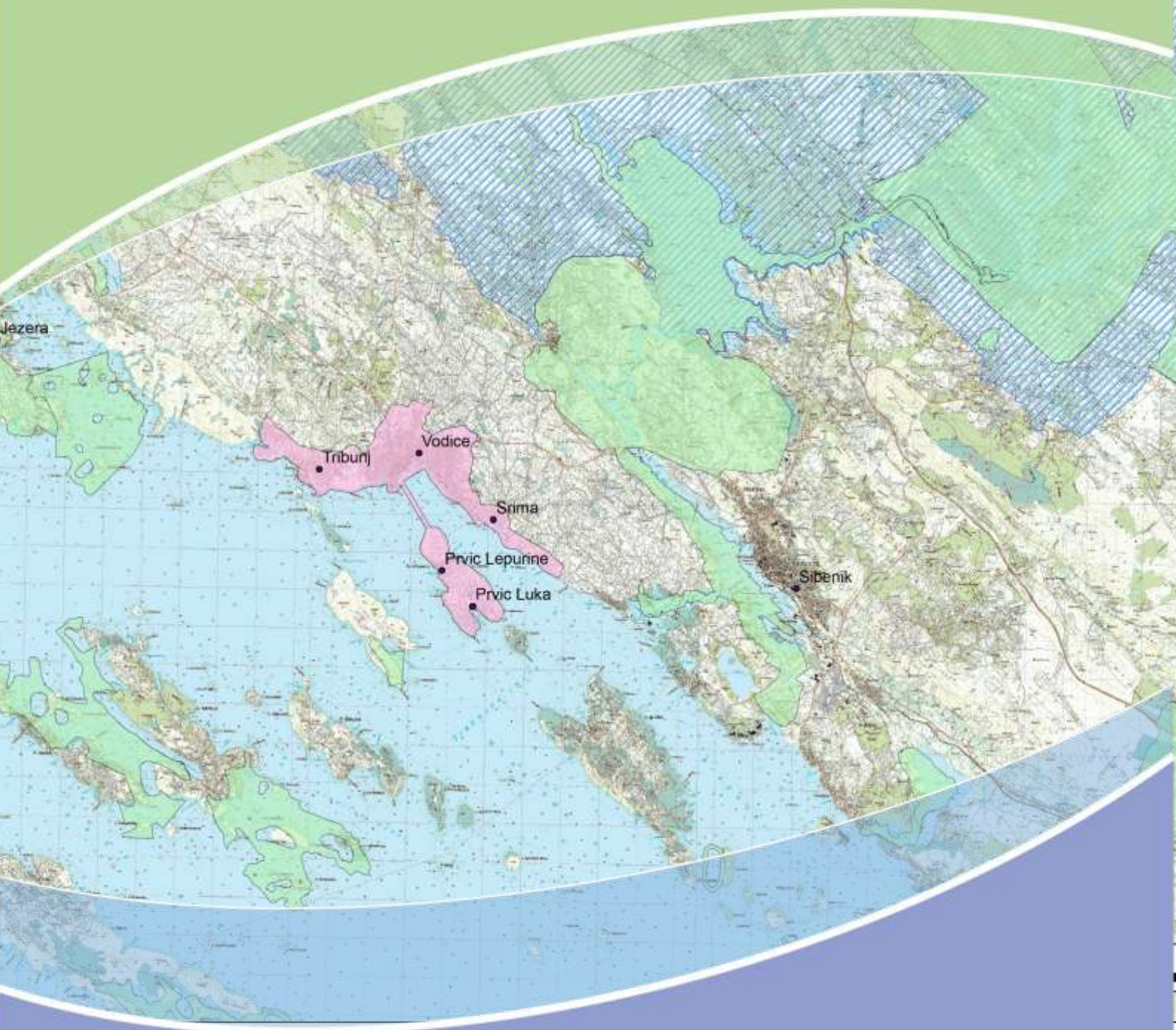


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Naručitelj: Vodovod i odvodnja Šibenik d.o.o.

Broj projekta: I-1745/17

U Osijeku, lipanj 2017. godine



hidroing

d.o.o. za projektiranje i inženjering
Tadije Smičiklasi 1, 31 000 Osijek, Hrvatska
tel. +385 31 251 100, fax. +385 31 251 106
e-mail hidroing@hidroing-os.hr

Hidroing d.o.o. za projektiranje i inženjering
Tadije Smičiklasa 1, 31000 Osijek, Hrvatska

Tel: +385 (0)31 251-100
Fax: +385 (0)31 251-106
E-mail: hidroing@hidroing-os.hr
Web: <http://www.hidroing-os.hr>

DOKUMENTACIJA:
STUDIJSKA

Broj projekta: I-1745/17

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

NARUČITELJ: Vodovod i odvodnja Šibenik d.o.o.

LOKACIJA: Vodice

VODITELJ IZRADE: mr.sc. Antonija Barišić-Lasović

Antonija Barišić-Lasović

SURADNICI:

Zdenko Tadić, dipl.ing. građ.

Branimir Barač, mag.ing.aedif.

Ana Pihler, mag.ing.aedif.

Zoran Vlanić, mag.ing.aedif.

Dražen Brleković, mag.ing.aedif.

Igor Tadić, mag.ing.aedif.

Direktor:

Vjekoslav Abičić, mag.oec.

U Osijeku, lipanj 2017. godine

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

SADRŽAJ:

0.	OPĆI AKTI	1
0.1	Registracija tvrtke.....	1
0.2	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	6
1.	UVODNE INFORMACIJE	9
2.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	10
2.1	Postojeće stanje	10
2.1.1	Vodopskrbni sustav	10
2.1.2	Sustav odvodnje.....	12
2.2	Opis glavnih obilježja zahvata	15
2.2.1	Određivanje obuhvata aglomeracija	15
2.2.2	Komponente zahvata	15
2.2.3	Zbrinjavanje mulja	23
3.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
3.1	Opis stanja okoliša	25
3.2	Reljefne, geološke i pedološke osobitosti	25
3.3	Klimatske karakteristike područja	26
3.4	Rizici od poplava	31
3.5	Stanje vodnog tijela	42
3.6	Ocjene kakvoće mora za kupanje.....	43
3.7	Zone sanitarne zaštite	45
3.8	Zaštićena područja.....	45
3.8.1	Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode	45
3.8.2	Ekološka mreža – Natura 2000	46
3.8.3	Nacionalna klasifikacija staništa	47
3.9	Osjetljiva područja RH.....	51
3.10	Prostorno – planska i ostala planska dokumentacija	52
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	61
4.1	Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata	61
4.1.1	Vode i stanje vodnog tijela.....	61
4.1.2	Utjecaj na tlo	68

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

4.1.3	Utjecaj na zrak	68
4.1.4	Klimatske promjene.....	70
4.1.5	Zaštićena područja	83
4.1.6	Krajobrazne vrijednosti.....	84
4.1.7	Utjecaj na sastavnice prirode	84
4.1.8	Postojeća infrastruktura.....	86
4.1.9	Buka.....	87
4.1.10	Otpad	88
4.1.11	Akcidenti	89
4.2	Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata	90
4.3	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	90
4.4	Mogući značajni utjecaji zahvata na zaštićena područja	90
4.5	Mogući značajni utjecaji zahvata na ekološku mrežu Natura 2000	90
4.6	Opis obilježja utjecaja.....	91
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA AKO SU RAZMATRANI.....	91
5.1	Mjere zaštite okoliša tijekom građenja zahvata.....	91
5.2	Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata	92
5.3	Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata	92
6.	IZVORI PODATAKA.....	93

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

0. OPĆI AKTI

0.1 Registracija tvrtke

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030025615

OIB:

08428329477

TVRTKA:

I HIDROING d.o.o. za projektiranje i inženjering

I HIDROING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Osijek (Grad Osijek)
Tadije Smičiklase 1

PRAVNI OBLIK:

I društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 45.2 | - Izgradnja građ. objekata i dijelova objekata |
| 1 | 45.32 | - Izolacijski radovi |
| 1 | 45.33 | - Instalacije za vodu, plin, grijanje, hlađenje |
| 1 | 45.34 | - Ostali instalacijski radovi |
| 1 | 45.4 | - Završni građevinski radovi |
| 1 | 45.5 | - Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem |
| 1 | 51.1 | - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi) |
| 1 | 51.2 | - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom |
| 1 | 51.3 | - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv. |
| 1 | 51.6 | - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom |
| 1 | 70 | - Poslovanje nekretninama |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte telekomunikacijskih sustava |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnog grijanja |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte kućnih i ostalih antena |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte dizala i pokretnih stepenica |
| 1 | * | - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada |
| 1 | * | - Nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zgrada, hlađenje, projekata sanitarne kontrole |

D004, 2017-04-14 10:42:26

14-04-2017

Stranica 1/3



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA AGLOMERACIJSKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti, ...
- 1 * - Geološke i istražne djelatnosti
- 2 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 2 * - Poslovi izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša
- 2 * - Poslovi stručne pripreme i izrade studije utjecaja na okoliš
- 6 * - Izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- 6 * - Izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice
- 6 * - Izrada elaborata topografske izmjere i izradbe državnih karata
- 6 * - Izrada elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije
- 6 * - Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 6 * - Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 6 * - Izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
- 6 * - Izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskih projekata, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
- 6 * - Izradba situacijskih nacрта za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
- 6 * - Iskolčenje građevina
- 6 * - Izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- 6 * - Geodetski radovi u komasacijama
- 6 * - Poslovi stručnog nadzora nad radovima izradbe elaborata katastra vodova i tehničkog vođenja katastra vodova, izradbe posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbe geodetskoga projekta, izradbe elaborata o
- 6 * - iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka), iskolčenja građevina i izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja.
- 8 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 8 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 8 * - Projektiranje vodnih građevina
- 8 * - Poslovi izrade projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave
- 8 * - Poslovi izrade studija prihvatljivosti

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: 5

14-04-2017



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



REPUBLIKA HRVATSKA
OSNIVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

planiranog zahvata za prirodu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 9 Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
9 - član društva
- 9 Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
9 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
4 - član uprave
4 - direktor, samostalno, bez ograničenja
- 13 Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
13 - član uprave
13 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
13 - imenovan odlukom od 1.7.2014.

TEMELJNI KAPITAL:

- 5 900.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTD od 09.12.1995.
- 2 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 23.10.2002. godine, kojom članovi društva mijenjaju čl.5. Društvenog ugovora, koji se odnosi na predmet poslovanja, te članak 14. Društvenog ugovora u dijelu, koji se odnosi na adresu člana uprave.
- 3 Odluka o imenovanju člana Uprave i izmjenama i dopunama Društvenog ugovora od 14.09.2004. godine kojom članovi društva mijenjaju čl. 14. i 15. Društvenog ugovora, koji se odnose na članove uprave i zastupanje članova Uprave.
- 5 Izjava o izmjeni Društvenog ugovora od 24.05.2005.g., kojim jedini član Društva mijenja naslov akta o usklađenju, te odredbe članka 2. i članka 6., koje se odnose na sjedište Društva i temeljni kapital, te odredbe koje se odnose na jedinog člana Društva i ostale odredbe
- 6 Izjava o izmjeni Izjave o usklađenju od 13.02.2008. godine kojom jedini član društva mijenja odredbe 5. i 9. članka koji se odnosi na dopunu djelatnosti i poslovne udjele.
- 7 Društveni ugovor od 16.03.2009.g., sklopljen od strane članova društva, koji u cijelosti zamjenjuje Izjavu o

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: 3 od 5

14-04-2017
OSNIVAČKI SUD U OSIJEKU

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

usklađenju od 13.02.2008. g. sa svim njenim izmjenama

- 8 Odluka o izmjeni društvenog ugovora od 24.09.2010.g., kojom članovi društva dopunjuju čl.4. Društvenog ugovora novim djelatnostima, te prečišćeni tekst Društvenog ugovora od 24.09.2010.g.

Promjene temeljnog kapitala:

- 5 Odluka o povećanju temeljnog kapitala od 18.05.2005.godine, kojom član Društva povećava temeljni kapital sa iznosa 20.000,00 za iznos 880.000,00 kn, unesen iz zadržane dobiti, ostalih rezervi Društva te u stvarima, na iznos od 900.000,00 kn

OSTALI PODACI:

- 1 RUL 1-1265

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 11.04.17 2016 01.01.16 - 31.12.16 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2046-2	21.05.1996	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-02/2078-6	02.12.2002	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-04/1119-2	29.09.2004	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-04/1220-4	22.10.2004	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-05/732-3	04.07.2005	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-08/433-2	12.03.2008	Trgovački sud u Osijeku
0007 Tt-09/459-4	20.03.2009	Trgovački sud u Osijeku
0008 Tt-10/1547-3	30.09.2010	Trgovački sud u Osijeku
0009 Tt-10/1814-2	20.10.2010	Trgovački sud u Osijeku
0010 Tt-13/182-2	15.01.2013	Trgovački sud u Osijeku
0011 Tt-13/494-2	05.02.2013	Trgovački sud u Osijeku
0012 Tt-14/2400-2	06.05.2014	Trgovački sud u Osijeku
0013 Tt-14/4020-2	28.08.2014	Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	28.06.2011	elektronički upis
eu /	20.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	11.04.2017	elektronički upis

D004, 2017-04-14 10:42:26

Stranica: 2 od 5



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 14. travnja 2017.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R³ 1462/A -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek, 14-04-2017

PRAVA SUDSKOG
REGISTRA



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

0.2 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/15-08/04
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2
Zagreb, 26. siječnja 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13 i 153/13) 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 HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. 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;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- 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.

Obrazloženje

HIDROING d.o.o., sa sjedištem u Osijeku, Tadije Smičiklase 1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 22. siječnja 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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 i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

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 i 153/13) 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 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-12-2 od 7. veljače 2012. i KLASA: UP/I 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 3. srpnja 2014.).

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 Osijeku, Županijska 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje 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, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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



Dostaviti:

1. HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek (**R s povratnicom!**)
2. Uprava za inspeksijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

<p align="center">POPIS</p> <p align="center">zaposlenika ovlaštenika: HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015.</p>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. 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	mr.sc. Antonija Barišić-Lasović, dipl.ing.preh.tehn.; Zdenko Tadić, dipl.ing.građ.	Barbara Županić, dipl.ing.građ. Zoran Vlainić, mag.ing.aedif. Branimir Barać, mag.ing.aedif. Dražen Brleković, mag.ing.aedif.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

1. UVODNE INFORMACIJE

Elaborat zaštite okoliša „Projekta vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima“ napravljen je za potrebe ocjene o potrebi procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš za Kratkoročni investicijski program definiran Studijom izvodljivosti - sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice – Tribunj – Srima, faza II – radna verzija, hidroing d.o.o. Osijek, svibanj 2017.

Za obuhvat projekta aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima su provedene procedure kako slijedi:

- Studija utjecaja na okoliš za sustav odvodnje Srima-Vodice-Tribunj (Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu), Rješenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva o prihvatljivosti zahvata na okoliš (Klasa: UP/I-351-02/02-06/20, Ur.broj: 531-05/4-STZ-04-9, 02. travnja 2004.g.)
- Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Vodice-Tribunj-Srima-Prvić (IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o Zagreb), Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode o prihvatljivosti zahvata na okoliš, Klasa: UP/I-351-03/12-08/32, Ur.broj: 517-06-2-1-1-12-2, 14. rujna 2012.g.
- Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode uslijed smanjenja kapaciteta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa 44.000 ES na 40.000 ES:
 - Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode „da spomenute izmjene neće imati utjecaja na ekološku mrežu“ Klasa: UP/I-351-03/12-08/32, Ur.broj: 517-07-1-1-2-14-2 03. rujna 2014.g.)
 - Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode „da za predmetnu izmjenu zahvata nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš“ Klasa: 351-03114-04/432, Ur.broj: 517-06-2-1-1-14-2, 08. rujna 2014.g.

Planirani zahvat predstavlja II. fazu izgradnje vodoopskrbnog i odvodnog sustava s nadogradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Elaborat zaštite okoliša obuhvaća dogradnju, rekonstrukciju i izvedbu nove vodoopskrbne mreže naselja Vodice, Tribunj i Srima, te izvedbe priprema za nove vodoopskrbne priključke te rekonstrukcija postojećih kućnih priključaka. Planirani radovi na sustavu odvodnje obuhvaćaju dogradnju kanalizacijske mreže naselja Vodice, Tribunj i Srima s pripadnim priprema za nove kućne priključke, kao i projektiranje i nadogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Vodice (UPOV za aglomeraciju Vodice-Tribunj-Srima) za dodatni kapacitet od 17.500 ES drugog stupnja pročišćavanja.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), zahvat projekta vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima nalazi se na Prilogu II,

- Točka 9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo)
- Točka 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 Postojeće stanje

2.1.1 Vodoopskrbni sustav

Područje aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima ima usluge vodoopskrbe ViO Šibenik koje pokrivaju cjelokupno priobalno područje i veliki dio unutrašnjosti. Sustav prelazi granice Šibensko-kninske županije te obuhvaća manja područja Zadarske županije kao i Splitsko-dalmatinske županije.

Obalno područje, uključujući i aglomeraciju Vodice-Tribunj-Srima, prema podacima iz 2013.g., obuhvaća cca. 78% ukupne isporuke vode.

Područje naselja Vodice, Tribunj i Srima je u zadnjih dvadeset godina doživjelo izniman porast izgradnje stambenih i turističkih objekata, međutim bez adekvatno popraćene izgradnje vodoopskrbne infrastrukture.

Pojavom prvog turizma, početkom šezdesetih godina 20. stoljeća, počinje se planirati vodoopskrba naselja Vodica, Tribunja i Srima čiji početak realizacije započinje krajem šezdesetih godina izgradnjom vodospreme Leć.

Iz vodospreme Leć izgrađen je azbest-cementni cjevovod DN 200 mm kojim se dovodi voda u mjesto Vodice odakle se polaže jedan azbest-cementni cjevovod DN 125 mm u smjeru Tribunja, a drugi u smjeru Srima. Sva sekundarna vodovodna mreža za naselja, tada se gradila pocinčanim cijevima maksimalnog profila 2", te danas u središtima svih navedenih naselja postoji pocinčana mreža koja datira iz tog vremena.

Zbog sve većeg broja potrošača, krajem sedamdesetih godina, gradi se novi cjevovod koji mora dodatno puniti vodospremu Leć i ujedno služiti za vodoopskrbu područja kojim prolazi.

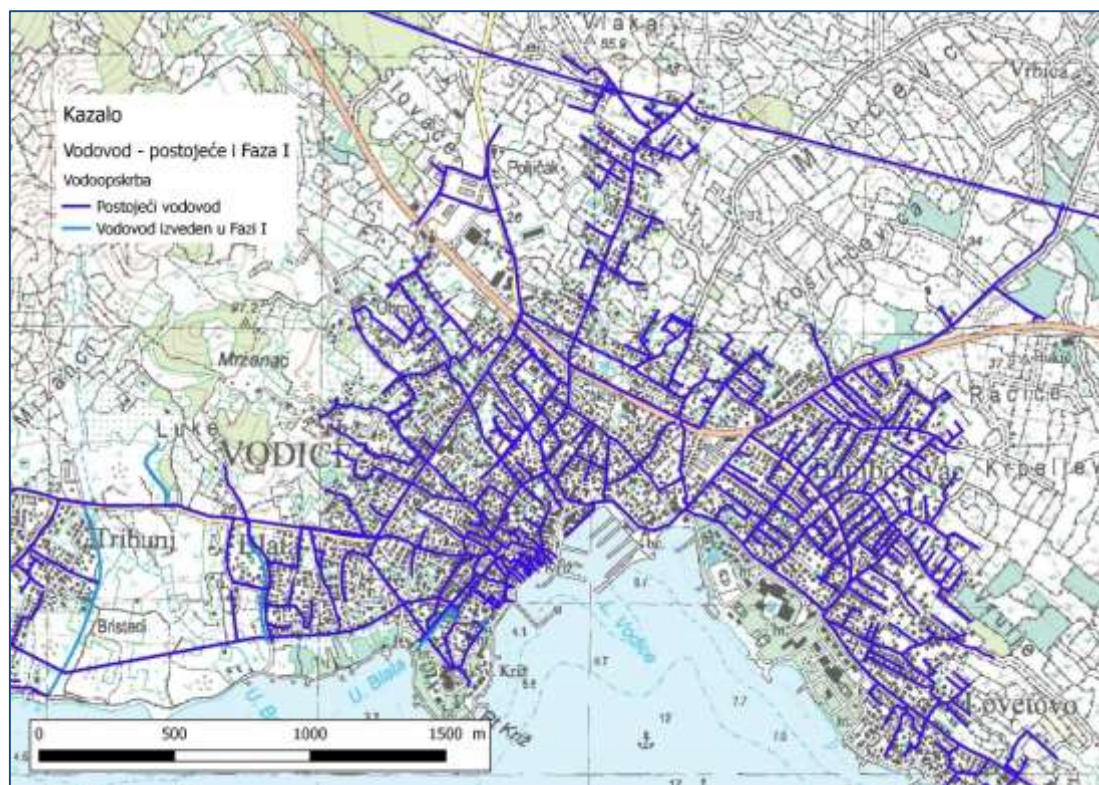
Iz okna Most gradi se čelični cjevovod DN 450 mm prema Srimi odakle se jedan cjevovod DN 350 mm grana prema Vodicama, a drugi cjevovod DN 300 mm prema Jadriji i Prviću. Cjevovod koji je položen prema Vodicama, DN 350 mm, spaja se na tada već izgrađeni ACC DN 200 mm (koji dolazi iz vodospreme Leć).

Danas je to vodoopskrbni cjevovod naselja Srima i sjevernog i istočnog dijela grada Vodica.

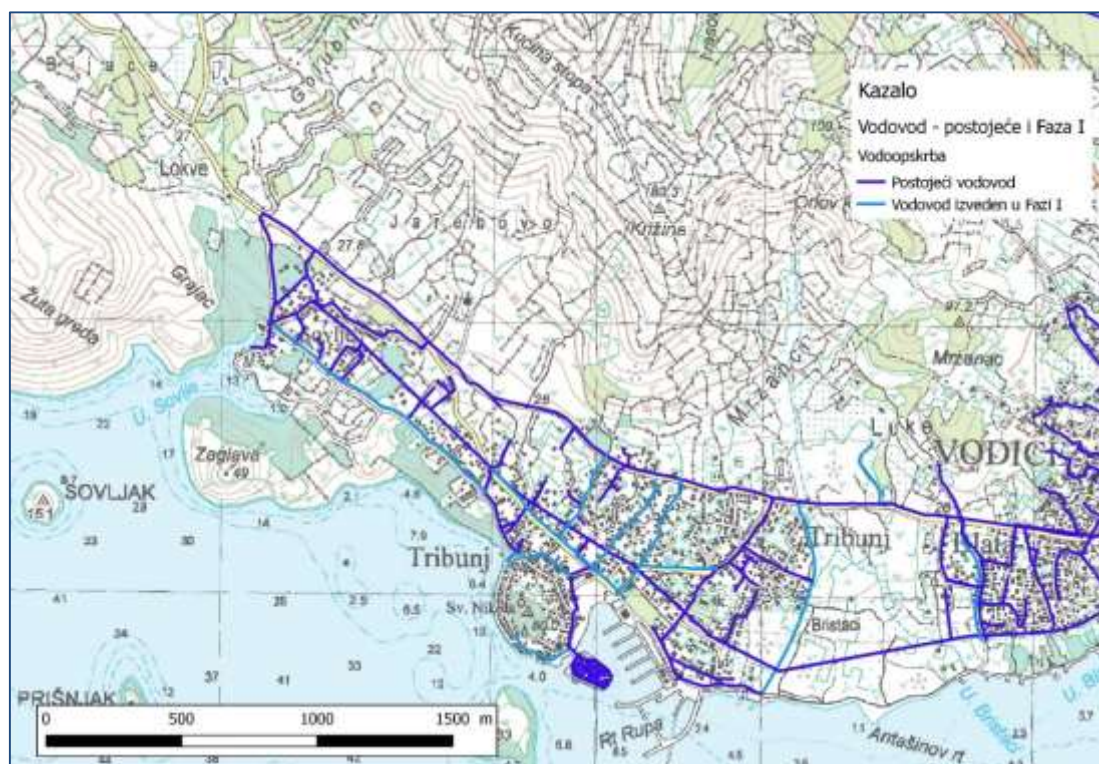
U nastavku se daje grafički prikaz vodoopskrbnih cjevovoda u naseljima s naznačenim postojećim stanjem kao i cjevovodima izvedenima u sklopu Faze I Projekta

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



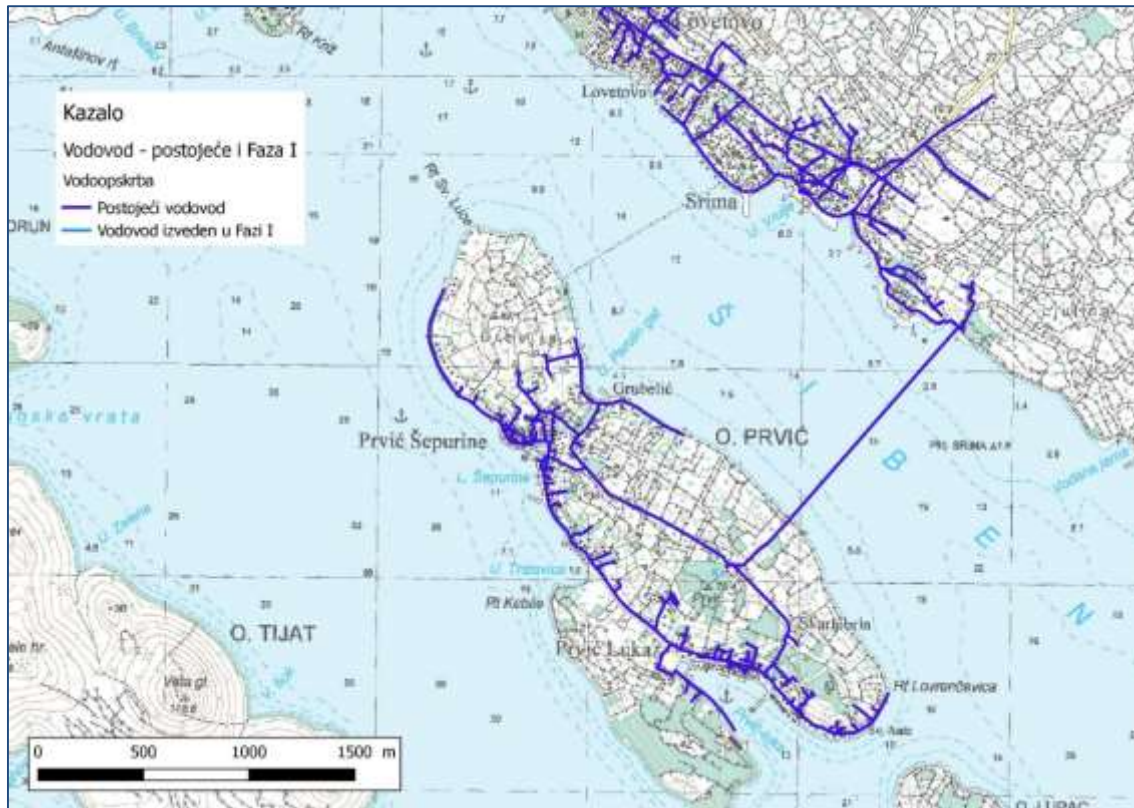
Slika 2.1 Vodoopkrbna mreža Vodica – postojeće stanje i Faza I projekta



Slika 2.2 Vodoopkrbna mreža Tribunja – postojeće stanje i Faza I projekta

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 2.3 Vodoopskrbna mreža Srime i otoka Prvića – postojeće stanje i Faza I projekta

2.1.2 Sustav odvodnje

Postojećim sustavom odvodnje otpadnih voda obuhvaćen je samo uži dio grada Vodica (gradska jezgra), ukupne duljine oko 12,5km. Do prije nekoliko godina, stanje sustava se moglo ocijeniti vrlo lošim zbog dotrajalosti cjevovoda - postojeći sustav u samom centru Vodica je najvećim svojim dijelom izgrađen od starih četverokutnih kanala (od betona ili zidani kanal od opeke), koji su bili vrlo propusni te doveli do intruzije mora. Provedena je opsežna rekonstrukcija tog dijela sustava unazad nekoliko godina čime se u najvećoj mjeri otklonio problem intruzije mora.

Dodatno, kao i duž jadranske obale, prisutna je pojava ilegalnih spojeva oborinske odvodnje na razdjelne sustave odvodnje. Kontinuirano se provodi aktivna kontrola ovakvih spojeva s ciljem smanjenja udjela tuđih voda u razdjelnim sustavima odvodnje, no taj proces je dugotrajan.

Na području naselja Tribunj postoje građevine na samoj obali. Ti objekti su novijeg datuma te se može smatrati da su u dobrom stanju. Ukupna dužina izgrađene kanalizacije je 1.971 m.

Bitno je napomenuti i investicijske zahvate Faze I EU Projekta Vodice-Tribunj-Srima koji su trenutno u tijeku. Originalnom Studijom izvodljivosti predviđena je faznost Projekta gdje je Faza I obuhvaćala:

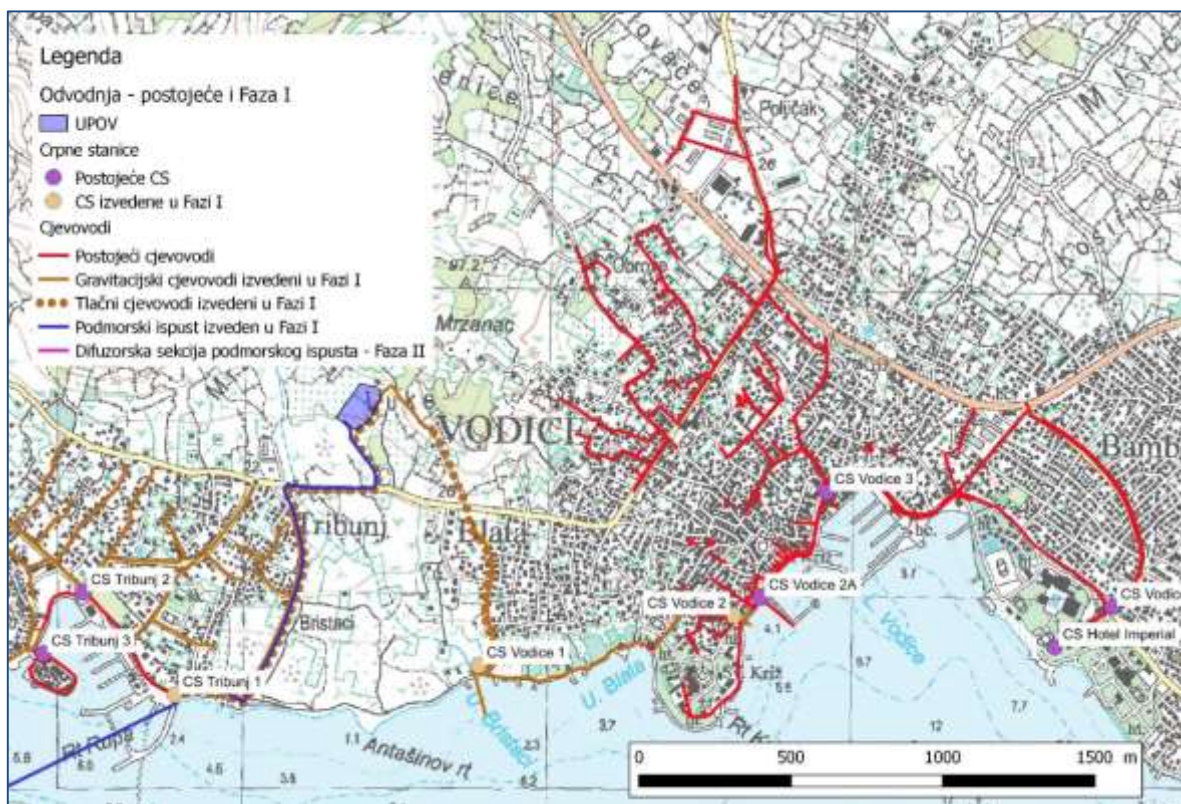
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

- izgradnju kanalizacijskog sustava razdjelnog tipa dužine 14.465 m na području naselja Vodice te Tribunja (8.807 m) s 3 CS
- izgradnju prve faze UPOV-a Vodice (II. stupanj pročišćavanja kapaciteta 20.000 ES)
- sanaciju odnosno rekonstrukciju vodoopskrbne mreže u duljini 4.308 m.

Navedenim mjerama su obuhvaćen tek dijelovi naselja Vodice i Tribunj, tj. nužna su dodatna proširenja kanalizacijske mreže do postizanja potpune pokrivenosti naselja. Naselje Srma i otok Prvić nisu uopće pokriveni kanalizacijskom mrežom.

U nastavku se daje grafički prikaz kanalizacijskih mreža u naseljima Vodice i Tribunj, s naznačenom postojećom mrežom, kao i kolektorima i objektima izvedenima u Fazi I.



Slika 2.4 Kanalizacijska mreža Vodica – postojeće stanje i Faza I projekta

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 2.5 Kanalizacijska mreža Tribunj – postojeće stanje i Faza I projekta

Obzirom na faznost Projekta, nadogradnje UPOV-a Vodice morat će uzeti u obzir stupanj izgrađenosti i dispoziciju I. Faze UPOV-a Vodice. Trenutno je u tijeku izgradnje Faze I. Ugovor za projektiranje i izgradnju (FIDIC Žuta knjiga) sklopljen je u lipnju 2016. godine temeljem otvorenog postupka javne nabave s tvrtkom WTE Wassertechnik GmbH u vrijednosti od cca. 45,5 milijuna HRK (bez PDV-a). Očekivani završetak radova i početak pokusnog rada je prosinac 2017. godine.

I. Faza uređaja se izvodi na vršni hidraulički kapacitet od 125 l/s te biološko opterećenje aglomeracije od 20.000 ES. Odabrana tehnologija pročišćavanja je SBR (*sequence batch reactor*).

Duljina postojećeg podmorskog ispusta (izveden 2016. i 2017. godine) kanalizacijskog sustava Vodice-Srima-Tribunj je cca. 3.337 m od čega je duljina kopnene dionice 1588 m, a duljina podmorske dionice 1749 m. Na kraju podmorske dionice je izvedena difuzorska sekcija I. faze duljine 91 m, dok je druga difuzorska sekcija jednake duljine planirana za izvedbu u okviru ovog zahvata.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

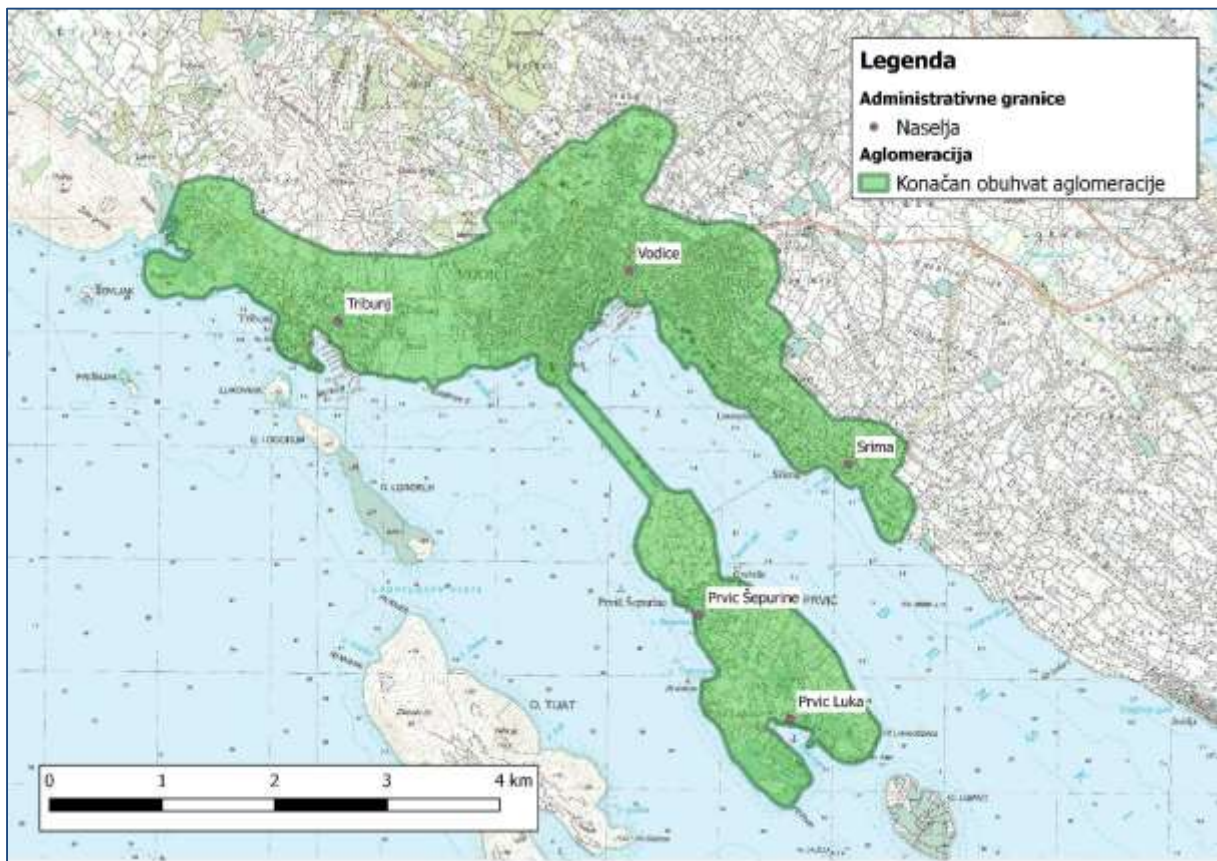
2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1 Određivanje obuhvata aglomeracija

„Direktiva 91/271/EEC od 21. svibnja 1991., vezana za tretman komunalnih otpadnih voda (u daljnjem tekstu Direktiva o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, DOKOV):

„Aglomeracija znači područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja.“

Obuhvat aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima definiran je i usvojen u originalnoj Studiji, a isto tako je i usklađen s višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina (NN 117/15), te izrađenom Strateškom studijom o vjerojatno značajnom utjecaju na okoliš višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje 2014. – 2023. (Ires ekologija d.o.o, Hidroing d.o.o, ZaVita,, listopad 2015).



Slika 2.6 Planirani i definirani obuhvat aglomeracija

2.2.2 Komponente zahvata

Glavna obilježja zahvata koja su predmet Elaborata zaštite okoliša nastavno će se opisati i definirati prema pojedinim komponentama kako su definirane i u Studiji izvodljivosti prema kratkoročnom investicijskom programu.

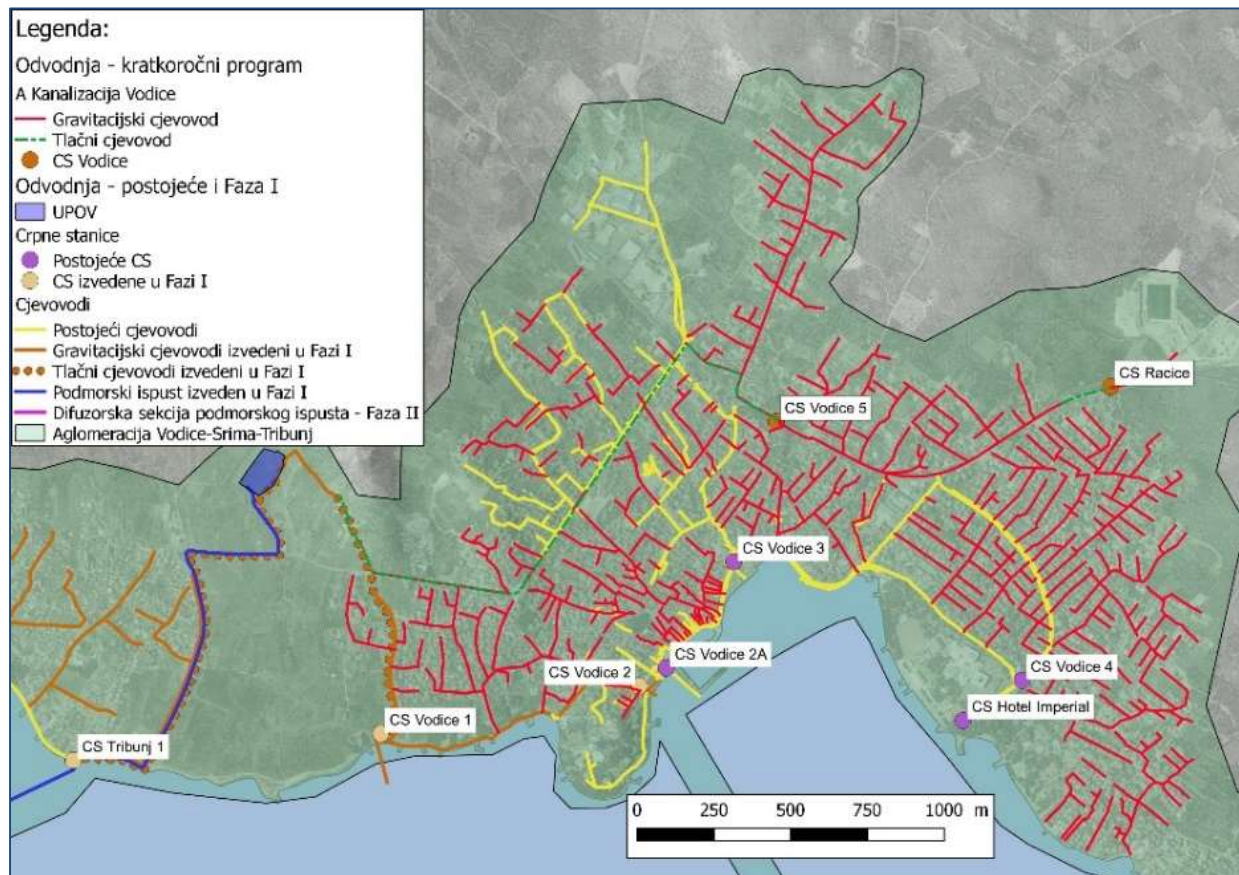
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

U nastavku su prikazane komponente kratkoročnog investicijskog programa definirane Studijom izvodljivosti planirane fizičke mjere, te ciljevi koje one osiguravaju.

Komponenta A: Naselje Vodice

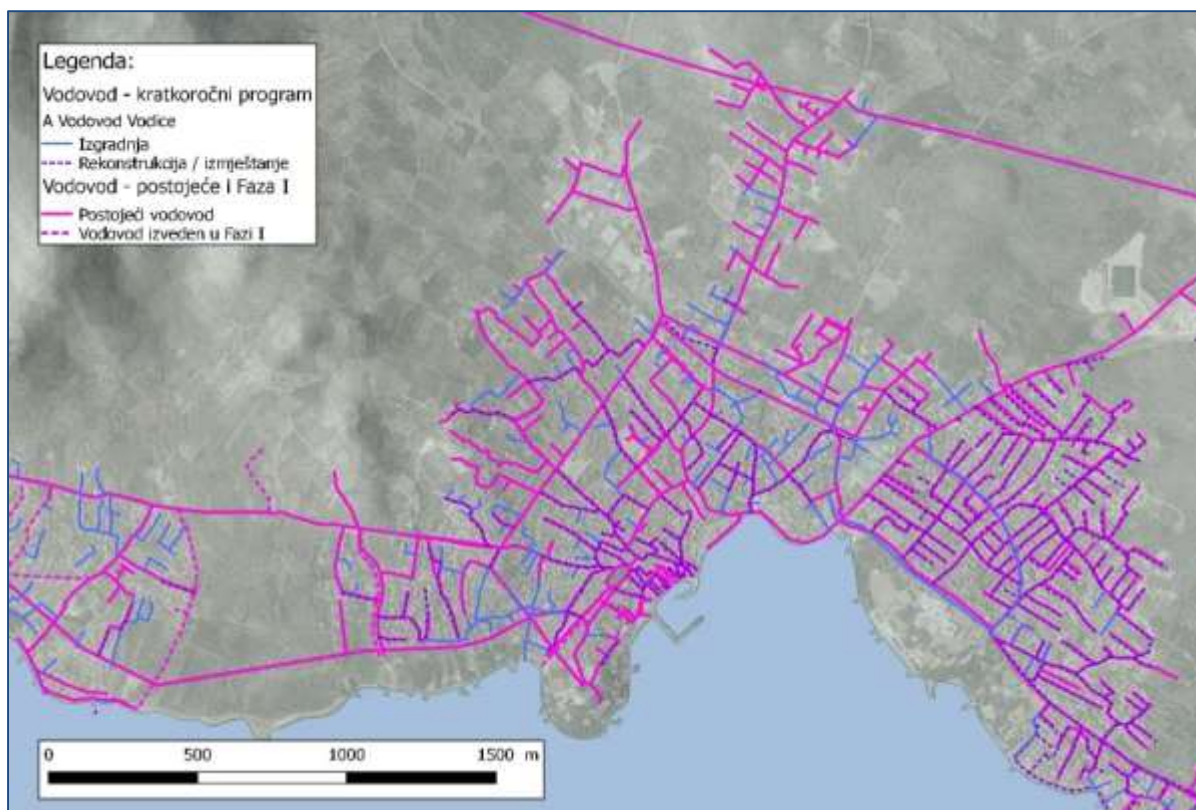
Planirane fizičke mjere	<ul style="list-style-type: none"> - Dogradnja vodoopskrbne mreže u duljini od cca. 11,5 km - Izvedba oko 6000 priprema za nove vodoopskrbne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbnih cjevovoda u duljini od cca. 25,5 km - Rekonstrukcija oko 1.300 vodoopskrbnih priključaka - Dogradnja kanalizacijske mreže u duljini od cca. 46 km kolektora i 2,5 km tlačnih cjevovoda - Izvedba oko 2.300 priprema za nove kanalizacijske priključke
Opravdanje	- Postizanje sukladnosti s odredbama Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
Ciljevi	<ul style="list-style-type: none"> - Osiguranje hidrauličke funkcionalnosti vodoopskrbnog sustava - Smanjenje gubitaka u vodoopskrbnom sustavu - Postizanje pokrivenosti naselja Vodice sustavom javne odvodnje od ~100% - Postizanje priključenosti od min. 85%



Slika 2.7 Pregledna situacija odvodnje - Vodice

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



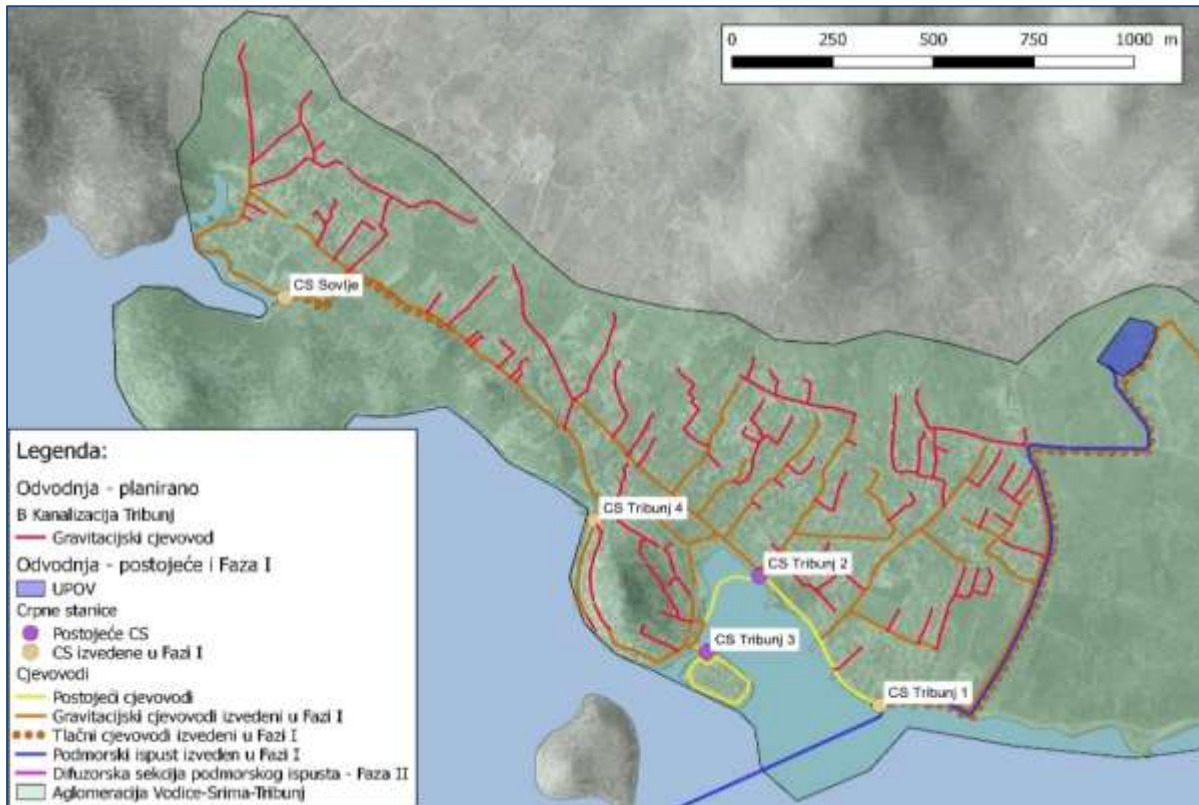
Slika 2.8 Pregledna situacija vodoopskrbe - Vodice

Komponenta B: Naselje Tribunj

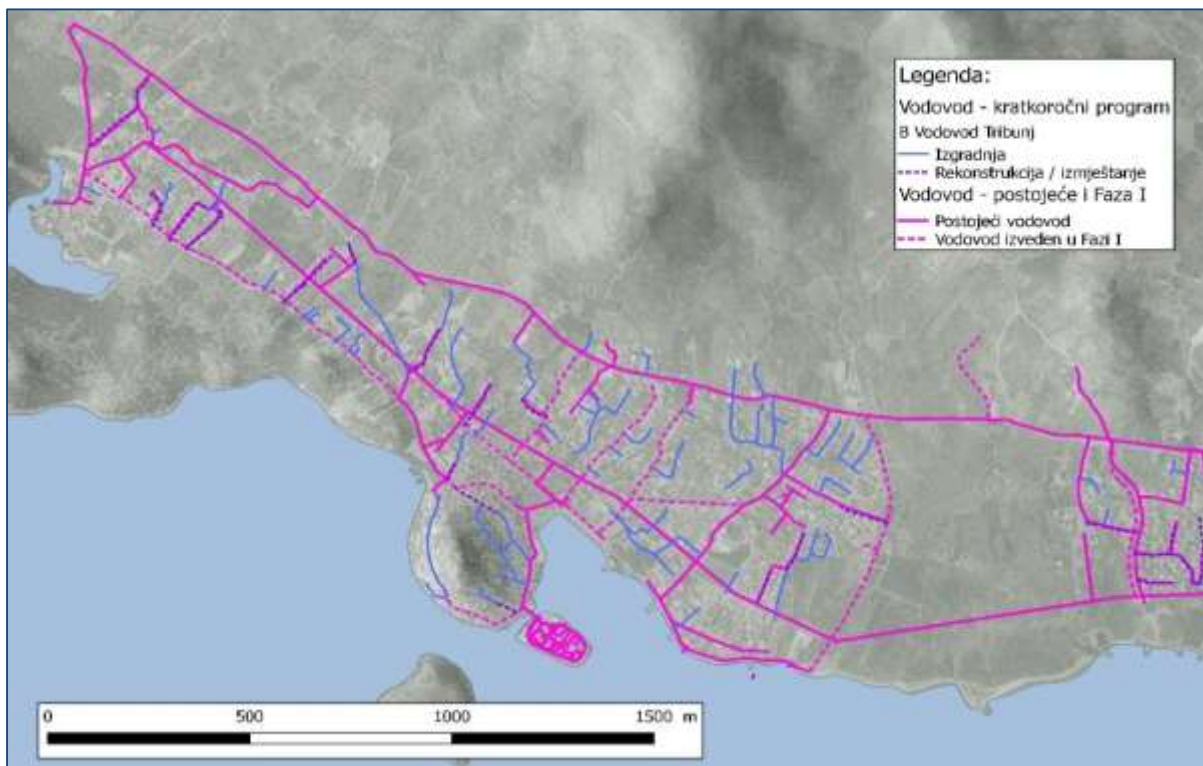
Planirane fizičke mjere	<ul style="list-style-type: none"> - Dogradnja vodoopskrbne mreže u duljini od cca. 6 km - Izvedba oko 300 priprema za nove vodoopskrbne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbnih cjevovoda u duljini od cca. 2,5 km - Rekonstrukcija oko 130 vodoopskrbnih priključaka - Dogradnja kanalizacijske mreže u duljini od cca. 10 km kolektora - Izvedba oko 500 priprema za nove kanalizacijske priključke
Opravdanje	<ul style="list-style-type: none"> - Postizanje sukladnosti s odredbama Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
Ciljevi	<ul style="list-style-type: none"> - Osiguranje hidrauličke funkcionalnosti vodoopskrbnog sustava - Smanjenje gubitaka u vodoopskrbnom sustavu - Postizanje pokrivenosti naselja Tribunj sustavom javne odvodnje od ~100% - Postizanje priključenosti od min. 85%

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 2.9 Pregledna situacija odvodnje - Tribunj



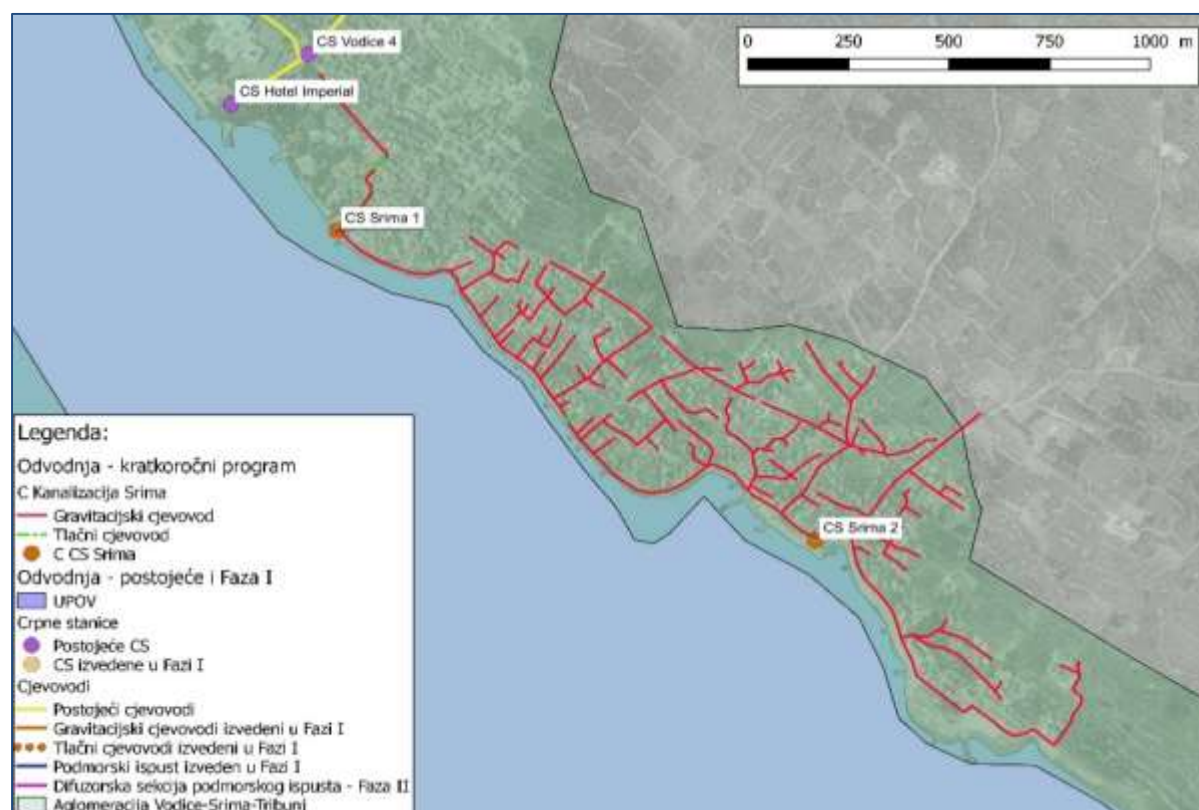
Slika 2.10 Pregledna situacija vodoopskrbe - Tribunj

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Komponenta C: Naselje Srma

Planirane fizičke mjere	<ul style="list-style-type: none"> - Dogradnja vodoopskrbne mreže u duljini od cca. 2,8 km - Izvedba oko 150 priprema za nove vodoopskrbne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbnih cjevovoda u duljini od cca. 9 km - Rekonstrukcija oko 480 vodoopskrbnih priključaka - Dogradnja kanalizacijske mreže u duljini od cca. 12,5 km kolektora i 1,2 km tlačnih cjevovoda - Izvedba oko 650 priprema za nove kanalizacijske priključke
Opravdanje	<ul style="list-style-type: none"> - Postizanje sukladnosti s odredbama Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2020.g.)
Ciljevi	<ul style="list-style-type: none"> - Osiguranje hidrauličke funkcionalnosti vodoopskrbnog sustava - Smanjenje gubitaka u vodoopskrbnom sustavu - Postizanje pokrivenosti naselja Srma sustavom javne odvodnje od ~100% - Postizanje priključenosti od min. 85%



Slika 2.11 Pregledna situacija odvodnje - Srma

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



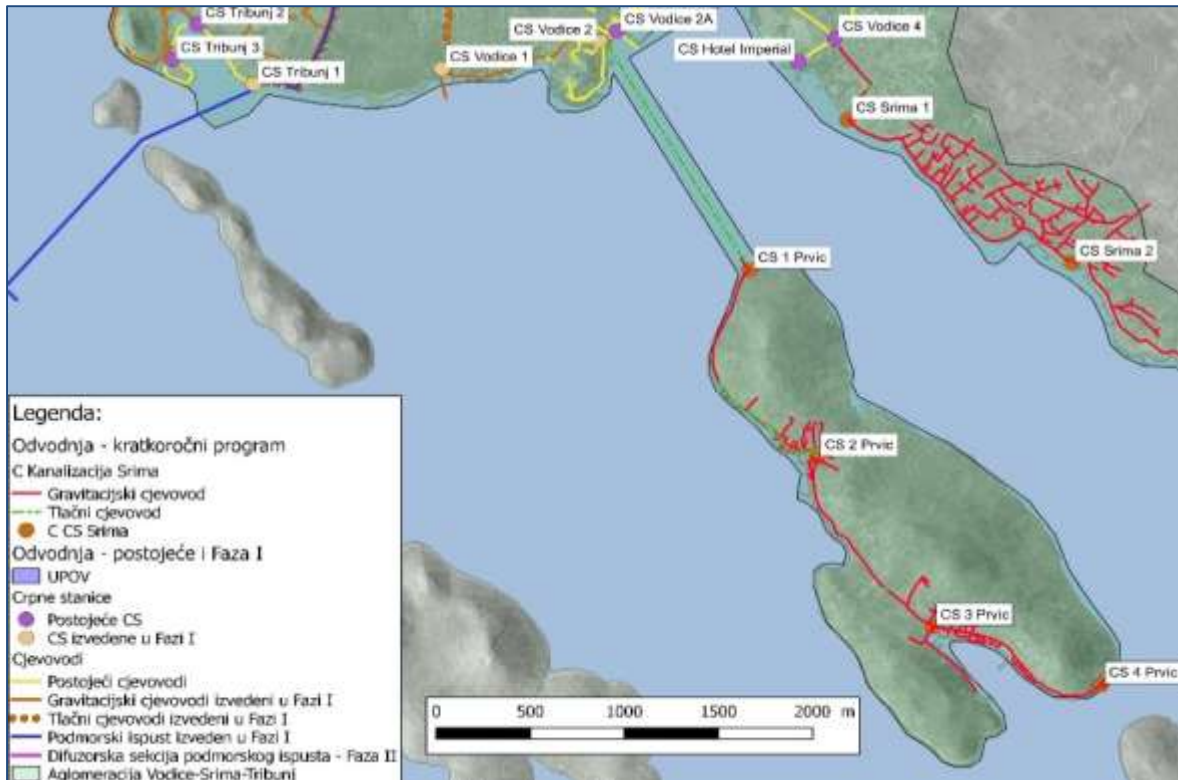
Slika 2.12 Pregledna situacija vodoopskrbe - Srma

Komponenta D: Otok Prvić

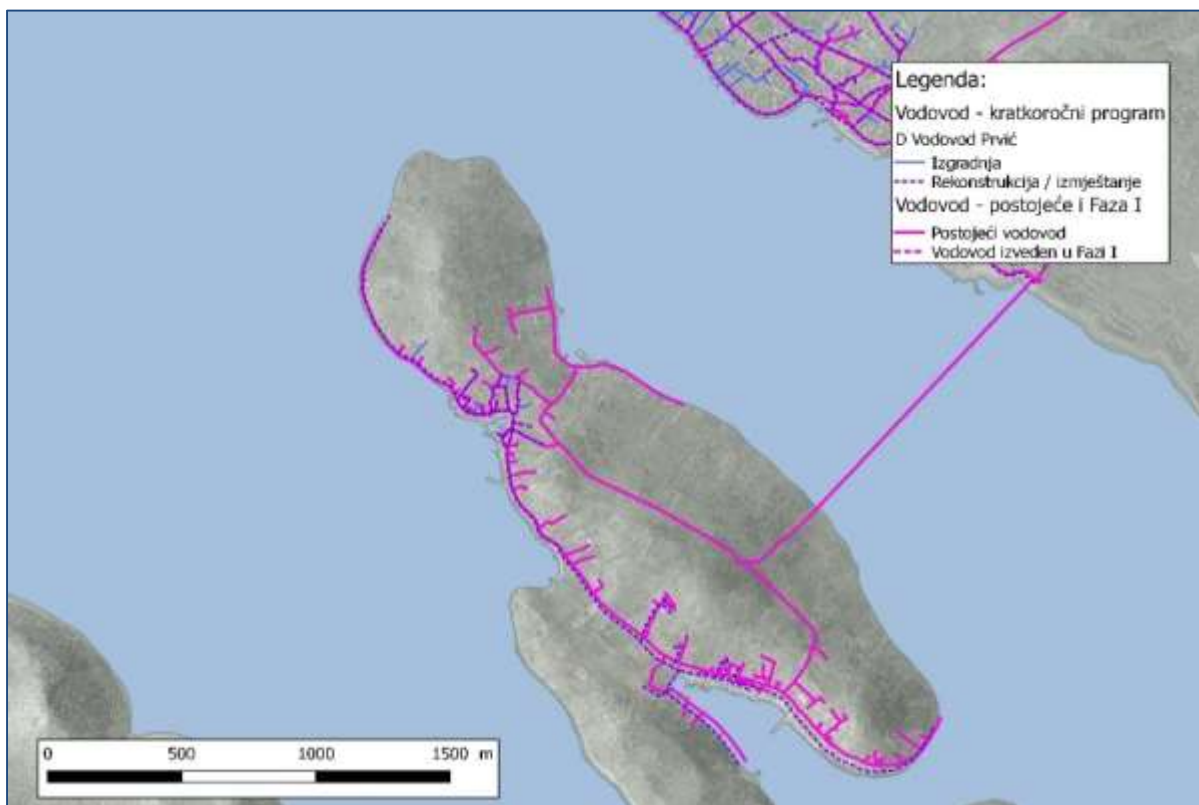
<p>Planirane fizičke mjere</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dogradnja vodoopskrbne mreže u duljini od cca. 300 m - Izvedba oko 50 priprema za nove vodoopskrbne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbnih cjevovoda u duljini od cca. 6 km - Rekonstrukcija oko 300 vodoopskrbnih priključaka - Dogradnja kanalizacijske mreže u duljini od cca. 7,5 km kolektora i 3 km tlačnih cjevovoda - Izvedba oko 400 priprema za nove kanalizacijske priključke
<p>Opravdanje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Postizanje sukladnosti s odredbama Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2020.g.)
<p>Ciljevi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Osiguranje hidrauličke funkcionalnosti vodoopskrbnog sustava - Smanjenje gubitaka u vodoopskrbnom sustavu - Postizanje pokrivenosti otoka Prvića sustavom javne odvodnje od ~100% - Postizanje priključenosti od min. 85%

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 2.13 Pregledna situacija odvodnje – Prvić



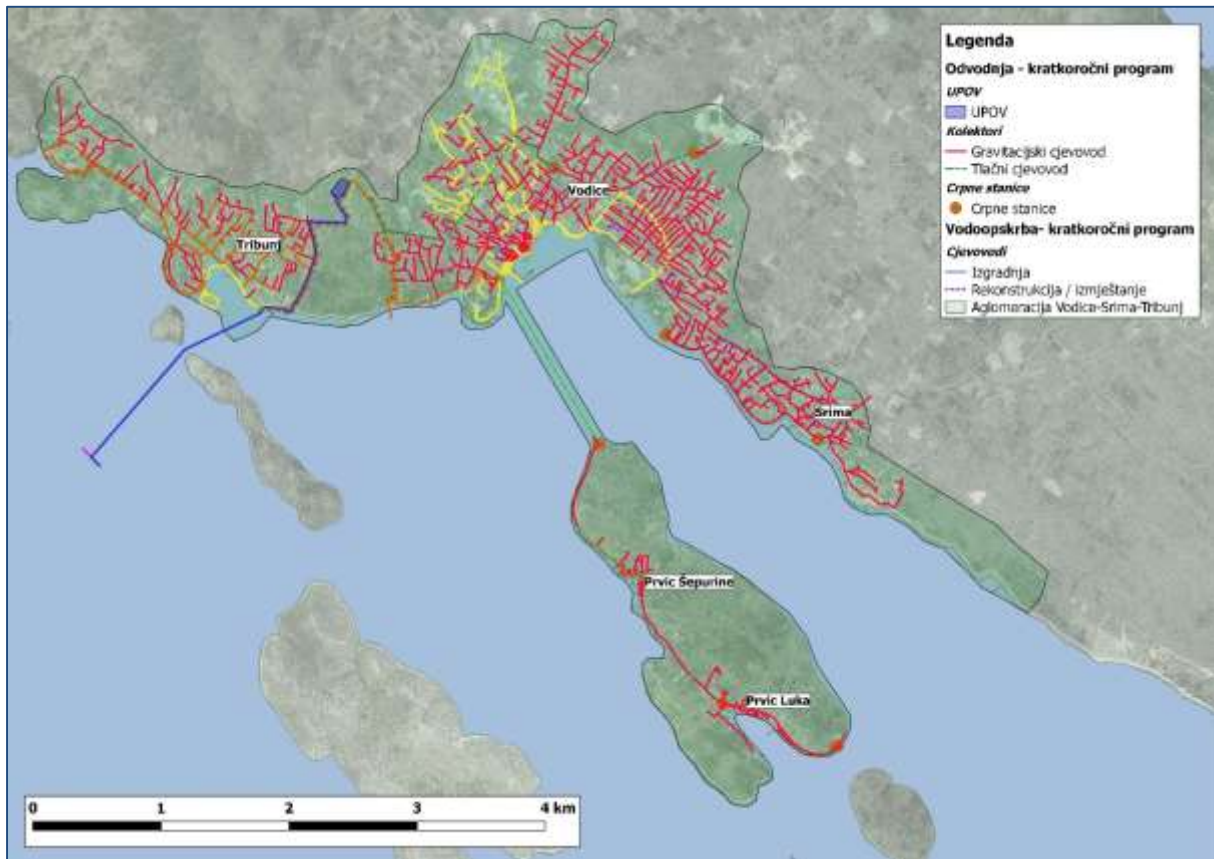
Slika 2.14 Pregledna situacija vodoopskrbe - Prvić

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Komponenta E: Nadogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Vodice

Planirane fizičke mjere	- Projektiranje i nadogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Vodice (za aglomeraciju Vodice-Tribunj-Srima) za dodatni kapacitet od 17.500 ES drugog stupnja pročišćavanja
Opravdanje	- Postizanje sukladnosti s odredbama Direktive o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
Ciljevi	- Pročišćavanje svih otpadnih voda aglomeracije Vodice-Srima-Tribunj na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja



Slika 2.15 Situacija: UPOV-Vodice – nadogradnja s cjelokupnim zahvatima na kanalizacijskoj mreži aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima

Obzirom da je UPOV Vodice planiran u dvije faze (I. faza uređaja/projekta kapaciteta 20.000 ES je trenutno u tijeku te nije predmet ovog projekta), II Faza koja je predmet ovog projekta podrazumijeva nadogradnju za dodatni kapacitet od 17.500 ES drugog stupnja pročišćavanja. U konačnici kapacitet UPOV-a biti će 37.500 ES, a što je smanjenje od početnih 40.000 ES.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

I. Faza uređaja se izvodi na vršni hidraulički kapacitet od 125 l/s te biološko opterećenje aglomeracije od 20.000 ES. Odabrana tehnologija pročišćavanja je SBR.

U sklopu Faze I. izveden je i cjelokupni podmorski ispust za obje predviđene faze (ukupnog hidrauličkog kapaciteta od 250 l/s), uz iznimku drugog kraka difuzorske sekcije od 91 m koji je predviđena u Fazi II. Osim toga, proveden je cjelokupni otkup zemljišta uređaja za obje faze te je u Fazi I izvedena i pristupna prometnica do uređaja kao i dovodna infrastruktura. Veći dio građevinskih radova za obje Faze provodi se u Fazi I.

Vodno tijelo O423-KOR predviđeno je kao recipijent pročišćenih otpadnih voda UPOV-a Vodice.



Slika 2.16 Pregledna situacija postojećeg ispusta i radova na ispustu u fazi II

2.2.3 Zbrinjavanje mulja

Nadležni isporučitelj javne usluge odvodnje je tvrtka Vodovod i odvodnja Šibenik koja, obuhvaća šire šibensko područje. Cjelovitost vodouslužnog područja te broj aglomeracija je uvjetovala objedinjeno zbrinjavanje mulja na području ViO Šibenik.

Osim aglomeracije Šibenik, predviđeno je integralno rješavanje problematike zbrinjavanja mulja s najvećeg dijela uslužnog područja, tj. rješavanje problematike mulja iz aglomeracija: Šibenik, Vodice-Tribunj-Srima, Pirovac-Tisno-Jezera, Betina-Murter, Rogoznica, Primošten, Skradin i Bilice.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Opcijska analiza zbrinjavanja mulja sa cjelokupnog šibenskog područja dana je u Studiji izvodljivosti aglomeracije Šibenik, obzirom da se radi o najvećoj aglomeraciji na području. Za istu je proveden postupak ocjene o potrebi procjene (Rješenje za namjeravani zahvat izgradnje i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i odvodnje aglomeracije Šibenik, Klasa: UP/I-351-03/15-08/80, ur.br:517-06-2-1-2-15-10, Zagreb, 11. rujan 2015.)

Nastavno će se dati osnovni elementi vezani za zbrinjavanje mulja s aglomeracije. U sljedećem tabličnom prikazu dane su proračunate količine mulja izražene u tonama muljnog kolača/mj. nakon dehidracije do 23% ST:

Tablica 3.1 Mjesečne količine muljnog kolača (23% ST) iz aglomeracije Šibenik i okolnih obalnih aglomeracija

Količine mulja (t muljnog kolača/mj sa 23% suhe tvari)	Aglomeracija								UKUPNO
	Mjesec	Šibenik	Pirovac - Tisno - Jezera	Betina - Murter	Vodice	Rogoznica	Primošten	Skradin	
Siječanj	317	30	17	87	20	34	13	13	533
Veljača	287	26	22	91	22	30	12	12	503
Ožujak	343	30	26	100	25	34	13	13	585
Travanj	270	30	26	100	24	33	13	13	509
Svibanj	335	35	26	104	27	34	13	13	588
Lipanj	343	57	30	122	48	33	13	13	659
Srpanj	452	135	70	270	110	101	23	20	1.180
Kolovoz	413	130	65	265	107	101	23	20	1.125
Rujan	374	48	30	117	40	52	16	16	695
Listopad	370	30	26	100	25	34	13	13	612
Studeni	309	30	17	87	20	33	13	13	522
Prosinac	317	30	17	87	20	34	13	13	533
UKUPNO	4.130	613	374	1.530	489	551	181	175	8.044

Sušenje mulja na novom postrojenju za solarno sušenje je predviđeno smjestiti uz CGO Bikarac.

Predviđena je izgradnja 6 hala za sušenje efektivne tlocrtne površine od cca 12x80 m sa svom pripadajućom opremom.

Također, za potrebe transporta mulja od UPOV-a do hala za sušenje predviđena je nabava zatvorenih kontejnera te nabava utovarivača za manipulaciju muljem prije i poslije solarnog sušenja.

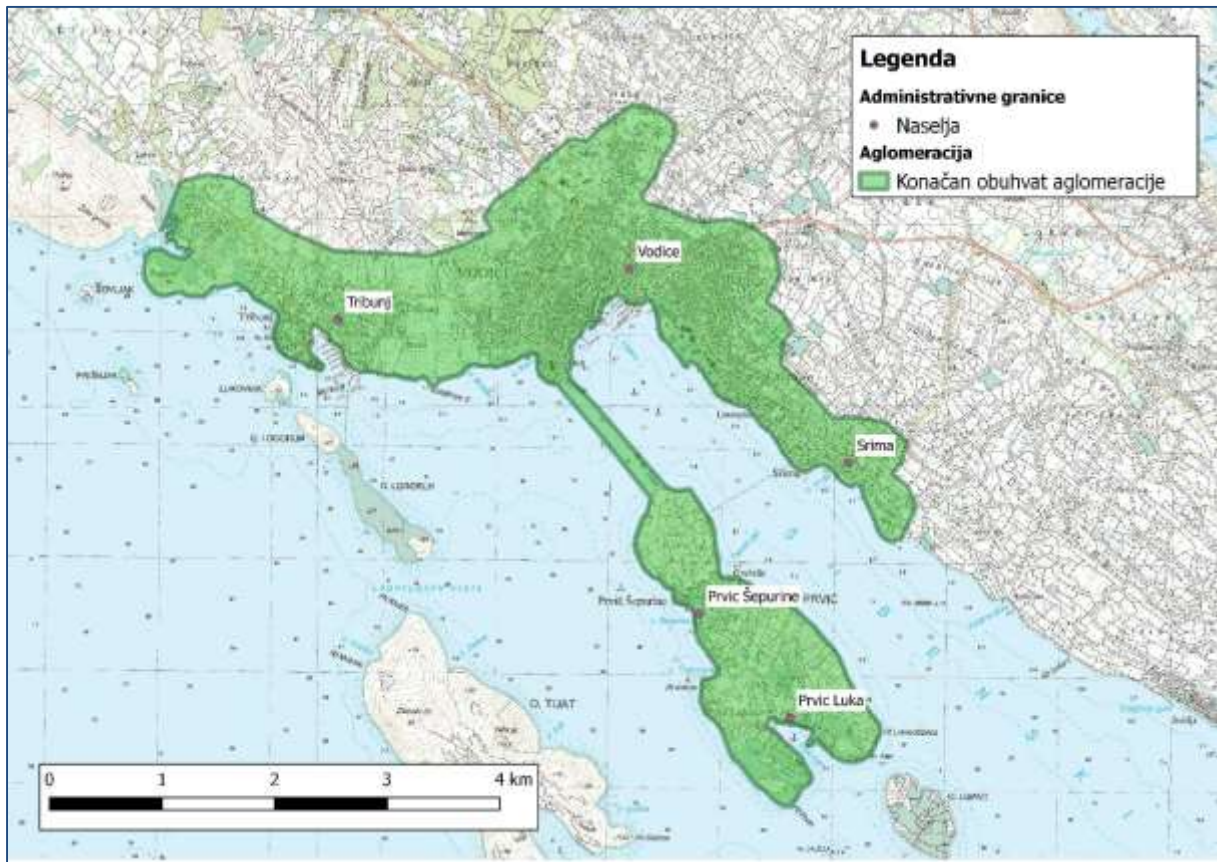
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Opis stanja okoliša

Predmetni zahvat aglomeracija Vodice-Tribunj-Srima smješten je u Šibensko-kninskoj županiji unutar administrativnih granica grada Vodica te općine Tribunj. Na sljedećem grafičkom prikazu mogu se vidjeti administrativne granice naselja projektnog područja kao i obuhvat aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima



Slika 3.1 Prostorni obuhvat zahvata

3.2 Reljefne, geološke i pedološke osobitosti

Šire šibensko područje ima veoma razvedenu obalu, tipičnu za Dalmaciju. Sastoji se od 3 geomorfološke cjeline: otoka, uskog obalnog pojasa i zaleđa, gdje samo projektno područje (aglomeraciju Vodice-Tribunj-Srima) možemo svrstati u područje uskog obalnog pojasa te otoka. Ovim područjem dominira estuarij rijeke Krke, koji formira Šibenski zaljev. Šibenski arhipelag sastoji se od nekoliko manjih otoka, odvojenih kanalima sa strmim klifskim obalama i od prirodno zaštićenih zaljeva.

Reljef je predominantno krški, uglavnom građen od vapnenca i dolomita, generalno siromašan plodnim tlom. Tla na otocima i obalnom pojasu su tipična krška, s ponešto lesa i koluvijalne crvenice i djelomično terasno tlo na vapnencu i dolomitu.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Uslijed krškog reljefa, ovo područje nema puno površinskih vodotoka. Najveći vodotok je rijeka Krka (duga 72,5 km), koja je važna za vodoopskrbu. Drugi površinski vodotoci na šibenskom području su Čikola i Gudača. U zimskom periodu, zbog velike količine oborina, podzemna voda se podiže do površine i formira močvare u nekim područjima.

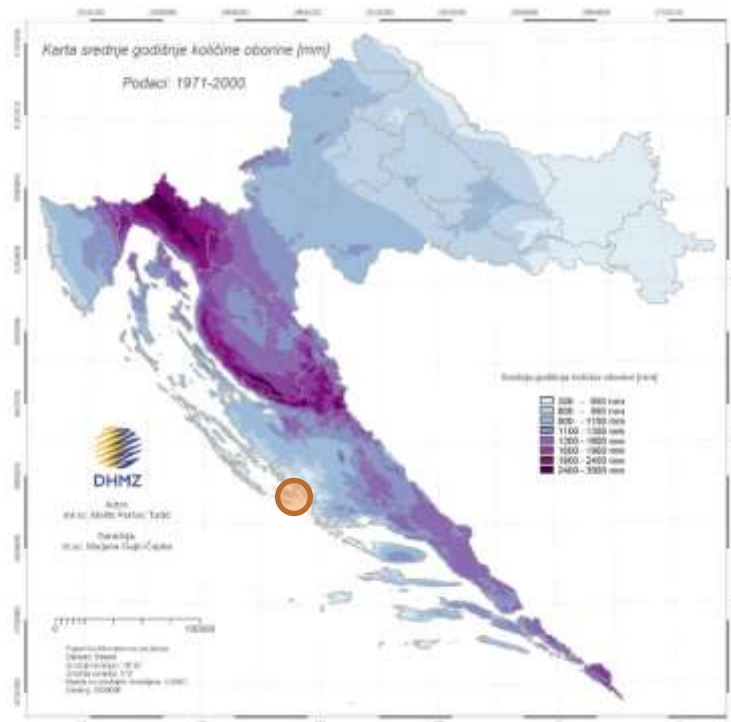
3.3 Klimatske karakteristike područja

Klima sjeverne Dalmacije je djelomično mediteranska, a djelomično kontinentalna. Obalno područje je pod utjecajem Jadranskog mora te ima Mediteransku klimu, karakteriziranu toplim, suhim ljetima i blagim, kišnim zimama. Zaleđe (Zagora) ima kontinentalnu klimu, karakteriziranu toplim ljetima s periodima pljuskova, i hladne zime sa snježnim periodima. Klimatski podaci, opaženi na meteorološkoj postaji Šibenik, prikazani su u tablici u nastavku:

Tablica 3.1 Klimatski podaci izmjereni na meteorološkoj postaji Šibenik (DHMZ)

Klimatski faktor	Mjeseci											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Prosječna temp. (°C)	6.8	7.4	10.0	13.6	18.4	22.3	25.0	24.6	20.6	16.3	11.7	8.3
Max. temp. (°C)	21.4	22.7	26.2	28.8	34.0	37.6	38.2	39.2	35.4	30.3	28.4	20.3
Min. temp. (°C)	-10.2	-11.0	-7.5	-0.5	2.3	8.3	11.6	11.2	6.9	2.1	-6.6	-8.9
Trajanje sunca (h)	128.8	150.9	197.3	222.4	286.7	312.8	358.5	328.4	254.4	200.5	131.5	113.6
Oborine (mm)	73.2	58.5	60.7	62.5	48.0	52.1	29.9	43.5	75.8	83.0	110.4	96.8
Visina snijega (cm)	27	32	25	0	0	0	0	0	0	0	1	28

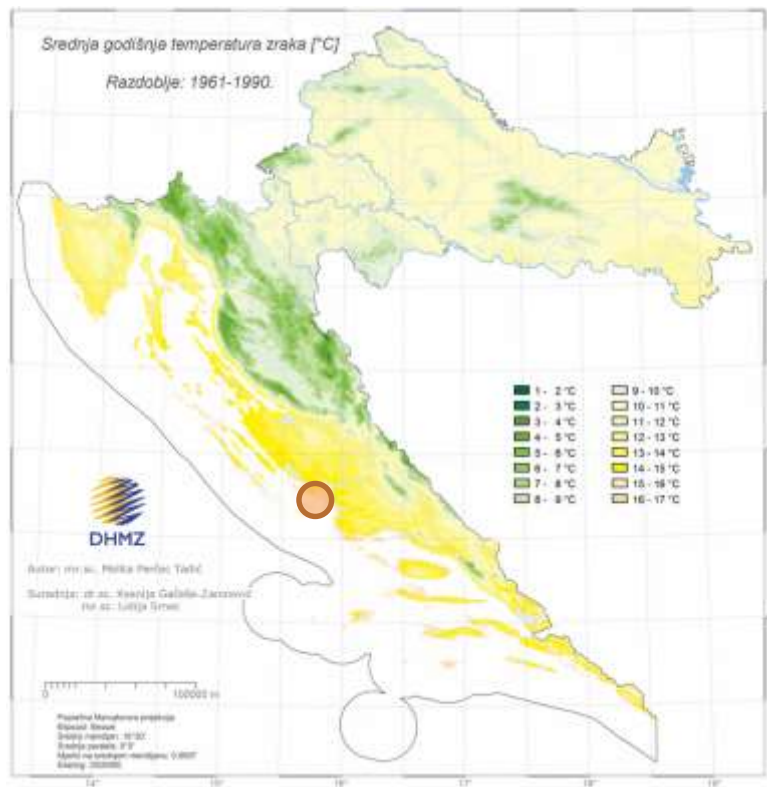
Prosječne temperature i prosječne oborine za Hrvatsku u razdoblju 1971.g.-2000.g. s označenom lokacijom projekta prikazane su u nastavku:



Slika 3.2 Srednja godišnja oborina u Republici Hrvatskoj, razdoblje 1971.-2000.g.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.3 Srednja godišnja temperatura zraka u Republici Hrvatskoj, razdoblje 1961.-2000.g.

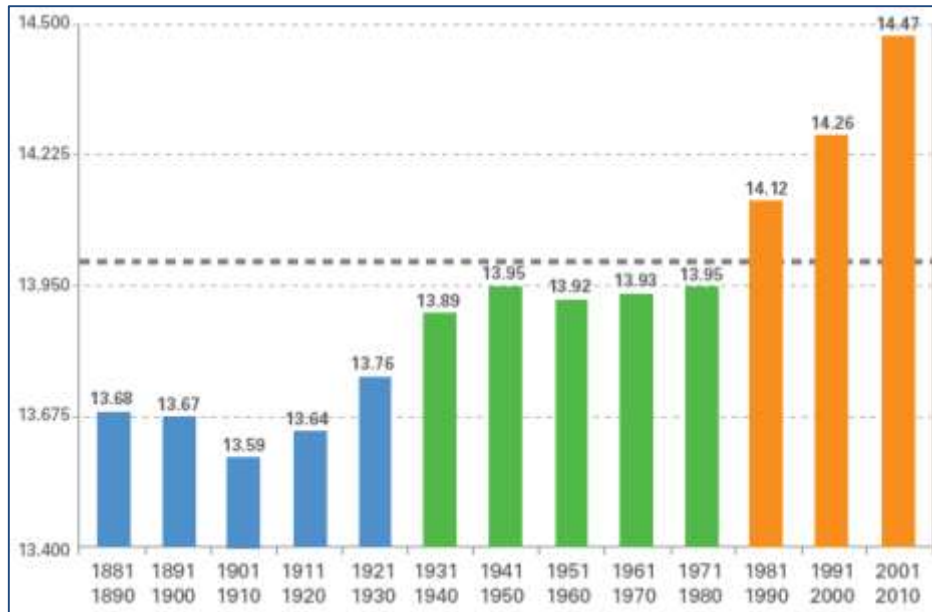
Klimatske promjene

Proučavanje Svjetske meteorološke organizacije (WMO, 2013) pokazuje da se znakovit porast globalne temperature zraka pojavio tijekom zadnje četiri dekade to jest od 1971. do 2010. godine. Porast globalne temperature u prosjeku iznosi 0.17°C po dekadi za vrijeme navedenog razdoblja dok je za čitavo promatrano razdoblje 1880-2010. prosječan porast samo 0.062°C po dekadi.

Nadalje, porast od 0.21°C srednje dekadne temperature između razdoblja 1991- 2000. i 2001-2010. je veći od porasta srednje dekadne temperature između razdoblja 1981-1990. i 1991-2000. (0.14°C) te predstavlja najveći porast u odnosu na sve sukcesivne dekade od početka instrumentalnih mjerenja. Devet od deset najtoplijih godina u čitavom raspoloživom nizu pripadaju prvoj dekadi 21. stoljeća. Najtoplija godina uopće je 2010.g.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.4 Globalna kombinirana površinska temperatura zraka iznad kopna i površinska temperatura mora (°C). Horizontalna siva crta označava vrijednost višegodišnjeg prosjeka za razdoblje 1961-1990. (14°C) (WMO, 2013).

Klimatske promjene u Hrvatskoj

Podaci o klimatskim promjenama su raspoloživi iz dva izvora:

- Regionalni model klimatskih promjena (RegCM - DHMZ) za IPCC scenarij A2 za referentno razdoblje 1961-1990 i bližu budućnost 2011-2040
- Dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES za IPCC scenarij A1B, za referentno razdoblje 1961-1990 te tri definirana perioda 2011-2040, 2041-2070 i 2071-2099

Podaci u nastavku su bazirani na Regionalnom klimatskom modelu izrađenom od strane DHMZ.

Temperatura zraka

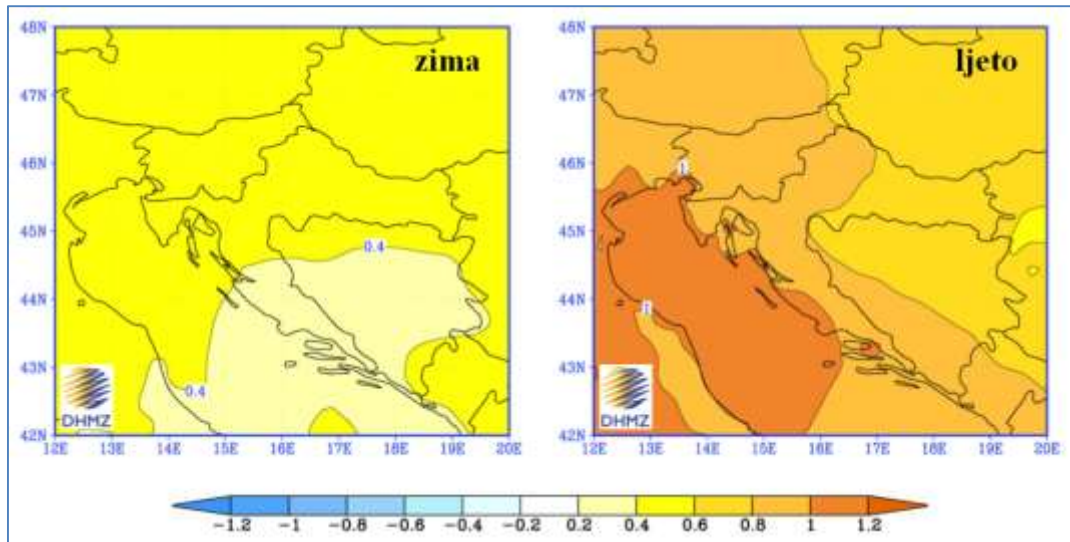
Usporedba klimatskih projekcija za Hrvatsku u bližem 2011-2040 (P1) iz DHMZ RegCM simulacije i onih iz ENSEMBLES projekta daje rezultat najvećeg očekivanog zatopljenja (temperatura na 2 m) u oba seta ispitivanja tijekom ljetnog perioda duž jadranske obale kao i u zaleđu Jadrana.

U skladu sa DHMZ RegCM rezultatima, najveće zatopljenje od 1°C očekuje se u sjevernom dijelu Jadrana, dok ENSEMBLES model ukazuje na zatopljenje od 1.5-2°C u centralnom i južnom Jadranu.

U većem dijelu Hrvatske, broj toplih dana, sa maksimalnim temperaturama većim ili jednakim 30°C, će se udvostručiti tijekom sredine ovog stoljeća. Na primjer, povećanje će iznositi od 6 ovakvih dana u planinskom području do skoro 20 dana na Jadranu.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

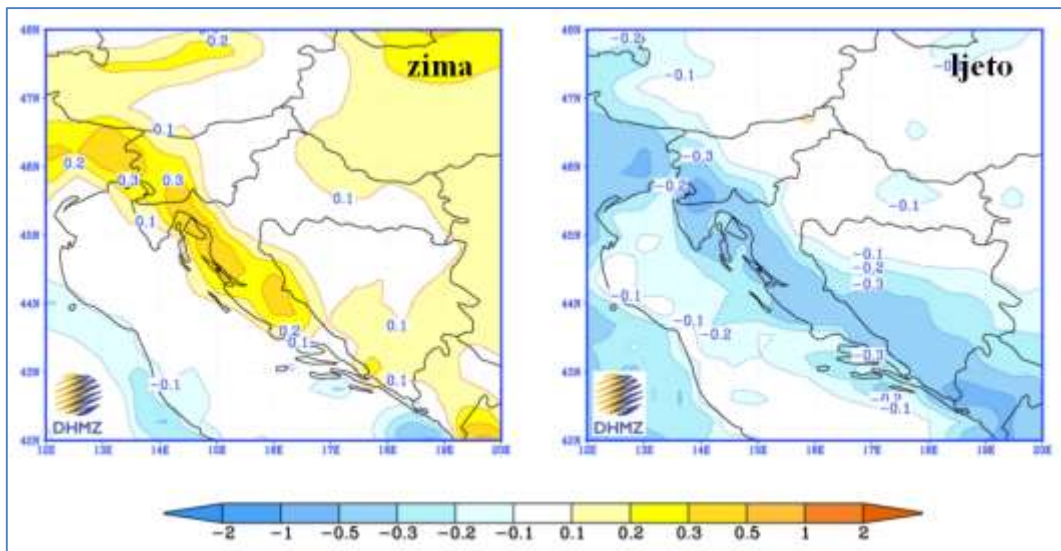
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.5 Promjena temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u periodu 2011-2040. u usporedbi sa periodom 1961-1990. Tijekom zime (lijevo) i ljeta (desno)

Oborine

Promjene u količinama oborina u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene na manja područja te variraju u ovisnosti o sezoni. Kao najveća promjena u količini oborina za scenarij A2, može se očekivati smanjenje oborina na jadranskoj obali tijekom jeseni, sa najvećim vrijednostima od 45-50 mm godišnje u južnom dijelu Jadrana. Međutim smanjenje količina oborina u jesen nije statistički značajno. U drugom periodu klimatskih projekcija (2041-2070) promjene u količini oborina u Hrvatskoj su nešto izraženije. Tijekom ljeta u gorskom i obalnom području očekuje se smanjenje količina oborina. Smanjenje doseže vrijednosti od 45-50 mm godišnje te je statistički značajno. Tijekom zime očekivano je manje povećanje oborina na sjeverozapadu Hrvatske i Jadranu.



Slika 3.6 Promjene u količini oborina u Hrvatskoj (mm / dan) tijekom razdoblja 2041-2070. u usporedbi sa periodom 1961-1990. Za zimski period (lijevo) i ljetni period (desno)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Snježni pokrivač

Smanjenje debljine snježnog pokrivača se očekuje od 1 mm u sjevernoj Hrvatskoj, do nešto više od 2 mm u gorskom području. Sa izuzetkom sjeverozapadne Hrvatske i Istre, smanjenje debljine snježnog pokrivača do sredine ovog stoljeća je statistički značajno. Broj dana sa snijegom prema projekcijama bit će znatno manji u budućnosti (čak do 50% na kraju stoljeća) u odnosu na danas.

Vjetar

Zbog povećanja temperature pojačat će se vjetar u višim slojevima atmosfere kao i vjetar u nižim slojevima ali u nešto manjem obimu. Vjetar iz pravca sjevera i istoka može biti jačeg intenziteta posebice u obalnom području međutim vjetrovi zapadnog smjera biti će dominantni. U budućnosti, vezano za intenziviranje Atlantske olujne putanje, zapadni vjetrovi u višim slojevima će postati intenzivniji, posebice u zimskom periodu u slobodnim dijelovima atmosfere iznad sjeverozapadne Europe. Slično je situacija i sa vjetrom na visini od 10 m (površinski vjetar), koji će bit pojačan u zimskom periodu sjeverno od Alpa te oslabljen na južnim padinama.

Iznad hrvatske diferencijalni vjetrovi (razlika između srednjeg intenziteta vjetra klime 20. stoljeća i u budućnosti) će biti slični kao i u 20. stoljeću, međutim doći će do blagog zaokreta prema sjeveroistoku, npr. doći će do jačanja jugozapadne komponente. Ovakvi diferencijalni površinski vjetrovi će donijeti u Hrvatsku nešto više vlage sa zapadnog Mediterana i Jadrana, što će rezultirati u nešto većim oborinama tijekom zimskog perioda u priobalnim i gorskim područjima.

U proljeće i jesen, površinski vjetrovi će ostati nepromijenjeni u budućnosti, dok će tijekom ljeta sjeveroistočna komponenta biti intenzivnija. Povećanje intenziteta vjetra iz pravca unutrašnjosti Balkana (gdje je tijekom vlažnost zraka u površinskom sloju manja od vlažnosti iznad jadranskog mora) je povezano sa smanjenjem količina oborina na obalnom području Hrvatske.

Povećanje razine mora

Povećanje razine Sredozemnog kao i Jadranskog mora su predmet brojnih diskusija. Posljednja istraživanja su prezentirana u publikaciji "Scenarij povećanja lokalne razine mora: Naglasak na Sredozemnom i Jadranskom moru" Venecija 2011¹. U zaključcima se navodi da je povećanje razine mora ovisno o povećanju razine Atlantskog oceana koje međutim nastaje u kombinaciji sa steričnim efektom (snižavanje razine mora zbog povećanja saliniteta koje nastaje kao rezultat zatopljenja) i barometarskim tlakom. Kombinacija ovih efekata još uvijek nije dovoljno istražena. Međutim općenito se može očekivati povećanje razine more do 80 cm.

¹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002151/215105e.pdf>

3.4 Rizici od poplava

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava

Na temelju odredbi iz članaka 110., 111. i 112. Zakona o vodama (Narodne novine, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) kojima je u hrvatsko zakonodavstvo transponirana Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Hrvatske vode za svako vodno područje, a po potrebi i za njegove dijelove izrađuju prethodnu procjenu rizika od poplava, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i u konačnici Plan upravljanja rizicima od poplava kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Prethodna procjena rizika od poplava obuhvaća:

1. Karte (zemljovide) vodnog područja u odgovarajućem mjerilu, s unesenim granicama vodnih područja, podslivova i po potrebi priobalnih područja s prikazom topografije i korištenja zemljišta;
2. Opis poplava iz prošlosti koje su imale znatnije štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti i vjerojatnost pojave sličnih događaja u budućnosti, koji bi mogli dovesti do sličnih štetnih posljedica;
3. Procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti, uzimajući u obzir, što je više moguće, topografske, općenite hidrološke i geomorfološke značajke i položaj vodotoka, uključujući poplavna područja i, uključujući poplavna područja kao prirodna retencijska područja, učinkovitost postojećih građevina za obranu od poplava, položaj naseljenih područja, položaj industrijskih zona, planove dugoročnog razvoja, te utjecaje klimatskih promjena na pojavu poplava.

Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija. Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava

Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži:

1. Ciljeve za upravljanje rizicima od poplava,
2. Mjere za ostvarenje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognozu poplava i sustave za obavještanje i upozoravanje.

Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni je dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Za provedbu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj, Europska unija je dala stručnu potporu hrvatskim stručnjacima odobrivši IPA 2010 Twinning projekt "Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava" vrijedan 1,1 milijun eura, kojeg su hrvatski stručnjaci realizirali u suradnji sa stručnjacima iz Kraljevine Nizozemske, Republike Francuske i Republike Austrije. Osnovna svrha tog projekta koji je započeo krajem siječnja 2013. godine i koji je uspješno završen sredinom travnja 2014. godine bila je edukacija stručnog tima u Hrvatskim vodama koji će biti osposobljen za pripremu tehničkih dokumenata za provedbu Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

U nastavku su dani izvodi iz:

- Karte opasnosti od poplava
- Karte rizika od poplava²

Karte opasnosti od poplava

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analize su provedene na ukupno oko 30.000 km², što je više od polovice državnog kopnenog teritorija.

Analizirani su sljedeći poplavni scenariji:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave),

za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinственe poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinственe poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

Tehničke i matematičko-modelske analize za potrebe izrade karata opasnosti od poplava odrađene su kroz niz studija i projekata koje Hrvatske vode sustavno izrađuju od stupanja na snagu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Karte izrađene na temelju navedenih analiza naknadno su verificirane i novelirane s podacima i informacijama o zabilježenim poplavama u posljednje vrijeme. Za dio područja na kojima nisu rađene detaljnije hidrološke i hidrauličke obrade, poplavne linije su utvrđene prema procjenama nadležnih službi Hrvatskih voda.

Za izradu karata opasnosti od poplava korištene su topografske podloge Državne geodetske uprave, hidrometeorološke podloge Državnog hidrometeorološkog zavoda i mareografske podloge Hrvatskog hidrografskog instituta.

Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u „pdf“ format i tiskanje.

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja.

² Podaci su preuzeti sa <http://korp.voda.hr/>

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Prema utvrđenoj dinamici izrade i donošenja Plana upravljanja rizicima od poplava, ove karte će se usklađivati s rezultatima javne rasprave i s rezultatima detaljnijih hidrološko - hidrauličkih analiza na područjima gdje će u međuvremenu biti rađene, sve do kraja 2015. godine.

S obzirom na propisanu dinamiku izrade Plana upravljanja rizicima od poplava za sljedeći ciklus, Prethodna procjena rizika od poplava biti će novelirana do 22.prosinca 2017. godine, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava do 22. prosinca 2019. godine, a Plan upravljanja rizicima od poplava do 22. prosinca 2021. godine.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

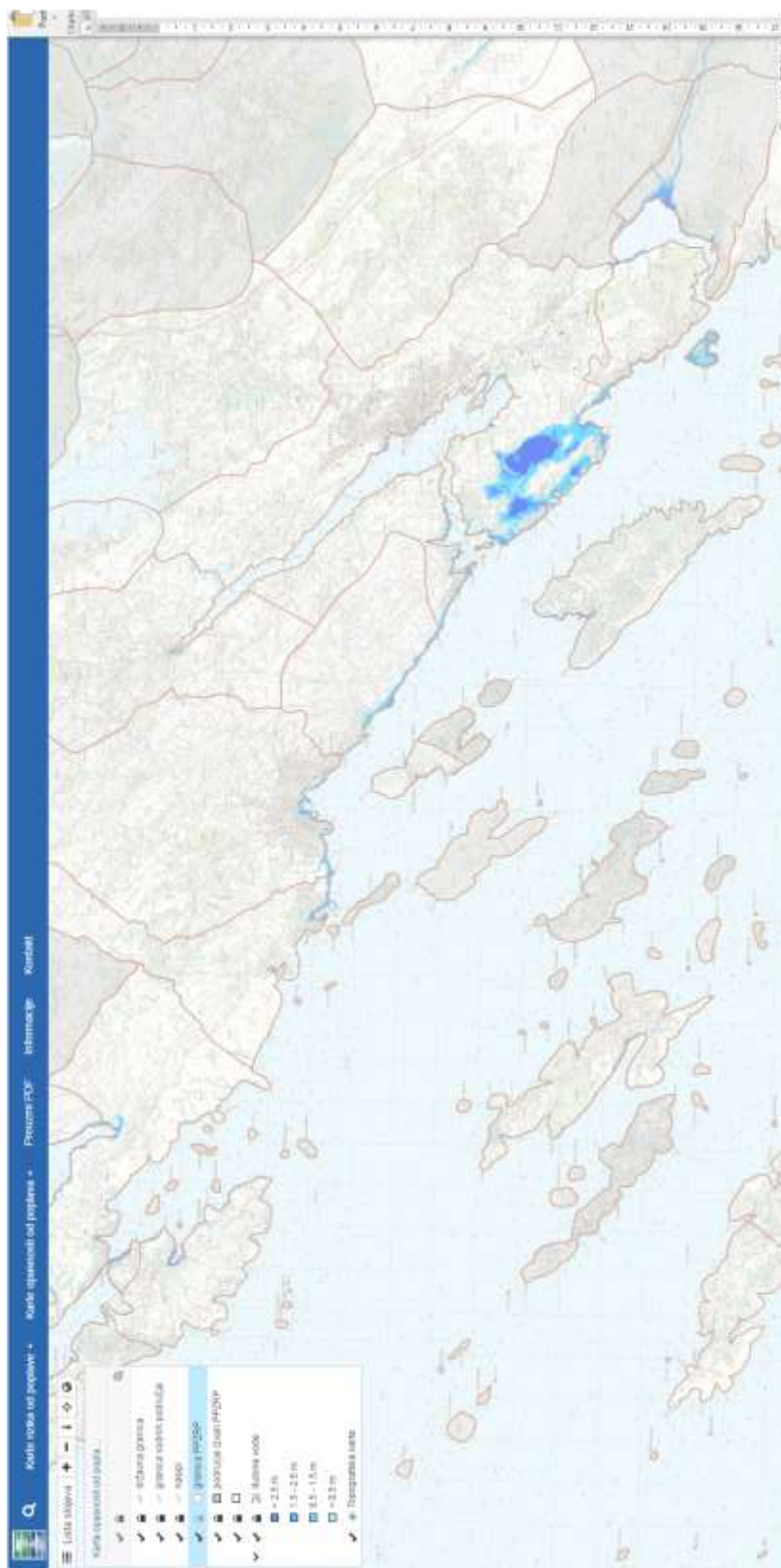
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.7 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.9 Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja - dubine

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Karte rizika od poplava

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za sljedeće poplavne scenarije:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave).

Polazeći od odredbi Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, na kartama rizika od poplava prikazani su sljedeći sadržaji:

1. Broj ugroženog stanovništva po naseljima (do 100, od 100 do 1.000, više od 1.000) prema popisu stanovništva iz 2011. godine preuzeti od Državnog zavoda za statistiku.
2. Podaci o korištenju zemljišta prema CORINE Land Cover 2006 (naseljena područja, područja gospodarske namjene, intenzivna poljoprivreda, ostala poljoprivreda, šume i niska vegetacija, močvare i oskudna vegetacija, vodene površine) preuzeti od Agencije za zaštitu okoliša.
3. Podaci o infrastrukturi preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz javnih izvora podataka, te iz arhive Hrvatskih voda (zračne luke, željeznički kolodvori, riječne i morske luke, autobusni kolodvori, bolnice, škole, dječji vrtići, domovi umirovljenika, vodozahvati, trafostanice, željezničke pruge, nasipi, autoceste, ostale ceste).
4. Podaci o zaštiti okoliša preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz arhive Hrvatskih voda, odnosno iz Registra zaštićenih područja (područja zaštite staništa ili vrsta, nacionalni parkovi, vodozaštitna područja, kupališta, IPPC / SEVESO II postrojenja, odlagališta otpada, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda).
5. Podaci o kulturnoj baštini preuzeti od nadležnih institucija (UNESCO područja).

Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u „pdf“ format i tiskanje.

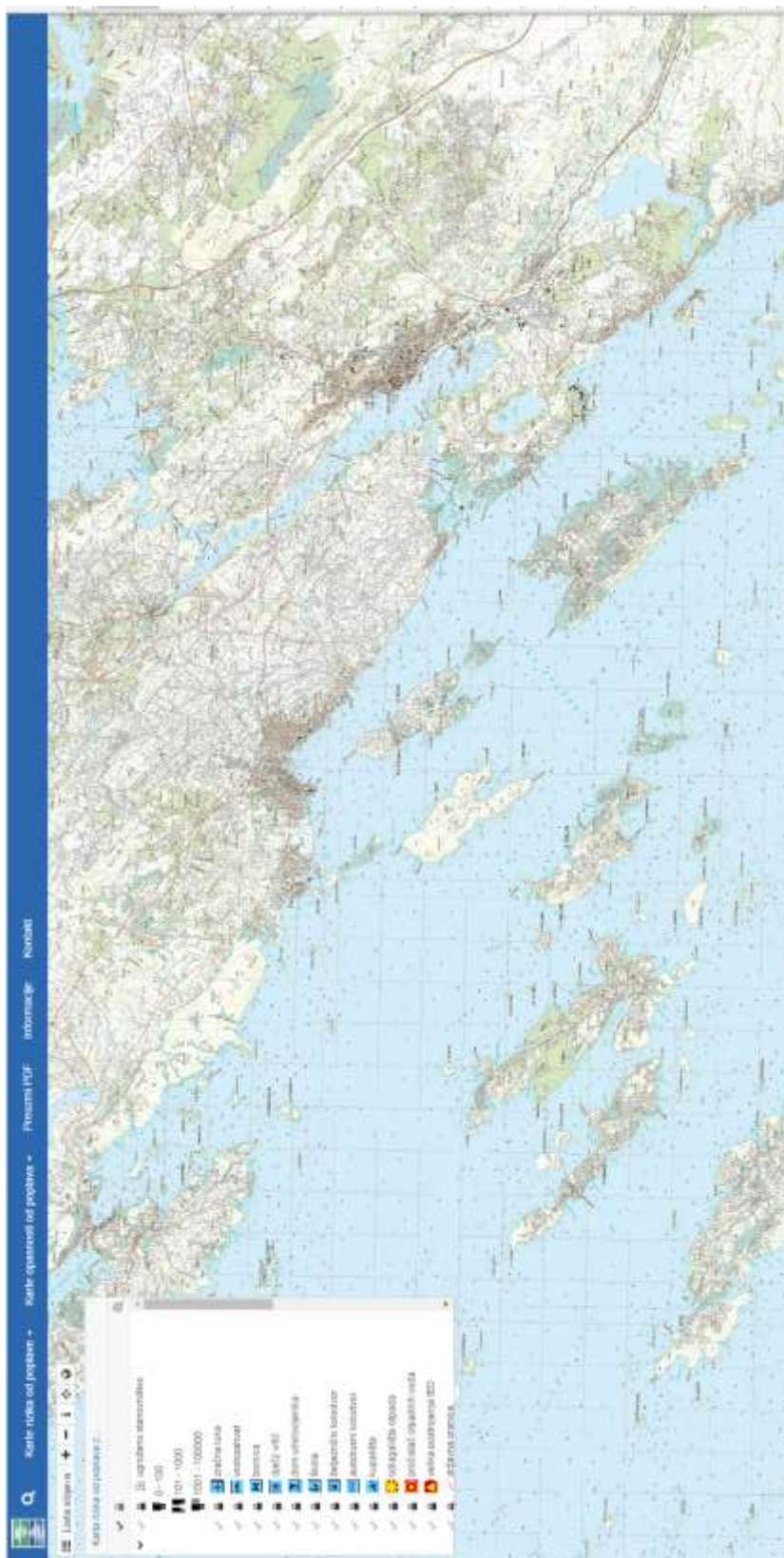
Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene.

Prema utvrđenoj dinamici izrade i donošenja Plana upravljanja rizicima od poplava, karte će se po potrebi usklađivati s rezultatima javne rasprave.

S obzirom na propisanu dinamiku izrade Plana upravljanja rizicima od poplava za sljedeći ciklus, Prethodna procjena rizika od poplava biti će novelirana do 22. prosinca 2017. godine, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava do 22. prosinca 2019. godine, a Plan upravljanja rizicima od poplava do 22. prosinca 2021. godine.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.11 Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.12 Karta rizika od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

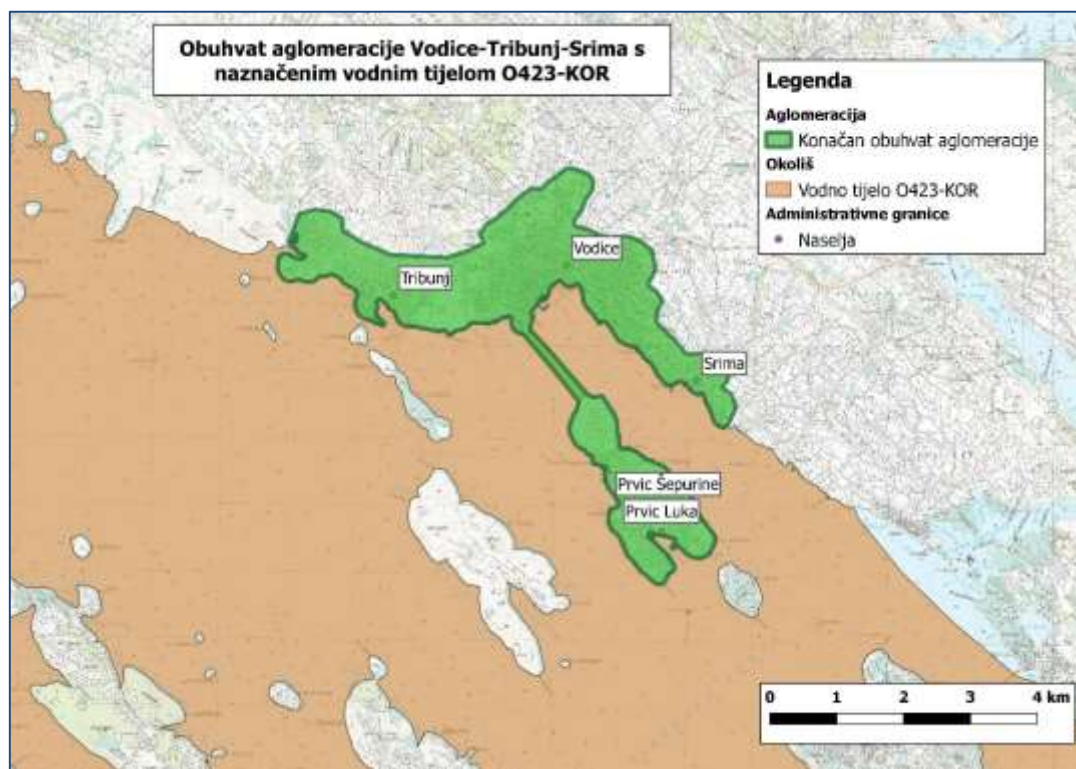
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

3.5 Stanje vodnog tijela

Stanje vodnih tijela prijemnika pročišćenih otpadnih voda opisano u nastavku je dano prema podacima Hrvatskih voda, tj. podacima o stanju prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Vodno tijelo O423-KOR predviđeno je kao recipijent pročišćenih otpadnih voda UPOV-a Vodice. Osnovni podaci vodnog tijela O413-KOR dani su u nastavku:

Tablica 3.2 Stanje priobalnog vodnog tijela na području projekta prema PUV 2016-2021

Vodno tijelo O423-KOR	
Prozirnost	Dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom stanju	Vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnom stanju	Vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	Dobro stanje
Ortofosfati	Dobro stanje
Ukupni fosfor	Vrlo dobro stanje
Klorofil A	Vrlo dobro stanje
Fitoplankton	Dobro stanje
Makroalge	/
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	/
Morske cvjetnice	Vrlo dobro stanje
Biološko stanje	Dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	Vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	Vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	Dobro stanje
Kemijsko stanje	Dobro stanje
Ukupno stanje	Dobro stanje



Slika 3.14. Vodno tijelo O423-KOR te položaj aglomeracije Vodice-Tribunj-Srma

3.6 Ocjene kakvoće mora za kupanje

Za predmetno područje, kao i za Hrvatsku općenito, kakvoća vode za kupanje je od izuzetnog značaja kako bi se dugoročno održao turizam zasnovan na "moru i suncu".

U Hrvatskoj se provodi praćenje kakvoće vode za kupanje te se rezultati praćenja ocjenjuju na osnovu kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 51/14) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (br. 2006/7/EZ). Rezultati praćenja kakvoće se dostavljaju prema nadležnim EU tijelima te su objavljeni na internetu.

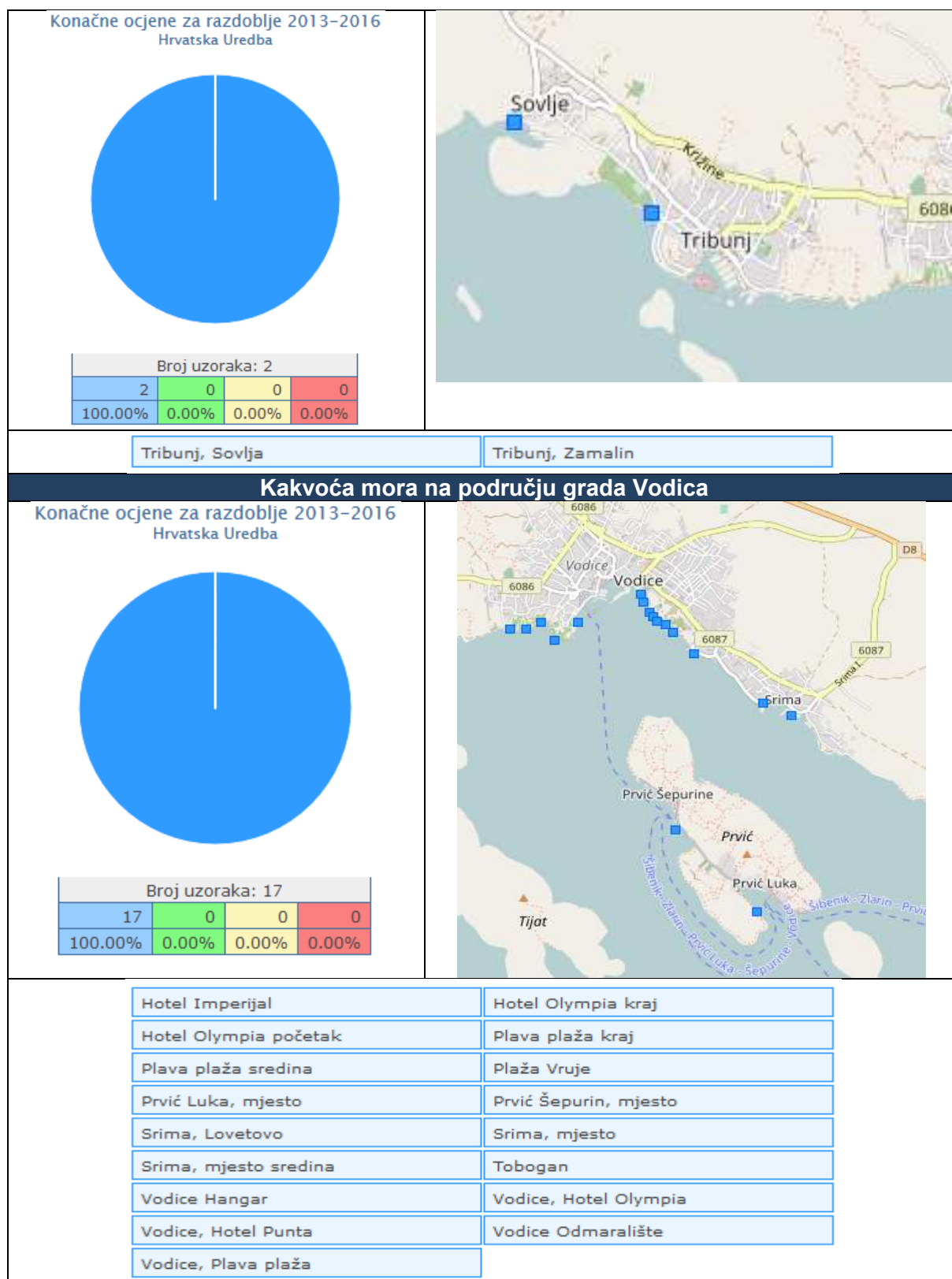
Prema konačnoj ocjeni kakvoće mora za kupanje za razdoblje 2013.-2016.g. prema Hrvatskoj uredbi za Šibensku-kninsku županiju od ukupno 91 uzoraka, 95,79% je ocijenjeno kao "izvrsno". Četiri uzorka, u unutrašnjosti Šibenskog kanala, ocijenjeni su ocjenom "dobro".

Za grad Vodice, svaki od ukupno 17 uzoraka je ocijenjen s ocjenom "izvrsno". Za općinu Tribunj, oba uzorka su ocijenjena s ocjenom "izvrsno".

Procjene su izrađene na osnovu kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08), Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 51/14) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (br. 2006/7/EZ).

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.15. Rezultati monitoringa kakvoće vode za kupanje za području projekta za razdoblje 2013. – 2016. (izvor: http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća_detalji10)

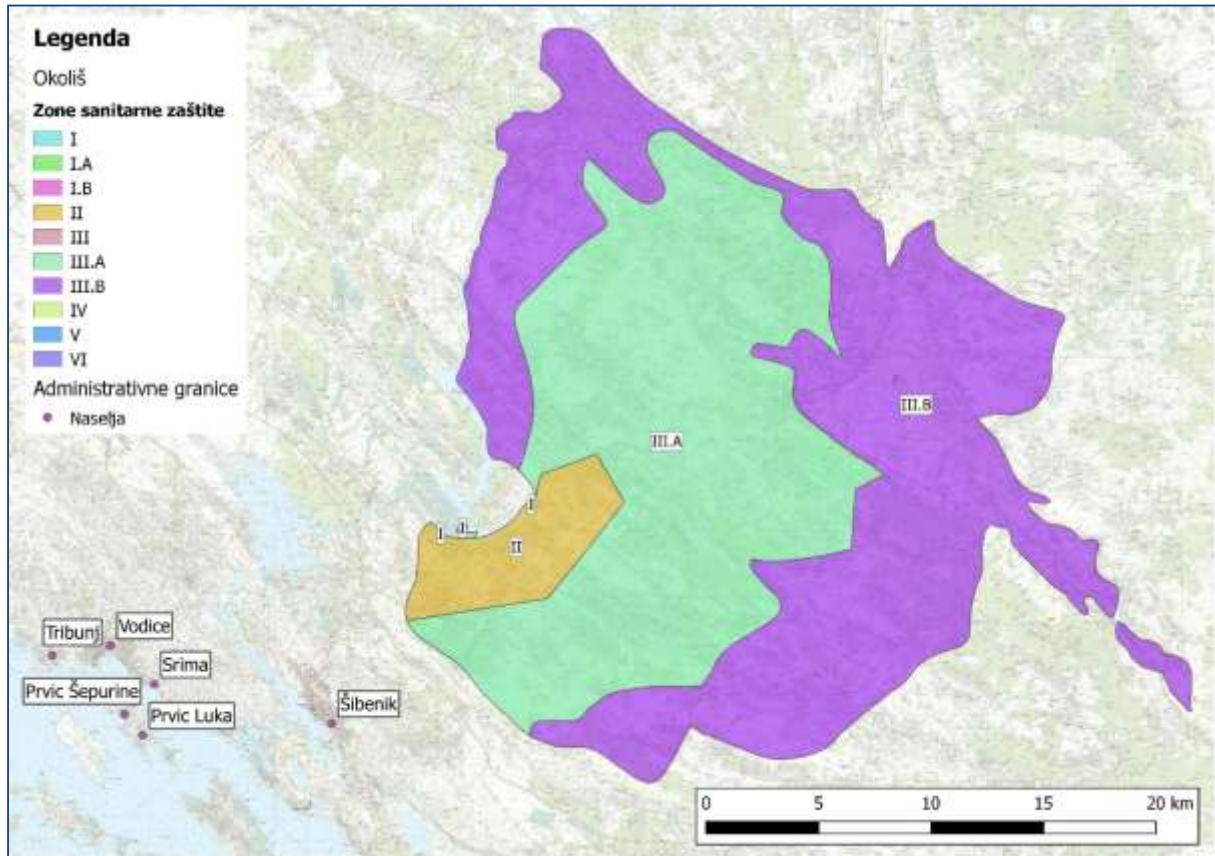
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

3.7 Zone sanitarne zaštite

Područje projekta ne zadiru u zone sanitarne zaštite izvorišta.

U nastavku se daje grafički prikaz šireg projektnog područja, gdje su označena naselja aglomeracije te najbliže zone sanitarne zaštite (izvorišta Jaruga i Torak sa svojim zonama).



Slika 3.16. Zone sanitarne zaštite izvorišta na širem području projekta

Ocjenjuje se kako će provedba projekta imati pozitivne utjecaje na zone sanitarne zaštite. Razlozi su identični prethodno navedenima - smanjenjem broja korisnika na septičkim jamama, smanjit će se ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u okoliš, odnosno smanjiti utjecaj na definirane zone sanitarne zaštite.

3.8 Zaštićena područja

3.8.1 Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode

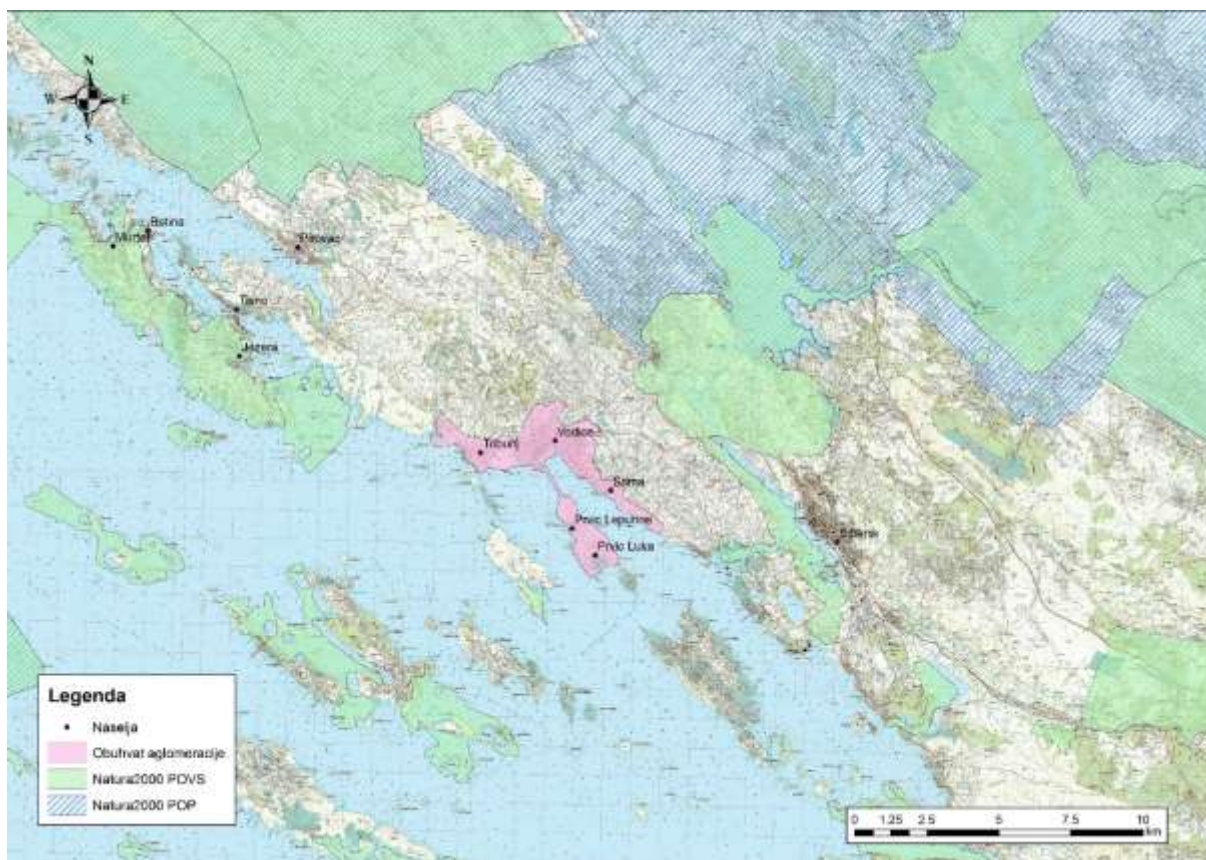
Obuhvat projekta ne nalazi se unutar granica zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA****3.8.2 Ekološka mreža – Natura 2000**

Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena je Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/2013), te predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000.

Ekološku mrežu RH (mrežu Natura 2000) prema članku 6. Uredbe o ekološkoj mreži (NN 124/2013) čine **područja očuvanja značajna za ptice - POP** (područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa, te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti) i **područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS** (područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju).

Ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća 36,67% kopnenog teritorija i 16,39% obalnog mora, a sastoji se od 571 poligonskog Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS), 171 točkastih Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (najvećim dijelom špiljski objekti) (POVS) te 38 poligonskih Područja očuvanja značajnih za ptice (POP). U nastavku je dan pregled područja ekološke mreže koja se nalaze u blizini obuhvata predmetnog zahvata.



Slika 3.17. Ekološka mreža Natura2000

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

3.8.3 Nacionalna klasifikacija staništa

Prema članku 52. st. 4. Zakona o zaštiti prirode: "Stanišni tipovi se dokumentiraju kartom staništa..." (Narodne novine 80/13).

U cilju osiguravanja Karte staništa kao obvezne podloge prilikom izrade dokumenata prostornog planiranja i planova gospodarenja prirodnim dobrima, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja naručilo je 2002. godine izradu GIS baze podataka o rasprostranjenosti stanišnih tipova na teritoriju Hrvatske - kroz projekt Kartiranje staništa.

Karta staništa je GIS-baza podataka o rasprostranjenosti pojedinih stanišnih tipova na području Hrvatske. Kartografski prikaz je razlučivosti mjerila 1: 100 000, a minimalna jedinica kartiranja iznosi 9 ha.

Klasifikacija stanišnih tipova razvija se u Europi već dvadesetak godina, a intenzivan rad na ovoj problematici započeo je upravo za potrebe donošenja propisa u zaštiti prirode. Četvrta revidirana verzija Nacionalne klasifikacije staništa-a objavljena je 2014. godine u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (Narodne novine 88/14).

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) i Karti staništa RH, zahvat se nalazi na području ili u neposrednoj blizini slijedećih tipova staništa:

C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana

Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana (Red CYMBOPOGO-BRACHYPODIETALIA H-ić. (1956) 1958) – Pripadaju razredu *THERO-BRACHYPODIETEA* Br.-Bl. 1947. Navedeni kompleks staništa, u stvari vegetacijskih oblika, koji se kao posljednji stadiji degradacije vazdazelenih šuma crnike razvijaju u sklopu eumediteranske (= mezomediteranske) i stenomediteranske (= termomediteranske) vegetacijske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa razvijaju diljem Sredozemlja.

D.3.1. Dračici

Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.

D.3.1.1. Dračici

Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.

E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelenne šume i makija crnike

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

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 europaea ssp. sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, mjestimično *Euphorbia dendroides*, penjačica *Ephedra fragilis*, polugrmova *Prasium majus*, *Coronilla valentina*, te zeljastih vrsta *Arisarum vulgare*.

G.3.1. Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu

Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu – Infralitoralna staništa na muljevitoj, pjeskovitoj, šljunkovitoj i stjenovitoj podlozi u eurihalinom i euritermnom okolišu.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

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.

J.1.1. Aktivna seoska područja

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

I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

Javne neproizvodne kultivirane zelene površine - Uređene zelene površine, često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.

I.5.1. Voćnjaci

Voćnjaci - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

I.5.2. Maslinici

Maslinici - Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

I.5.3. Vinogradi

Vinogradi - Površine namijenjene uzgoju vinove loze s tradicionalnim ili intenzivnim načinom uzgoja.

I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine

Javne neproizvodne kultivirane zelene površine - Uređene zelene površine, često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.

J.1.1. Aktivna seoska područja

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

J.1.3. Urbanizirana seoska područja

Urbanizirana seoska područja - Nekadašnja seoska područja u kojima se razvija obrt i trgovina, a poljoprivreda je sekundarnog značenja, uključujući i seoske oblike stanovanja u gradovima ili na periferiji gradova. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni ruralni i urbani elementi s kultiviranim zelenim površinama različite namjene.

J.2.1. Gradske jezgre

Gradske jezgre - Vrlo gust, većinom zatvoreni tip izgradnje gradskih središta. Zgrade su većinom višekatnice s vrlo velikim udjelom trgovina, centralnim ustanovama gospodarstva i uprave, s podzemnim i nadzemnim garažama, parkiralištima i s vrlo malim udjelom zelenih površina (stupanj površinske nepropusnosti je 80-100 %). Često su prisutne i povijesne gradske jezgre sa starom arhitekturom, vrlo često unutar zidina i utvrda ili njihovih ostataka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

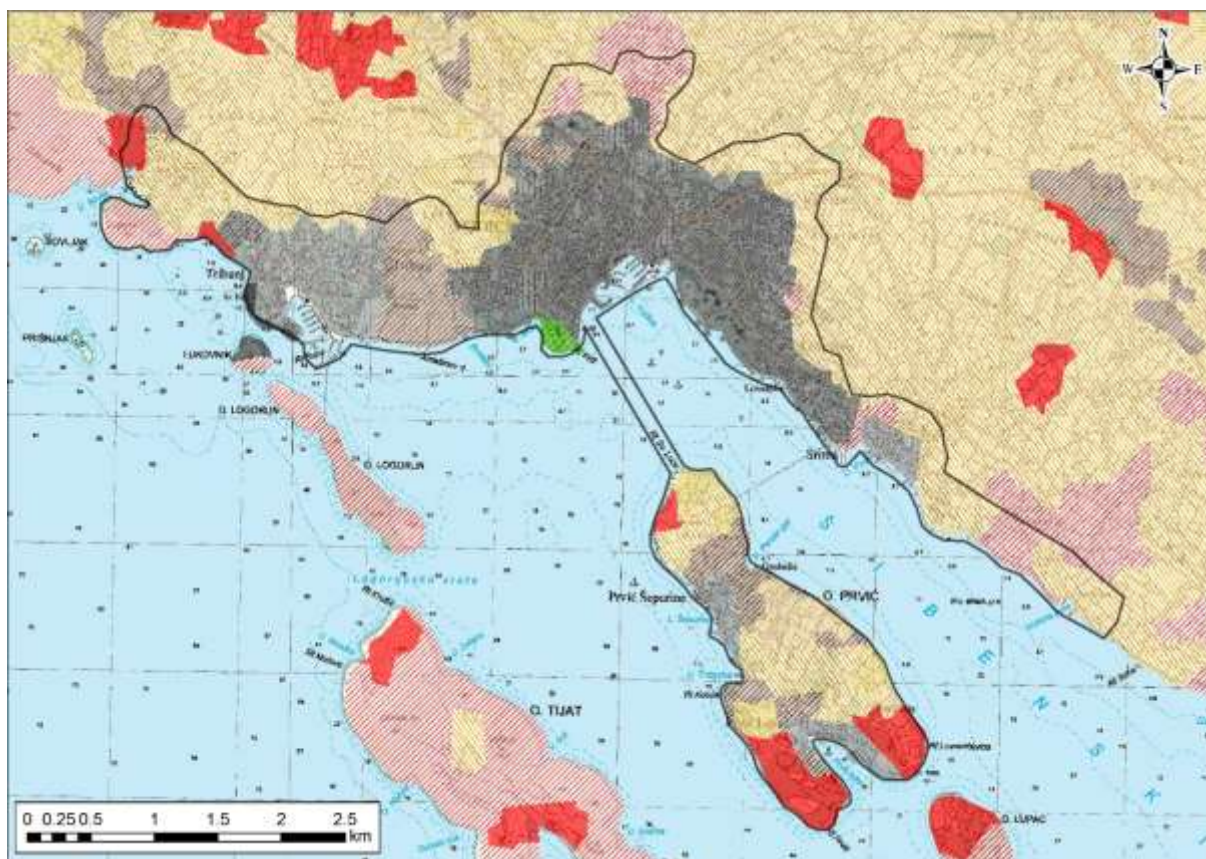
J.2.2. Gradske stambene površine

Gradske stambene površine - Gradske površine za stanovanje koje uključuju i stambene blokove i privatne kuće. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene i kultivirane (najčešće neproizvodne) zelene površine.

J.4.4. Infrastrukturne površine

Infrastrukturne površine – Prostori koji se koriste za prijevoz, istovar i utovar dobara i ljudi te prijenos energije. To su prostori s vrlo velikim stupnjem površinske nepropusnosti. Definicija tipa na ovoj razini u pravilu podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom površina različite namjene.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Legenda	
	Obuhvat aglomeracije
Staništa	
NKS kod, NKS ime	
	C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana
	D.3.1. Dračici
	D.3.4. Bušici
	E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike
	G.3.1. Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu
	I.2.1. / J.1.1. / I.8.1. Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
	I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
	I.5.1. / I.5.2. Voćnjaci / Maslinici
	I.5.3. Vinogradi
	I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
	J.1.1. / J.1.3. Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
	J.1.1. Aktivna seoska područja
	J.1.3. Urbanizirana seoska područja
	J.2.1. Gradske jezgre
	J.2.2. Gradske stambene površine
	J.4.4. Infrastrukturne površine

Slika 3.18 Stanišni tipovi na širem području zahvata

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

3.9 Osjetljiva područja RH

Osjetljiva područja Republike Hrvatske definirana su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10). U nastavku je dan kartografski prikaz osjetljivih područja. Na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja prirode čine osjetljivo područje.

U skladu s Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10) definirana se osjetljiva područja na nivou Hrvatske.

Za šire projektno područje definirane su slijedeće zone zaštite:

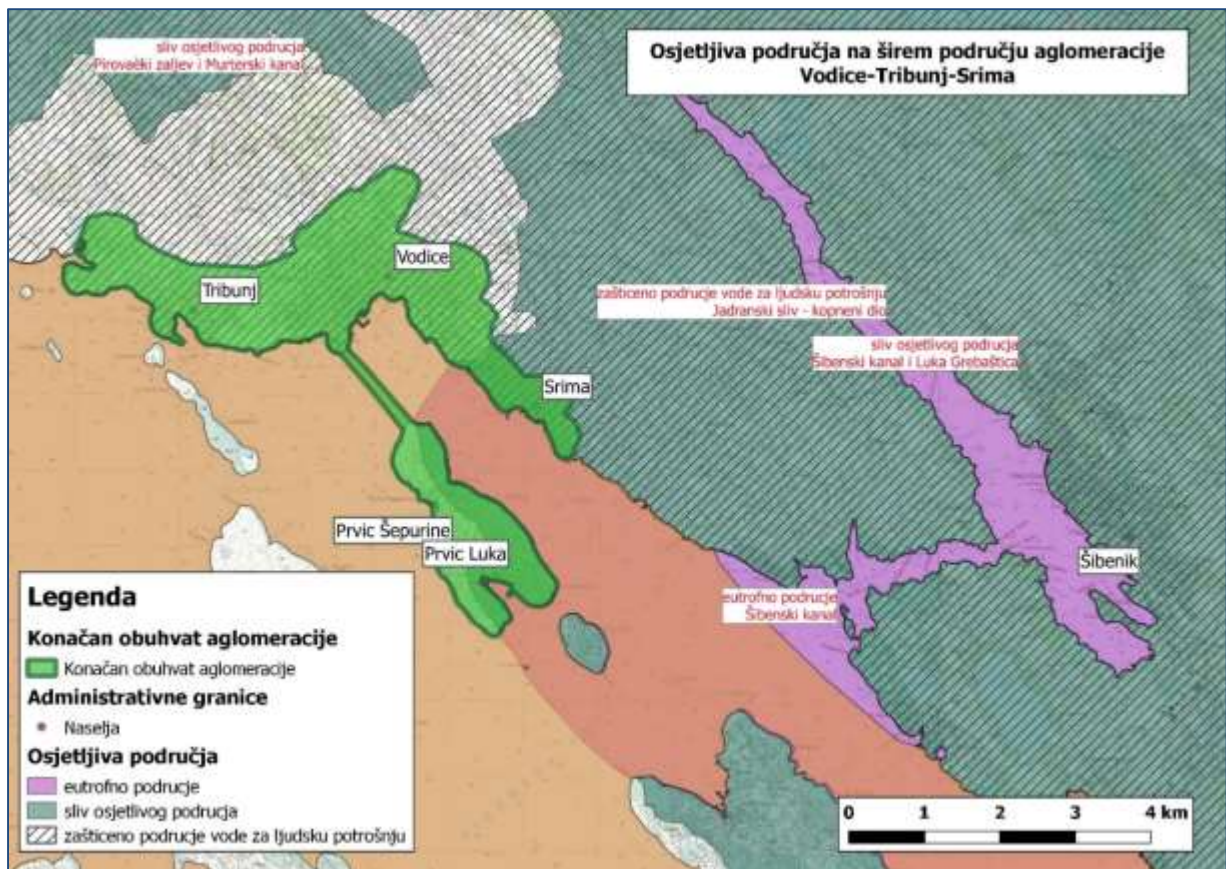
- Eutrofno područje:
 - Šibenski kanal
- Sliv osjetljivog područja:
 - Šibenski kanal i luka Grebaštica
- Zaštićeno područje vode za ljudsku potrošnju:
 - Jadranski sliv - kopneni dio



Slika 3.19. Osjetljiva područja Republike Hrvatske (izvor: Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.20. Osjetljiva područja prema Odluci (NN 81/10) na području projekta

3.10 Prostorno – planska i ostala planska dokumentacija

Planirani zahvat sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice-Tribunj-Srma u skladnosti su s relevantnim dokumentima prostornog uređenja.

- Prostorni plan Šibensko - kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12 i 9/12-pročišćeni tekst, 4/13 i 8/13 - ispravak, 2/14, 4/17)
- Prostorni plan uređenja Grada Vodica (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 14/06, 02/13, 05/14)
- Prostorni plan uređenja Općine Tribunj (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 12/16)

Prostorni plan Šibensko - kninske županije

Prema Odredbama Prostornog plana Šibensko - kninske županije vezano za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje navedeno je sljedeće:

2.2. Građevine i zahvati od važnosti za Županiju

(3) 2.2.3. Vodne građevine

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

a) *Regulacijske i zaštitne vodne građevine:*

b) *Građevine za korištenje vode:*

- *građevine za vodoopskrbu - građevine i instalacije vodozahvata, crpljenja, pripreme, spremanja i transporta vode*

c) *Građevine za zaštitu voda:*

- *građevine sustava odvodnje*

Članak 123.

a. *Zaštita voda*

(2) *Podzemne vode štite se radi osiguranja potrebnih količina vode za piće. Planom su u kartografskom prikazu 2.4. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarstvo određene vodozaštitne zone koje se očitavaju i tumače kao plansko usmjeravajući podatak, a točne će se granice, sukladno posebnom propisu, odrediti odlukama o proglašenju zona sanitarne zaštite izvorišta. Zone sanitarne zaštite za javna vodocrpilišta Kosovčica i Dubrava kod Tisna nisu utvrđene elaboratom zbog čega nisu naznačene na prilogu 2.4., te njihovo slivno područje predstavlja potencijalno vodozaštitno područje.*

Podzemne vode štite se na način da se:

- *sustavno prati kakvoća vode na slivnom području,*
- *uređuju postojeća i planirana vodocrpilišta,*
- *uređuju vodotoci, a posebno bujice,*
- *određuju prostori za skladištenje opasnih i otpadnih tvari i saniraju postojeća odlagališta otpada,*
- *izgrađuju sustavi za prikupljanje, pročišćavanje i odvodnju otpadnih voda,*
- *povezuju vodoopskrbni sustavi u cjeloviti regionalni sustav.*

Članak 125.

b. *Vodoopskrba*

(1) *U cilju osiguranja rezervi pitke vode za vodoopskrbu stanovništva i osiguranje funkcije vodoopskrbnog sustava Županije uz postojeća vodocrpilišta i izvorišta planira se novo vodocrpilište - zahvat vode na Visovačkom jezeru odnosno ušću Čikole, s uređajem za pročišćavanje sirove vode na platou Lozovac.*

(2) *Sustav postojećih i planiranih vodosprema načelno je označen u kartografskom prikazu 2.4.: "Infrastrukturni sustavi" - "Vodnogospodarski sustav".*

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

(3) Mrežu cjevovoda vodoopskrbnog sustava u pravilu je potrebno polagati u postojeće infrastrukturne koridore uvažavajući načela racionalnog korištenja prostora.

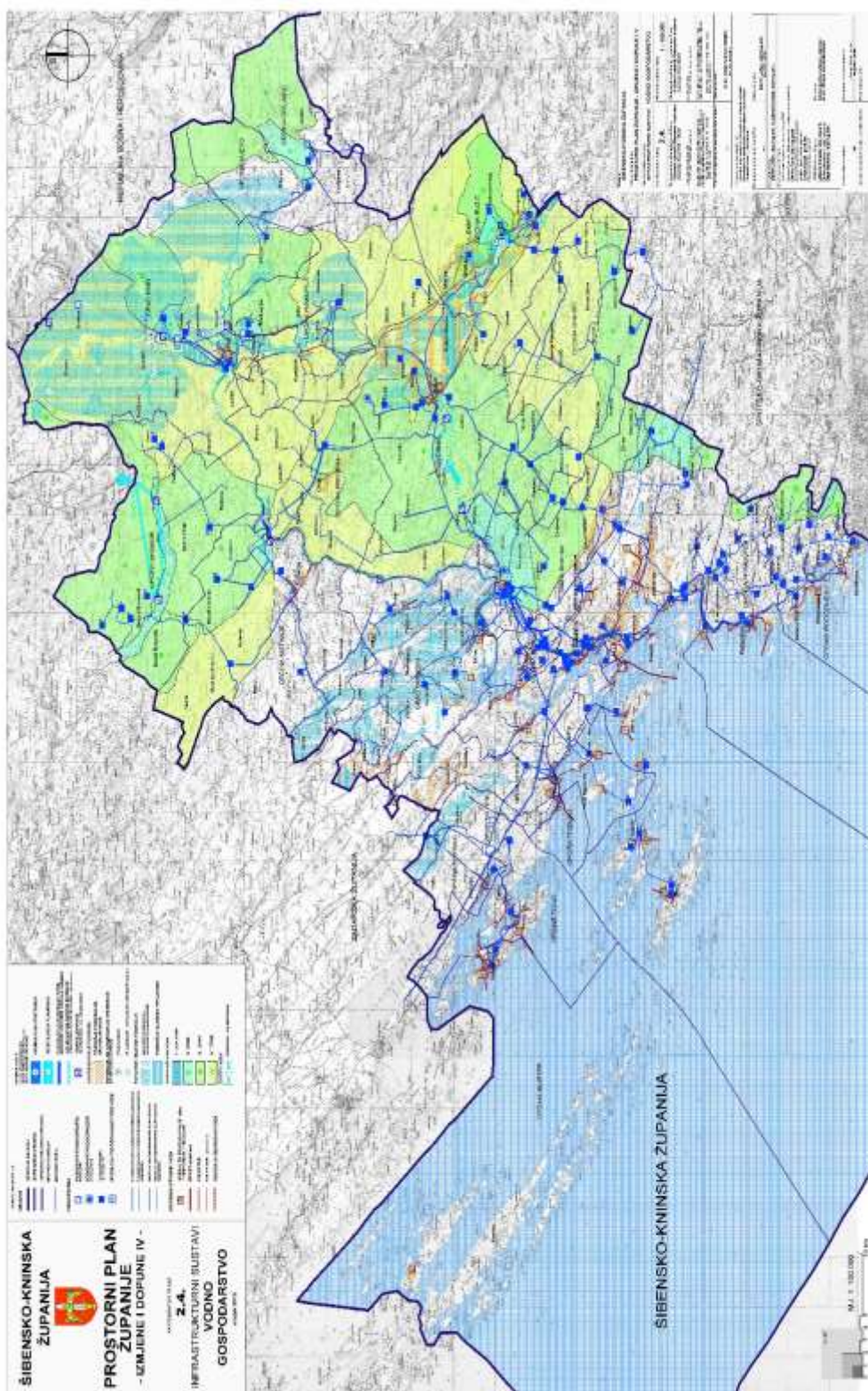
(4) Trase vodova i lokacije građevina vodoopskrbnog sustava ucrtane u grafičkom dijelu plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.

Članak 126.

c. Odvodnja

(1) Potrebno je provoditi cjelovit plan odvodnje otpadnih voda u Županiji definiran u Studiji zaštite voda kojom su utvrđena područja u kojima je optimalno graditi sustave za odvodnju sa zajedničkim uređajima za pročišćavanje zagađenih voda, kolektorom i ispustom u recipijent: - odvodnja na području županije planirana je putem 23 odvojena kanalizaciona sustava koji su u pravilu predviđeni kao razdjelni sustavi (osim u već gusto izgrađenim područjima kao što je gradska jezgra Šibenika gdje se zadržava mješoviti sustav) i koji dovode vodu na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda te potom ih ispuštaju u recipijent, - sve otpadne vode koje se priključuju na kanalizacione sustave za odvodnju otpadnih voda, moraju biti dovedene prije upuštanja u sustav putem predtretmana, na razinu standardnih kućanskih otpadnih voda, - trase vodova i lokacije građevina sustava odvodnje ucrtane u grafičkom dijelu plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.21. Izvod iz prostornog plana županije – 2.4. Infrastrukturni sustavi, vodnogospodarstvo

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Prostorni plan uređenja Grada Vodica

Prema Odredbama Prostornog plana uređenja Grada Vodica vezano za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje navedeno je sljedeće:

5.2.3. VODNO GOSPODARSTVO

Članak 109.

(1) *Koncepcija razvitka vodoopskrbe kako na cjelokupnom području Županije, tako i za područje grada Vodica utvrđena je Srednjoročnim programom opskrbe pitkom vodom Šibensko-kninske županije.*

(2) *Proširenje glavne vodovodne mreže planirano je u zaobalnom području izgradnjom vodoopskrbnih objekata za naselja Grabovci, Gaćezezi i Čista Mala, te gospodarsku zonu, a u otočnom dijelu izgradnjom vodovoda od Srime preko Prvića, Tijata i Zmajana do Kaprija, kao i rekonstrukcija postojeće vodovodne mreže.*

Članak 110.

(1) *Sustav odvodnje otpadnih voda na području grada Vodica koncipiran je na Studiji zaštite voda na području Šibensko-kninske županije, te su sukladno tomu određeni slijedeći kanalizacijski sustavi priobalnog i otočnog područja:*

- *Zajednički kanalizacijski sustav Vodice – Tribunj – Srma i otok Prvić*
- *Kanalizacijski sustav otok Tijat*

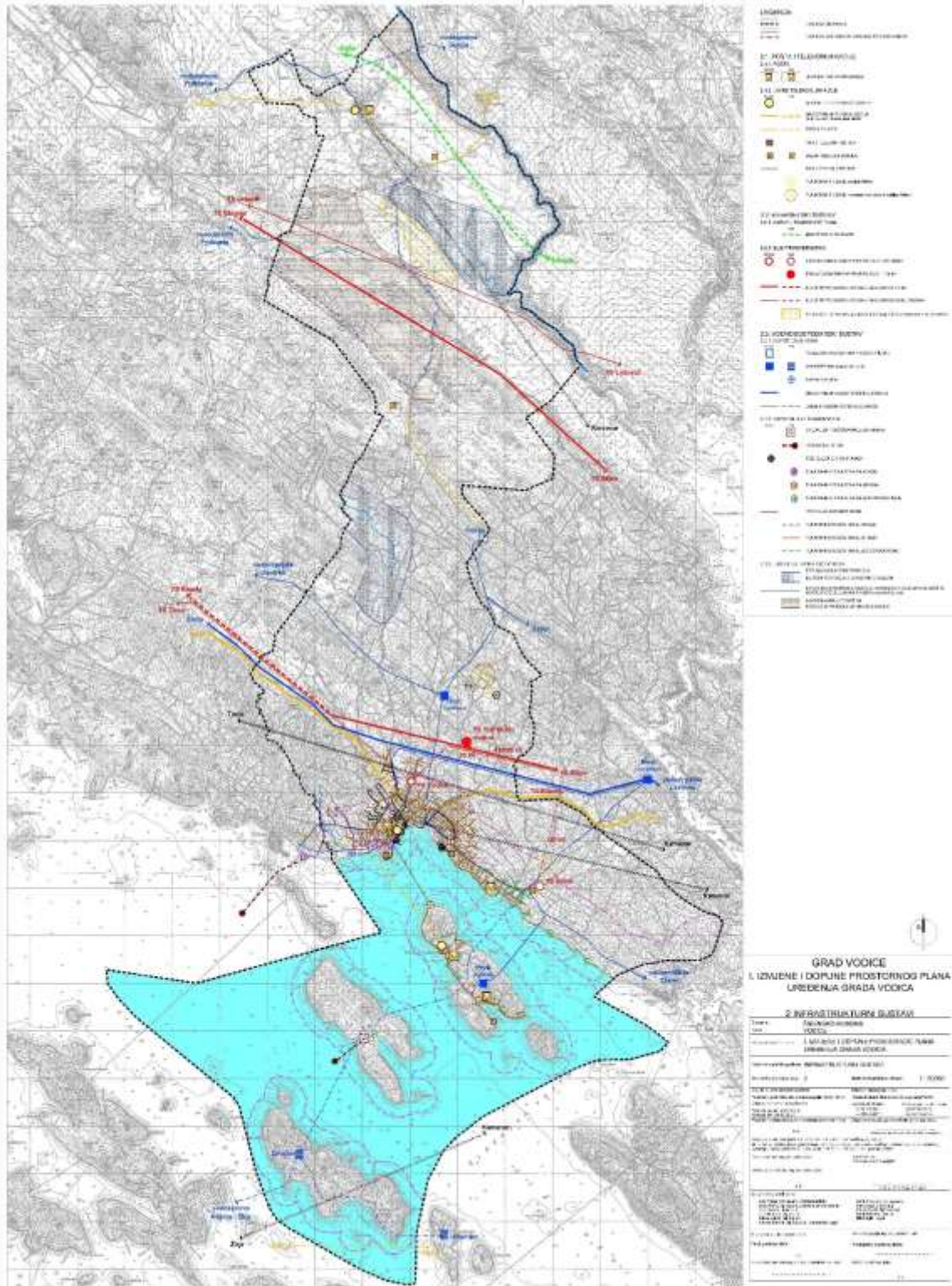
Članak 111.

(1) *Zajednički kanalizacijski sustav Vodice–Tribunj–Srma i otok Prvić obuhvaća sva priobalna naselja, gospodarske (ugostiteljsko-turističke, poslovne, proizvodne) i športskorekreativne zone te otok Prvić, kao koncentrirani dotok u zajednički sustav Vodice – Tribunj– Srma. Glavni objekt ovog sustava je središnji biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda koji će se izgraditi na području između Vodica i Tribunja. Predviđa se izgraditi podmorski ispušt u Zmajanski kanal, dužine 1.900 m. Za ovo područje predviđa se u planskom vršnom razdoblju najmanje 40.000 E.S. (ekvivalentnih stanovnika). Zbog velike razlike priključenih korisnika ljeti i zimi pretpostavka je da će se uređaj graditi za dva razdoblja razvitka i to veličine: 20.000 ES. Realizacija sustava provoditi će se u dvije faze.*

(2) *Kanalizacijska mreža će se razvijati kao razdjelni sustav tako da će na uređaj dolaziti samo fekalne otpadne vode, dok će se oborinske vode ispuštati preko preljeva. Prikupljene otpadne vode sa ovog područja putem precrcnih stanica će se dizati na uređaj.*

(3) *Veći zagađivači kao što su marine, te turističko ugostiteljski sadržaji koji se imaju graditi na području Donje Srime i Bristaka kao i svi manji zagađivači koji rade sa smanjenim kapacitetom u odnosu na ranije razdoblje, moći će se priključiti na kanalizacijski sustav nakon što svoje otpadne vode putem predtretmana dovedu na razinu standardnih kućanskih otpadnih voda.*

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 3.22. Izvod iz prostornog plana Grada Vodice – 2. Infrastrukturni sustavi

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Prostorni plan uređenja Općine Tribunj

Prema Odredbama Prostornog plana općine Tribunj za navedene zahvate u prostoru navedeno je sljedeće:

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

(2) Građevine od važnosti za Županiju:

e) građevine za korištenje vode: - građevine za vodoopskrbu - građevine i instalacije transporta vode,

f) građevine za zaštitu voda: - građevine sustava odvodnje

5.3. Vodno gospodarstvo:

Članak 69.

(1) *Koncepcija razvitka vodoopskrbe kako na cjelokupnom području Županije, tako i za područje općine utvrđena je Srednjoročnim programom opskrbe pitkom vodom Šibensko-kninske županije.*

(2) *Proširenje glavne vodovodne mreže planirano je u zaobalnom području izgradnjom vodoopskrbnih objekata za potrebe opskrbe pitkom vodom planirane gospodarske zone Pišćet.*

Članak 70.

1) *Područje Općine nalazi se izvan zona sanitarne zaštite vodocrpilišta. Planira se razdjelni sustav odvodnje sa odvojenim skupljanjem otpadnih i oborinskih voda.*

(2) *Odvodnja otpadnih voda priobalnog dijela Općine u kojeg se ubrajaju uz građevinsko područje naselja Tribunj i okolna građevinska područja izdvojenih namjena, rješavat će se izgradnjom zajedničkog javnog sustava odvodnje otpadnih voda s priobalnim područjem grada Vodica – kanalizacijski sustav Vodice – Tribunj – Srma.*

(3) *Kanalizacijski sustav Vodice – Tribunj – Srma planiran je kao razdjelni sustav, tako da će na središnji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda dolaziti samo sanitarne otpadne vode, dok će se oborinske vode ispuštati preko preljeva. Prikupljene otpadne vode sa ovog područja putem precrpnih stanica će se dizati na središnji uređaj za biološko pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda, čiji je smještaj planiran istočno od uljare, na prostoru grada Vodica. Planirani kapacitet središnjeg uređaja za pročišćavanje iznosi najmanje 40.000 E.S. (ekvivalentnih stanovnika). Zbog velike razlike priključenih korisnika ljeti i zimi pretpostavka je da će se uređaj graditi za dva razdoblja razvitka i to veličine po 20.000 ES. Stoga je uređaj moguće realizirati i po etapama. Od uređaja je planiran glavni odvodni kanal, na kraju sa podmorskim ispustom u Kaprijski kanal, dužine oko 1.900 m.*

(4) *Do realizacije sustava javne odvodnje moguća je izgradnja objekata s prihvatom sanitarnih otpadnih voda u vodonepropusne sabirne jame i odvozom putem ovlaštene osobe ili izgradnjom vlastitih uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda te ispuštanjem pročišćenih sanitarnih otpadnih voda u prirodni prijemnik (tlo), a sve ovisno o uvjetima na terenu te uz suglasnost i prema uvjetima nadležnog tijela.*

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

(5) *Odvodnja otpadnih voda zaobalnog dijela Općine u kojeg se ubrajaju područje poslovne zone Pišćet, te sva izgradnja izvan građevinskog područja, mora se rješavati prikupljanjem otpadnih voda, njihovim pročišćavanjem, te ispuštanjem pročišćenih sanitarnih otpadnih voda u prirodni prijemnik (tlo).*

(6) *Odvodnja oborinskih voda mora se rješavati integralno sa sustavom zaštite od štetnog djelovanja voda, u načelu na način da se površinske vode koje se spuštaju sa obronaka brežuljaka iznad naselja Tribunj prihvate u zoni ceste L65032 planirane za prekategorizaciju u županijsku cestu, te sprovedu kanalima oborinske odvodnje kroz glavne mjesne ulice do podzemskih ispusta, odnosno upojnica s preljevimima uz obalu.*

(7) *Sustav javne oborinske odvodnje prvenstveno je planiran za prihvata navedenih površinskih voda, te oborinskoj odvodnji javnih površina naselja, dok je oborinske vode sa privetnih čestica u načelu potrebno rješavati na vlastitoj čestici. Iznimno, u slučajevima kad je to opravdano iz sanitarnih, te tehničko-tehnoloških razloga, može se omogućiti upuštanje oborinskih voda s krovnih površina u sustav javne oborinske odvodnje*

(8) *Oborinske vode sa „čistih“ površina potrebno je rješavati putem slobodnog otjecanja po terenu ili upuštanjem u teren putem upojnih bunara odgovarajućeg kapaciteta dimenzioniranih na način da se osigura sigurnost od plavljenja okolnog zemljišta i objekata.*

(9) *Oborinske vode s parkirališta većih od 10 parkirnih mjesta, te većih radnih i manipulativnih površina prije priključenja na sustav javne oborinske odvodnje ili upuštanja putem upojnih bunara moraju proći odgovarajući predtretman na separatorima ulja i masti.*

(10) *Dio oborinskih voda (sa krovova kuća i postojećih naplova) i dalje će se skupljati u postojećim cisternama naročito za poljoprivredne potrebe. Moguća je i izgradnja posebnih oborinskih kolektora (otvorenih ili zatvorenih) kojima bi se prikupljala voda za potrebe poljoprivrede i spremala u postojećim građevinama ili za to posebno izgrađenim, odnosno u prirodno formiranim lokalnim depresijama - lokvama.*

8. Mjere sprječavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš

Članak 81.

1) *Mjere zaštite voda i mora provodit će se: - izgradnjom razdjelnog sustava odvodnje otpadnih voda sa središnjim uređajem za pročišćavanje sanitarno-fekalnih voda i podzemskim ispustom čime će more u području naselja biti u kategoriji pogodnoj za rekreaciju, - provođenjem mjera zaštite od onečišćenja mora u lukama, - uvođenjem mjera zaštite u poljoprivredi, zaštitom svih povremenih vodotokova, kao i obalnog mora s ciljem očuvanja propisane kategorije mora, - zabranjivanjem, odnosno ograničavanjem ispuštanja opasnih tvari propisanih posebnim propisom, - sanacijom zatečenog stanja u industriji i odvodnji (septičke jame), te sanacijom ili uklanjanjem izvora onečišćenja, - sanacijom (uklanjanjem) spremnika tekućih goriva u kućanstvima i industriji po provedenoj plinifikaciji određenog područja (ukoliko osim plina nije potrebno dodatno ili alternativno gorivo), - uspostavljanjem monitoringa s proširenjem i uređenjem mjernih postaja, te osiguranjem stalnog praćenja površinskih i podzemnih voda i priobalnog mora, - vođenjem jedinstvenog informatičkog sustava o kakvoći površinskih i podzemnih voda i - izradom vodnog katastra.*

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata

Najznačajniji utjecaji koji proizlaze kao posljedica izvođenja zahvata na sustavu vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima su upravo oni koji nastaju tijekom izgradnje zahvata. Mogući utjecaji mogu se podijeliti prema sastavnicama okoliša.

4.1.1 Vode i stanje vodnog tijela

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Manje značajan negativan utjecaj tijekom izvođenja radova može se očekivati uslijed eventualnih onečišćenja površine tla opasnim tekućinama (strojna ulja, maziva, goriva, rashladne tekućine, sanitarne otpadne tvari, te druge anorganske tvari) koje mogu procuriti, te onečistiti vode u neposrednoj blizini mjesta izgradnje kanalizacijskog sustava i uređaja za pročišćavanje.

Predmetni zahvat izgradnje sustava vodoopskrbe, odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području vodnog tijela priobalnih voda O423-KOR koje je predviđeno kao recipijent pročišćenih otpadnih voda UPOV-a Vodice. Vodno tijelo je ocijenjeno kao tijelo dobrog stanja. Tijekom građenja predmetni zahvat neće imati utjecaj na promjenu stanja vodnog tijela.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na vode tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan privremen negativan utjecaj.

Sukladno izdanoj *Metodologiji primjene kombiniranog pristupa*³ (Hrvatske vode, lipanj 2015.), definiran je način izračuna prihvatljivosti ispuštanja otpadnih voda u recipijent – priobalno vodno tijelo.

Prihvatljivost recipijenata za ispuštanja pročišćenih otpadnih voda je faktor koji i diktira konačan potreban stupanj pročišćavanja (unutar granica, koje dozvoljava zakonodavstvo). Prihvatljivost recipijenata se određuje kroz načelo kombiniranog pristupa, koje podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda. Obvezna je primjena načela kombiniranog pristupa za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda.

Ovom metodologijom obuhvaćeno je određivanje graničnih vrijednosti emisija odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u priobalne

³Poveznica:

http://www.voda.hr/sites/default/files/clanak/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa_lipanj_2015.pdf

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje te standarde kakvoće vodnog okoliša.

Za vodna tijela prijelaznih i priobalnih voda potrebno je ispitati značajnost ispusta s obzirom na dubinu na kojoj je ispust položen i odnos gustoće efluenta i gustoće mora.

Proračun Efektivnog volumena protoka

Vrijednost	Jedinica	Prosječno opterećenje	Zimsko opterećenje	Ljetno vršno opterećenje
Prosječno biološko opterećenje	ES	17.400	11.200	37.500
Prosječno hidrauličko opterećenje	m ³ /dan	2.275	1.150	5.850
Prosječno hidrauličko opterećenje	m ³ /s	0,0263	0,0133	0,0677

Test značajnosti ispusta se provodi pomoću sljedećeg izraza:

$$EVF = Q_{ef} \times (C_{ef} / SKVO_{PGK}(GVK))$$

- EVF efektivni volumen protoka, m³/s
- Q_{ef} prosječni dnevni protok otpadne vode na ispustu, m³/s
- C_{ef} koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi, mg/L
- SKVO_{PGK}(GVK) prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša, mg/L

Ukoliko je $EVF \leq 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($EVF \leq 2 \text{ m}^3/\text{s}$ za osjetljiva područja na Jadranskom vodnom području) ispust se ne smatra značajnim. Ukoliko je $EVF \geq 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($EVF \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$), tada je potrebno izračunati hidrauličko razrjeđenje.

Prema tablici 13. iz Uredbe o standardu kakvoće voda (NN RH 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) za tip HR-0423 (u koji pripada recipijent-vodno tijelo O423-KOR) je definirano :

- anorganski dušik sa 2-10 μmol/dm³ za dobro stanje,
- ukupni fosfor sa 0,3-0,6 μmol/dm³ za dobro stanje

Proračun EVF je dan na sljedećem tabličnom prikazu.

Vrijednost	Jedinica	Dušik (N)	Fosfor (P)
Opterećenje /ES *	g/ES/d	9	1,8
C _{ef} – koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi	μg/l	68.835	13.767
Granična vrijednost ekološkog stanja za pokazatelj – vrijednost 50-og percentila	μmol/dm ³	10	0,6
SKVO prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša	μg/l	140,07	18,58
EVF - efektivni volumen protoka	m ³ /s	12,940	19,506
Granica EVF za značajne ispuste	m ³ /s	5	5
Razmatrani ispust se smatra značajnim obzirom na proračunati EVF			

***Napomena:** Jedinično opterećenje za razmatrane parametre preuzeto je iz literaturnih podataka o jediničnom opterećenju influenta (ATV 131-E). Dodatno, modificirana je

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

(reducirana) vrijednost jediničnog opterećenja dušika, obzirom da ATV standard izražava Ukupni Kjejhldahlov dušik (TKN), odnosno organski i anorganski dušik zajedno. Uredba o standardu kakvoće vode, s druge strane, mjeri pokazatelj isključivo anorganskog dušika. Iz tog razloga, reducirano je jedinično opterećenje iz literaturnih podataka⁴ za 2 mg/l na račun organskog dušika (redukcija definirana sukladno literaturnim i mjerenim podacima o udjelu organskog dušika u TKN dušiku).

Kao što se može primijetiti, izračun EVF je za oba parametra (N i P) pokazao kako se radi o značajnom ispustu. Stoga će se proračunati početno hidrauličko razrjeđenje S1 za različite prilike u moru.

Proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja S1

Sukladno Metodologiji kombiniranog pristupa za priobalne vode, prilikom proračuna početnog hidrauličkog razrjeđenja razmatraju se tri slučaja:

- **Slučaj a)** Nema slojevitosti vodenog stupca, mala brzina morskih struja (zimsko razdoblje i brzina morskih struja < 10 cm/s)
- **Slučaj b)** Slojeviti vodeni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje i brzina morskih struja < 10 cm/s)
- **Slučaj c)** Značajnije strujanje mora (brzina morskih struja > 10 cm/s)

Obzirom da se slučajevi razlikuju u ovisnosti od razdoblja u godini (zima/ljeto), i koncentracije efluenta moraju se dati na istoj bazi. U nastavku se daje tablični prikaz vrijednosti koncentracija razmatranih parametara u efluentu za slučajeve u zimskom i ljetnom razdoblju.

Vrijednost	Jedinica	Dušik (N)	Fosfor (P)
Cef – koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi ZIMA	µg/l	87.652	17.530
Cef – koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi LJETO	µg/l	61.538	12.308

Nadalje, ulazne vrijednosti potrebne za proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja S1 dane su u nastavku.

Ulazni parametri za proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja S1		
Dubina ispusta h	m	182
Duljina difuzorske sekcije	m	61,5
Gustoća morske vode	kg/m ³	1029

⁴ http://www.cleanwaterops.com/wp-content/uploads/2014/01/Clean-Water-Ops_Nitrogen-Removal-from-Wastewater_Nitrogen-Forms.pdf

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Ulazni parametri za proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja S1		
Gustoća otpadne vode	kg/m ³	990
Promjena gustoće morske vode po dubini*	kg/m ³ /m	0,0625
Brzina morskih struja v _x	m/s	0,19
Srednja debljina mješavine otpadne i morske vode d	m	60,67
<i>* Izvor podataka o gustoći mora po dubini morskog stupca: baza podataka I. faze projekta „Zaštita od onečišćenja voda u priobalnom području IBRD 7640/HR“</i>		

Obzirom na gore navedene slučajeve za koje se vrši proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja S1, bitna stavka je brzina morske struje u pridnenom sloju v_x. Brzina morskog strujanja u pridnenom sloju preuzeta je iz analiza danih u postojećoj projektnoj dokumentaciji:

- „Glavni projekt podmorskog ispusta kanalizacijskog sustava Vodice Tribunj Srma“, Sveučilište u Splitu - Građevinsko-arhitektonski fakultet, studeni 2010.g. (Građevinska dozvola Klasa:361-03/10-01/77; Urbroj: 2182/1-16-11-9; 10.02.2011.g.)

Ovako definirana brzina strujanja u pridnenom sloju (0,19 m/s) dodatno je provjerena s podacima iz ROMS modela.

Numerički model ROMS (Regional Ocean Modelling System) spada u općenitu klasu 3D oceanografskih modela sa slobodno definiranom razinom te vertikalnom koordinatom koja prati topografiju bazena. Rješava Navier-Stokes-ovu jednadžbu uz uvažavanje hidrostatske aproksimacije te Bussinesq-ove pretpostavke i nestlačivosti fluida.

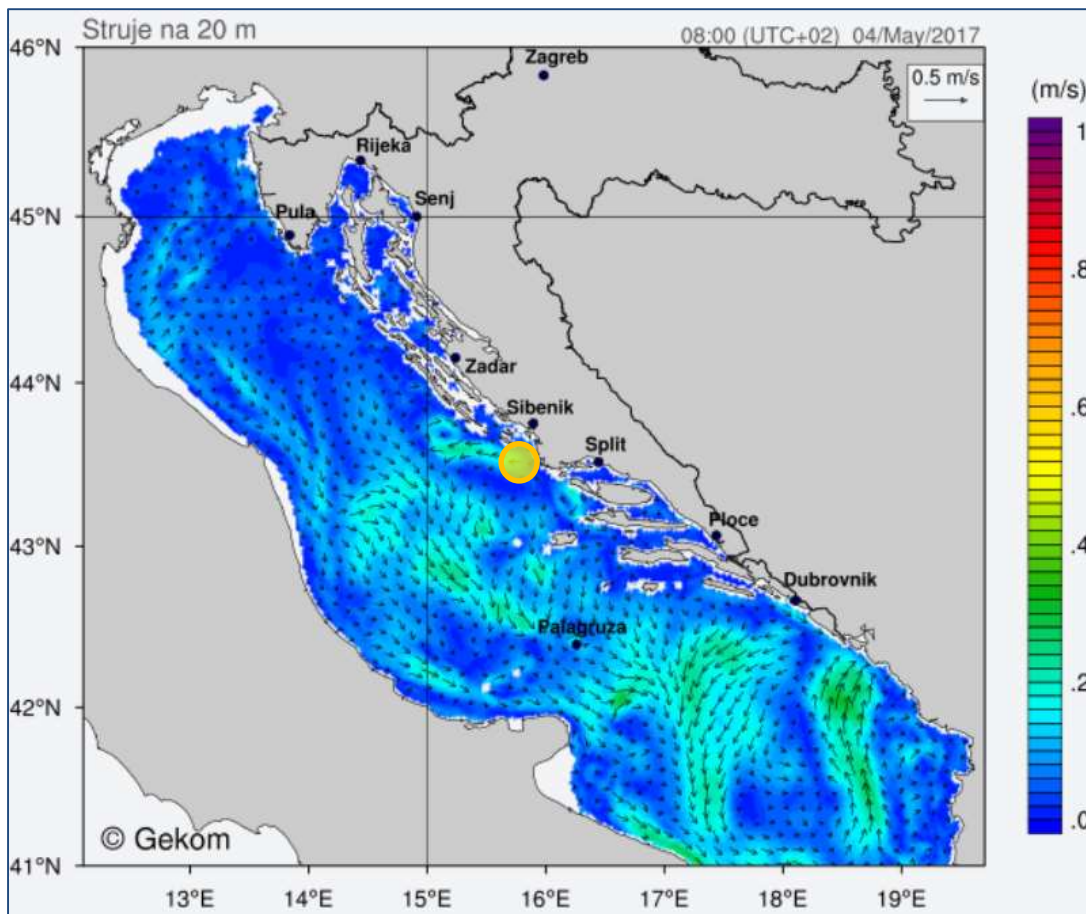
Osim računanja osnovnih fizikalnih parametara kao što su morska razina, 3D brzine, transporti, razdiobe temperature i saliniteta, model koristi i napredne tehnike turbulentnih zatvaranja kojima se opisuju procesi na skalama koje nisu izravno obuhvaćene modelima (tzv. sub-grid procesi), te omogućavaju modeliranje prijenosa, resuspenzije i taloženja sedimenata i sl.

ROMS model se forsira dinamičkim nehomogenim poljem vjetra (WRF/ARW modela). Rubni uvjeti preuzimaju se od mediteranskog modela (MyOcean) uz dodatnu plimnu komponentu za 7 plimnih konsituenata. U modelu se također koriste podaci o riječnim utocima u Jadran s podacima u realnom vremenu za rijeku Po (i pripadno tome skaliranim rijekama sliva rijeke Po), te modificirane klimatološke vrijednosti za ostale rijeke.

U nastavku se daje grafički prikaz brzine morskih struja na 20m dubine iz ROMS modela za Jadransko more na kojem je označena mikrolokacija ispusta UPOV-a Vodice.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA



Slika 4.1. Prikaz brzina morskih struja u ROMS modelu s označenom lokacijom UPOV Vodice

Ugrubo očitana vrijednost brzine morskih struja na 20m dubine iz ROMS modela na mikrolokaciji ispusta UPOV-a Vodice (0,18 m/s), vrlo dobro odgovara podacima iz projektne dokumentacije (0,19 m/s). **Za daljnje proračune usvaja se vrijednost od $v_x=0,19$ m/s.**

Početno hidrauličko razrjeđenje S1 za slučaj a)

Za **slučaj a)**, početno hidrauličko razrjeđenje računa se po sljedećoj formuli:

$$S_1 = 0,29 \cdot \left(b^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{h}{q} \right)$$

- b usporni faktor, m^3/s^3 , prema formuli:
 - o $b = ((\varphi_m - \varphi_{ef})/\varphi_{ef}) \cdot g \cdot q$
- h dubina ispusta, m^3/s
- g gravitacijska konstanta, $g=9,81 \text{ m/s}^2$
- q istjecanje otpadne vode po duljini difuzora, m^3/s
- φ_m gustoća mora, kg/m^3
- φ_{ef} gustoća efluenta, kg/m^3

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Slučaj a) nema slojevitosti vodnog stupca (zimsko razdoblje)		
Istjecanje otpadne vode po duljini raspršivača q	m ³ /s*m	0,000216426
Usporni faktor b	m ³ /s ³	8,36387E-05
Hidrauličko razrjeđenje S1	/	10.665,05

Početno hidrauličko razrjeđenje S1 za slučaj b)

Za slučaj b), početno hidrauličko razrjeđenje računa se po sljedećoj formuli:

$$S_1 = 0,31 \cdot (b^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{Z_{max}}{q})$$

- b usporni faktor, m³/ s³, formula za proračun dana u prošlom poglavlju
- Z_{max} najveća visina dizanja perjanice mješavine vode, m, prema formuli:
 - $Z_{max} = 2,84 \cdot b^{\frac{1}{3}} \cdot \left(-\frac{g}{\varphi_{ef}} \cdot \frac{\Delta\varphi_m}{\Delta z}\right)$
- h dubina ispusta, m³/s
- g gravitacijska konstanta, g=9,81 m/s²
- q istjecanje otpadne vode po duljini difuzora, m³/s
- ϕ_m gustoća mora, kg/m³
- ϕ_{ef} gustoća efluenta, kg/m³
- Δϕ_m/Δz promjena gustoće morske vode po dubini izražena u (kg/m³)/m

Slučaj b) slojeviti vodeni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje)		
Istjecanje otpadne vode po duljini raspršivača q	m ³ /s*m	0,001101
Usporni faktor b	m ³ /s ³	0,000425
Z _{max} (najveća visina dizanja perjanice mješavine vode)	m	8,58
Hidrauličko razrjeđenje S1b	/	Nije primjenjivo obzirom na brzinu morskih struja (>10 cm/s)

 Obzirom na definiranu brzinu morske struje u pridnom sloju (v_x=19 cm/s), slučaj b) nije primjenjiv.

Početno hidrauličko razrjeđenje S1 za slučaj c)

Za slučaj c), početno hidrauličko razrjeđenje računa se po sljedećoj formuli:

$$S_1 = (v_x \cdot l \cdot d) / Q_{ef}$$

- v_x brzina morskih struja, m/s
- l duljina difuzora, m
- d srednja debljina mješavina otpadne i morske vode, sukladno Metodologiji kombiniranog pristupa proračunata kao 1/3 dubine ispusta
- q istjecanje otpadne vode po duljini difuzora, m³/s

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

- Q_{ef} protok ispuštene otpadne vode za ljetno razdoblje, m³/s

Slučaj c) Značajnije strujanje mora (brzina morskih struja > 10 cm/s)		
Hidrauličko razrjeđenje S1c	/	10.469,76

Ocjena zadovoljenja kriterija standarda kakvoće okoliša

Budući da se u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 3/16), za komunalne otpadne vode pročišćene na uređaju drugog stupnja pročišćavanja navode granične vrijednosti emisije za ukupne suspendirane tvari, BPK5 i KPK (Prilog I, Tablica 2), a ne i za ukupni fosfor i dušik, ne može se usporediti omjer $C_{GVE}/S1$ u odnosu na $SKVO_{PGK}(GVK)$. Međutim, ovaj omjer možemo usporediti u odnosu na granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za priobalne vode navedenim u Uredbi o standardu kakvoće vode (Tablica 4.2.2-2 Uredbe), tj. vrijednostima $SKVO$ danima prilikom izračuna EVF-a. Dodatno, izračunata je i koncentracija onečišćujuće tvari u efluentu (C_{DOZ}), prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik prema:

$$C_{DOZ} = S1 \cdot SKVO_{PGK}(GVK)$$

Parametar	$C_{GVE}/S1$	$SKVO_{PGK}(GVK)$	Kriterij	C_{DOZ}
Jedinica	µg/l	µg/l		mg/l
N - zima (S1a)	8,22	140,07	ZADOVOLJAVA	1.494
P - zima (S1a)	1,64	18,58	ZADOVOLJAVA	198
N - ljetno (S1c)	5,88	140,07	ZADOVOLJAVA	1.466
P - ljetno (S1c)	1,18	18,58	ZADOVOLJAVA	195

Vidljivo je kako oba razmatrana parametra zadovoljavaju za oba slučaja (zima i ljetno).

Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa, ako je $C_{GVE}/S1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$ propisuje se granična vrijednost za onečišćujuću tvar iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i ista se izražava u mg/l.

U nastavku se daje tablični prikaz definiranih graničnih vrijednosti za održavanje „dobrog“ stanja vodnog tijela za najvažnije onečišćujuće tvari.

Tablica 4.1 Maksimalno dozvoljene granične vrijednosti onečišćujućih tvari za održavanje „dobrog“ stanja vodnog tijela

Parametar	Postotak uklanjanja	Granične vrijednosti emisija
BPK	70%	25 mg/l
KPK	75%	125 mg/l
Suspendirane tvari	90%	35 mg/l
N	/	1.466 mg/l
P	/	195 mg/l

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata može se očekivati poboljšanje stanja vodnog tijela obzirom da se korištenjem sustava odvodnje smanjuje broj opterećenja iz točkastih izvora, dok sam uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ima za cilj poboljšati stanje priobalnih voda.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

4.1.2 Utjecaj na tlo

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do privremene prenamjene tj. odnosno da narušavanja zemljišnog pokrova. Trase cjevovoda vodoopskrbe i gravitacijskih kolektora odvodnje polagati će se na i usporedno s trasama putova odnosno po zemljanom terenu uz vanjski rub cestovnog jarka tako da je s obzirom na prenamjenu zemljišta time taj utjecaj umjeren. Provođenje radova, iskapanje, postavljanje cijevi i zatrpavanje zemljom dovesti će do trajnijeg narušavanja strukturnih osobina tala duž trase, pogotovo što se najčešće radi o iskopu dubokih jaraka.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan kratkoročan i privremen negativan utjecaj. Utjecaj na tlo na lokaciji uređaja za pročišćavanje je trajan.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Utjecaj na tlo tijekom rada sustava vodoopskrbe, odvodnog sustava i UPOV-a značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Morfološke promjene tla nastale nasipavanjem, usijecanjem i sličnim građevinskim radovima pri gradnji, sanirat će se i postupno vratiti u prvobitno stanje.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao: nema utjecaja na okoliš.

4.1.3 Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izgradnje mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinskih strojeva i stvaranje prašine pri izvođenju iskopa, utovara i odvoza iskopanog materijala te od lebdećih čestica kao posljedice prašenja koja može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Radi se o kratkotrajnim utjecajima prihvatljivog intenziteta.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na kvalitetu zraka tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj na okoliš.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Negativni utjecaj na zrak moguć je u toku postupka pročišćavanja otpadnih voda te postupanja s otpadom nastalim u toku obrade otpadnih voda uključujući i njegovo privremeno skladištenje i odvoz. Do emisije neugodnih mirisa može doći na sljedećim dijelovima uređaja:

- crpna stanica sirove vode;
- rešetke, sita;
- ozračeni (aerirani) pjeskolov-mastolov;
- preljevi iz crpnih stanica;
- aeracijski bazen (ako se proces ne vodi po propisu);
- crpilište mulja i sekundarna taložnica;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

- spremnici za skladištenje i pretovar mulja.

Očekuje se emisija slijedećih organskih i anorganskih spojeva intenzivnog stranog mirisa koji mogu izazvati neugodne mirise:

- dušični spojevi (amonijak, amini),
- sumporni spojevi (vodik-sulfid, merkaptani),
- ugljikovodici (otapala i dr.),
- organske kiseline

Na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda primijeniti redovite mjere zaštite od neugodnih mirisa, definirane samim radom postojećeg uređaja. Prostore na ulaznom dijelu (ulazni kanali, rešetke) zatvoriti, te onečišćeni zrak sakupljati i prije ispuštanja u okoliš pročititi u skladu sa zakonom.

Prostor iznad bazena i dijelove uređaja u kojima s mogu pojaviti štetna isparavanja i neugodni mirisi zatvoriti „haubama“ koje sprečavaju izlazak onečišćenja i neugodnih mirisa u atmosferu.

Zrak iz zatvorenih prostora iznad bazena i dijelova uređaja prije ispuštanja u otvorenu atmosferu pročišćavati preko odgovarajućih filtera/adsorbera.

Redovito čistiti i prati sve dijelove uređaja i radnih površina.

Redovito kontrolirati vrećaste filtere na silosu za skladištenje i doziranje vapna

Utjecaji se mogu podijeliti u tri grupe prema učinku na ljudsko zdravlje, i to:

- neugodne mirisne tvari,
- tvari koje ne izazivaju kancerogene učinke,
- tvari koje izazivaju kancerogene promjene kod ljudi.

Same zaštitne mjere mogu se podijeliti na građevinske, te pogonske.

Pod pogonskim mjerama razumijeva se pokrivanje, zatvaranje svih prostora gdje bi se moglo pojaviti onečišćivači zraka. Objekti mehaničkog pročišćavanja, kao i ostali s mogućim izvorom neugodnih mirisa, smješteni su u zatvorenom prostoru.

U zatvorenim prostorima potrebno je održavati podtlak, kako mirisne tvari ne bi nekontrolirano izlazile kroz otvore objekta (vrata, prozore). Onečišćeni zrak iz zatvorenih dijelova uređaja potrebno je pročititi prije ispuštanja u okoliš.

Postupak čišćenja odredit će se prema očekivanom sastavu i masenom udjelu onečišćivača, ako i obzirom na dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćivača u okolnom zraku. Također, potrebno je redovito čišćenje i pranje svih dijelova prostorija i radnih površina.

Rasprostiranje neugodnih mirisa, uobičajenih za ovu vrstu građevine, izvan objekta spriječeno je na način da je uređaj projektiran kao zidana ili ab građevina s kvalitetnom aluminijskom ili PVC bravarijom u izvedbi “vodotijesno”. Kanali za otpadnu vodu unutar zgrade natkriveni su prokromskim ili poliesterskim nagaznim pločama. Sabirni bazen za prihvat procijeđenog sadržaja septičkih jama natkriven je armirano-betonskom pločom. U objektu je predviđena prisilna ventilacija s biofilterom za pročišćavanje zraka prije ispuštanja zraka.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Za pročišćavanje zraka načelno su predviđeni biološki filtri, s obzirom da se predviđa njihov kontinuirani rad.

Glavnim projektom definirati će se konačno rješenje ventilacije na način da navedena zadovoljava definirane funkcionalne uvjete. Kapacitete ventilacije potrebno je prilagoditi zahtjevima o broju potrebnih izmjena volumena zraka iz prostora. Oprema i cijevi za ventilaciju predviđene su od materijala otpornih na koroziju.

Daljnjom razradom projektne dokumentacije odabrat će se adekvatna tehnologija pročišćavanja, sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i Uredbi o граниčnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05).

4.1.4 Klimatske promjene

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom građenja zahvata nastaju ispušni plinovi od rada mehanizacije. Njihov utjecaj na klimatske promjene je manje značajan zanemariv negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Utjecaj projekta na klimatske promjene

Temeljem dokumenta „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient“, osjetljivost ovog projekta na klimatske promjene je analizirana na 8 primarnih klimatskih aspekata i 15 sekundarnih aspekata u odnosu na 4 osnovna aspekta projektnih aktivnosti kako za trenutno stanje tako i za buduće stanje klimatskih promjena.

Tablica 4.2 Osnovni aspekti projektnih aktivnosti

Osnovni aspekti projektnih aktivnosti	Vodopostrojenje	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda
Transportni elementi	Cjevovodi, vodospreme, crpne stanice	Kolektori i crpne stanice
Ulazni parametri	Raspoloživost vode i energije	El. energija
Izlazni parametri	Kvaliteta vode, prodaja vode	Kakvoća pročišćenih voda
Procesi i postrojenja	Uređaji za pripremu pitke vode	Uređaj pročišćavanje otpadnih voda

Tablica 4.3 Primarni i sekundarni efekti klimatskih promjena

Efekti	Tip
Povećanje srednjih temperatura	Primarni
Povećanje ekstremnih temperatura	
Promjene u prosječnoj količini oborina	
Promjene u ekstremnim oborinama	
Prosječna brzina vjetra	
Promjene u maksimalnim brzinama vjetra	
Vlažnost zraka	
Solarna iradijacija	
Povećanje sušnih perioda	Sekundarni

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Efekti	Tip
Povećanje razine mora	
Povećanje temperature mora	
Raspoloživost vode	
Oluje	
Plavljenja u priobalnom pojasu	
Druge poplave	
Obalna erozija	
Erozija tla	
Požari	
Nestabilnosti tla / klizišta	
Kakvoća zraka	
Toplinski "otoci" u urbanim zonama	
Kakvoća vode za kupanje	
Promjene u turističkom potencijalu	

Osjetljivost je vrednovana u 3 klase: 0 = nema osjetljivosti; 1 = srednja osjetljivost; 2 = visoka osjetljivost. Nadalje, izloženost projekta prema 16 klimatskih efekata vrednovana je za trenutno stanje i buduće stanje.

Izloženost je vrednovana u 3 klase: 1 = nema izloženosti; 2 = srednja izloženost; 3 = visoka izloženost.

Ranjivost projekta na klimatske promjene je stoga računata na osnovu formule te je u nastavku prikazan i rezultat matrice ranjivosti:

$$\text{Ranjivost} = \text{Osjetljivost} * \text{Izloženost}$$

		Osjetljivost		
		0	1	2
Izloženost	1	0	1	2
	2	0	2	4
	3	0	3	6

Izloženost projekta u postojećem i planiranom stanju analizirana je u nastavku te je prezentirana ranjivost pojedinih komponenti projekta s raznih aspekata (transportni elementi, ulazni elementi, izlazni parametri i procesi/postrojenja) također u postojećem i planiranom stanju.

Zaključuje se da je projekt ranjiv na slijedeće efekte klimatskih promjena:

- VO 1 – Povećanje srednjih temperatura
- VO 3 – Promjene u prosječnoj količini oborina
- VO 9 – Povećanje sušnih perioda
- VO 18/OD 18 – Požari
- OD 10 – Povećanje razine mora

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

- OD 14 – Plavljenja u priobalnom pojasu

Tablica 4.4 Ranjivost pojedinih aspekata projekta na efekte klimatskih promjena

Vodoopskrba	Odvodnja	TRENUTNO				PLANIRANO			
		Vodoopskrba		Odvodnja		Vodoopskrba		Odvodnja	
		Procesi i postrojenja	Ulazni parametri	Izlazni parametri	Transportni elementi	Procesi i postrojenja	Ulazni parametri	Izlazni parametri	Transportni elementi
Procesi i postrojenja	Procesi i postrojenja	Osjetljivost				Osjetljivost			
Izlazni parametri	Izlazni parametri	VO Primarni efekti OD				VO Primarni efekti OD			
Izlazni parametri	Izlazni parametri	1 Povećanje srednjih temperatura 1				1 Povećanje srednjih temperatura 1			
Transportni elementi	Transportni elementi	2 Povećanje ekstremnih temperatura 2				2 Povećanje ekstremnih temperatura 2			
		3 Promjene u prosječnoj količini oborina 3				3 Promjene u prosječnoj količini oborina 3			
		4 Promjene u ekstremnim oborinama 4				4 Promjene u ekstremnim oborinama 4			
		5 Prosječna brzina vjetra 5				5 Prosječna brzina vjetra 5			
		6 Promjene u maksimalnim brzinama vjetra 6				6 Promjene u maksimalnim brzinama vjetra 6			
		7 Vlažnost zraka 7				7 Vlažnost zraka 7			
		8 Solarna iradijacija 8				8 Solarna iradijacija 8			
		VO Sekundarni efekti OD				VO Sekundarni efekti OD			
		9 Povećanje sušnih perioda 9				9 Povećanje sušnih perioda 9			
		10 Povećanje razine mora 10				10 Povećanje razine mora 10			
		11 Povećanje temperature mora 11				11 Povećanje temperature mora 11			
		12 Raspoloživost vode 12				12 Raspoloživost vode 12			
		13 Oluje 13				13 Oluje 13			
		14 Plavljenja u priobalnom pojasu 14				14 Plavljenja u priobalnom pojasu 14			
		15 Druge poplave 15				15 Druge poplave 15			
		16 Obalna erozija 16				16 Obalna erozija 16			
		17 Erozija tla 17				17 Erozija tla 17			
		18 Požari 18				18 Požari 18			
		19 Nestabilnost tla/klizišta 19				19 Nestabilnost tla/klizišta 19			
		20 Kakvoća zraka 20				20 Kakvoća zraka 20			
		21 Toplotni udari u urbanim zonama 21				21 Toplotni udari u urbanim zonama 21			
		22 Kakvoća vode za kupanje 22				22 Kakvoća vode za kupanje 22			
		23 Promjene u turističkom potencijalu 23				23 Promjene u turističkom potencijalu 23			

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Tablica 4.5 Izloženost projekta efektima klimatskih promjena

Br	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
	Primarni efekti		
1	Povećanje srednjih temperatura	Sibenska regija locirana je na području sredozemne klime sa relativno toplim ljetima te hladnim i vlažnim zimama. U periodu 1951.-2010. postoji statistički značajno povećanje srednje godišnje temperature od 0.07-0.22°C po desetljeću duž Hrvatskog obalnog područja.	Na ovom području moguće je povećanje temperature od cca. 1.8°C tijekom zime te 2°C tijekom ljeta.
2	Povećanje ekstremnih temperatura	U razdoblju 1951.-2010. nije zabilježen rast maksimalnih godišnjih temperatura.	Ne očekuje se porast ekstremnih temperatura ali se očekuje dvostruko povećanje broja izrazito toplih dana. Blizina mora će poništiti ovaj učinak.
3	Promjene u prosječnoj količini oborina	Tijekom 20. stoljeća godišnja količina oborina pokazuje silazan trend u svim dijelovima hrvatske, te se time Hrvatska pridružuje trendu smanjenja vlažnosti na Sredozemlju. Ova pojava je nešto izraženija na sjevernom Jadranu.	Prosječna količina oborina tijekom zime će se neznatno smanjiti (0.3-0.5 mm/dan) međutim tijekom ljeta će se povećati za ovaj listi iznos. Dugoročno (2040-2070) se očekuje da smanjenje ukupna količine oborina u iznosu od 45-65 mm/god.
4	Promjene u ekstremnim oborinama	Ekstremne količine oborina trenutno su moguće pri pojavama južnog vjetra (jugo) te tijekom olujnih nepogoda.	Ne postoje podaci o budućem stanju međutim može se očekivati da će se povećati pojave oluja posebice tijekom ljeta.
5	Prosječna brzina vjetra	Izloženost nije definirana	Ne očekuje se promjene
6	Promjene u maksimalnim brzinama vjetra	Dominantni vjetar koji je uzet u obzir pri projektiranju je bura (sjeverac).	Moguće je povećanje intenziteta bure.
7	Vlažnost zraka	Nema izloženosti.	Na obalnom području zbog blizine mora ne očekuje se znatna promjena vlažnosti zraka
8	Solarna iradijacija	Solarna iradijacija je prisutna, no u prihvatljivoj mjeri te bez izraženijih negativnih efekata	Solarna iradijacija će se vjerojatno povećati s povećanjem broja sunčanih sati.
	Sekundarni efekti		
9	Povećanje sušnih razdoblja	Sušna razdoblja su prisutna na ovom području ali su promjenjivog karaktera.	Očekuje se da će se sušna razdoblja povećati obzirom na povećanje sunčanih dana i porast temperatura.
10	Povećanje razine mora	Trenutna razina mora i plimne oscilacije nemaju utjecaj na područje projekta (po pitanju poplavljanja).	Područje projekta odnosi se na urbane dijelove grada Vodica, kao i relativno izgrađena naselja Tribunj, Srimu te otok Prvic. Obalne dionice izvedene u šetnicama su djelomično izdignute od kote terena (mora). Najveći dio naseljenog područja je izgrađen na uskom potezu uz obalu te može biti izložen plavljenju kao rezultat povećanja razine mora.
11	Povećanje temperature mora	Temperatura mora je dosta varijabilna funkcija, s prosječnim zabilježenim vrijednostima od 16-26°C između ljeta i zime.	Sveukupno povećanje temperature mora je moguće uslijed globalnog povećanja temperature zraka (koja se očekuje).
12	Raspoloživost vode	Raspoloživost vode na području grada Zadra uglavnom ovisi o padalinama na krškom području u zaleđu koje se slijevaju u rijeku Zrmanju. Stoga je rijeka Zrmanja kao glavno izorište vode osjetljivo na općenito smanjenje količina voda koja pristižu.	Povećanje temperature i smanjenje oborina može rezultirati u smanjenju izdašnosti rijeke Krke te može imati utjecaj na vodocrpišta nadležnog isporučitelja javne usluge vodoposrbe (Vodovod i odvodnja Šibenik). Stoga može doći do negativnog utjecaja na raspoloživost vode. Minimalni zabilježeni protok (dugoročno) je 8 puta veći od količine vode koja je potrebna za vodoopskrbu područja.
13	Oluje	Nema podataka. Oluje su redovita pojava.	Nema podataka o promjenama u budućnosti.
14	Plavljenja u priobalnom pojasu	Trenutna razina mora kao i morska strujanja nemaju utjecaj na predmetno područje (poplave).	Dio objekata (CS1 cijevovod) su planirano neposredno uz obalu te se iskopi planiraju na kotama ispod razine mora, čime su ti objekti ugroženi od strane plavljenja. Obalno plavljenje se može dogoditi na nizinskim područjima blizu mora (točka 10).
15	Druge poplave	Lokalne poplave su prisutne na ovom području najčešće kao rezultat pojave kratkoročnih intenzivnih oborina. Postojeći oborinski sustav je adekvatnih profila da može podnijeti kratkotrajne intenzivne oborine bez većih poteškoća.	Ne postoje podaci obzirom da povećanje intenzivnih oborina nisu analizirane za moguće promjene (točka 13)
16	Obalna erozija	Na području se nalaze stjenovita obala sa malim erozijskim potencijalom.	Povećanje obalne erozije je moguće na niskom terenu uslijed povećanja razine mora.
17	Erozija tla	Krško područje je osjetljivo na eroziju tla, međutim ovi procesi ovise o samom lokalitetu. Erozija djelovanjem vjeta može se intenzivirati sa smanjenjem padalina i isušivanjem zemljišnog pokrivača.	Erozija tla može biti intenzivnija uslijed povećanja temperature i smanjenja oborina što će za rezultat imati gubitak vegetacije. Ovi efekti mogu imati utjecaja na krške izvore (na kvalitetu i količinu vode).
18	Požari	Pojave požara su ograničene. Intenzitet pojava se može povećati.	Intenzitet požara se može povećati uslijed povećanja trajanja sušnih razdoblja.
19	Nestabilnost tla/klizišta	Nema zabilježenih pojava zbog samih karakteristika krškog područja i tankog sloja zemljišnog pokrivača.	Nema promjene
20	Kakvoća zraka	Nema utjecaja industrijskih postrojenja nakon zatvaranja TLM tvornice.	Nema promjene
21	Toplotni udari u urbanim zonama	Vodice su najveći grad aglomeracije, no ne mogu se okarakterizirati kao izrazito veliki/urbanizirani grad, te je dodatno i pod utjecajem strujanja zraka s mora. Smatra se kako nema pojave toplinskih "otoka".	Nema promjene
22	Kakvoća vode za kupanje	Kakvoća vode za kupanje se redovito mjeri te su rezultati izvrsni (unutar propisanih granica). Provedbom projekta očekuje se dodatno poboljšanje.	Nema promjene ili poboljšanja
23	Promjene u turističkom potencijalu	Trenutno je pozitivan trend turističkih posjeta.	Turistički trendovi mogu biti pod utjecajem klimatskih promjena: smanjenje broja noćenja u vrhuncu sezone te povećanje broja noćenja u pred- i post-sezoni. Moguć dodatni priljev turista iz još toplijih turističkih područja.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Procjena rizika i mjere prilagodbe za projekt i projektne komponente

Za one klimatske efekte gdje je ranjivost rezultat visoke osjetljivosti i visoke ili srednje izloženosti, provedena je analiza rizika te su vrednovane mjere prilagodbe.

Tablica 4.6 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 1: Povećanje srednjih temperatura

Ranjivost	VO 1 Povećanje srednjih temperatura	
Razina ranjivosti		
Transportni elementi		
Izlazni parametri		
Ulazni elementi	4	
Procesi i postrojenja		
Opis	Glavno izvorište vode za potrebe vodoopskrbe šireg šibenskog područja (uključno sa aglomeracijom Vodice-Tribunj-Srima) nalazi se na rijeci Krki neposredno nakon utoka Čikole. Rijeka Krka hrani se vodama sa izvora u blizini Knina te manjim pritokama. Povećanje srednje temperature može imati utjecaj na izvorišta vode te na izdašnost rijeke. Izdašnost rijeke Krke je pod jakim utjecajem postojećih hidrocentrala i akumulacija. Na taj način se osigurava minimalni protok rijeke (biološki minimum) te nije do sada isti nije bio pod rizikom.	
Rizici	Povećanje srednje temperature može imati utjecaja na izdašnost rijeke Krke te samim time na raspoloživost vode za potrebe vodoopskrbe aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima. Nedovoljna izdašnost rijeke može imati utjecaj na dostupnost vode za piće kao i na njenu kvalitetu.	
Veza	VO 3 VO 12	Promjene u prosječnoj količini oborina Raspoloživost vode
Mogućnost pojave	4	Potencijalno povećanje temperature od 1-2°C nalazi se u rasponu trenutnih godišnjih varijacija srednje temperature. U posljednjih par decenija nije zabilježena pojava protoka ispod kritične vrijednosti koji bi mogli imati utjecaj na raspoloživost vode za potrebe vodoopskrbe.
Posljedice	2	Pojava kritičnih vrijednosti kakvoće vode također nije zabilježena. Moguće posljedice su nedovoljne količine vode za piće. Ukoliko dođe do nedostatka vode za piće tijekom turističke sezone moguće su značajne posljedice na turistički potencijal kao i na gospodarstvo općenito.
Faktor rizika	8/25	
Mjere prilagodbe: Postojeće	Na području sliva rijeke Krke postoji sustav praćenja koji omogućava statističku analizu mjerenih parametara.	
Neophodne	Potrebna je odgovarajuća statistička analiza s ciljem kvantifikacije utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse područja kako bi se mogle definirati i poduzeti aktivnosti kada i ako to bude potrebno. Utjecali klimatskih promjena će postati integralni dio strategije upravljanja slivom rijeke Krke.	

Tablica 4.7 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 3: Promjene u prosječnoj količini oborina

Ranjivost	VO 3 Promjene u prosječnoj količini oborina	
Razina ranjivosti		
Transportni elementi		
Izlazni parametri		
Ulazni elementi	4	
Procesi i postrojenja		
Opis	Izvorište vode za potrebe vodoopskrbe šireg šibenskog područja (uključno sa aglomeracijom Vodice-Tribunj-Srima) nalazi se na rijeci Krki neposredno nakon utoka	

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Ranjivost	VO 3	Promjene u prosječnoj količini oborina
		Čikole. Rijeka Krka hrani se vodama sa izvora u blizini Knina te manjim pritokama. Promjena količine srednjih oborina može imati negativan utjecaj na izvorišta vode rijeke Krke te na izdašnost rijeke. Izdašnost rijeke Krke je pod jakim utjecajem postojećih hidrocentrala i akumulacija. Na taj način se osigurava minimalni protok rijeke (biološki minimum) te nije do sada isti nije bio pod rizikom.
Rizici		Promjene srednjih oborina (smanjenje) može imati utjecaja na protoke rijeke Krke te stoga na raspoloživost vode za potrebe vodoopskrbe grada Šibenika. Nedovoljna izdašnost rijeke može imati utjecaj na dostupnost vode za piće kao i na njenu kvalitetu.
Veza	VO 1 VO 12	Povećanje srednjih temperatura Raspoloživost vode
Mogućnost pojave		U razdoblju 2018.-2040. g. očekuje se neznatno smanjenje srednjih oborina, te povećanja nakon 2040. godine. Tijekom posljednjih desetljeća izdašnost rijeke Krke nije dosegla kritično niski stupanj stoga dostupnost vode za potrebe vodoopskrbe bila upitna. Kombinacija povećanja temperature, smanjenje srednjih oborina i prirodnih varijacija može prouzrokovat nestašicu vode tijekom ljetne sušne sezone. Moguće posljedice su nedovoljne količine vode za piće. Ukoliko dođe do nedostatka vode za piće tijekom turističke sezone moguće su značajne posljedice na turistički potencijal kao i na gospodarstvo općenito.
Posljedice		
Faktor rizika	8/25	
Mjere prilagodbe: Postojeće		Na području sliva rijeke Krke postoji sustav praćenja koji omogućava statističku analizu mjerenih parametara.
Neophodne		Potrebna je odgovarajuća statistička analiza s ciljem kvantifikacije utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse područja kako bi se mogle definirati i poduzeti aktivnosti kada i ako to bude potrebno. Utjecali klimatskih promjena će postati integralni dio strategije upravljanja slivom rijeke Krke.

Tablica 4.8 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 9: Povećanje sušnih perioda

Ranjivost	VO 9	Povećanje sušnih perioda
Razina ranjivost		
Transportni elementi		
Izlazni parametri	6	
Ulazni elementi	6	
Procesi i postrojenja		
Opis		Sušni periodi mogu imati utjecaja na: - smanjenje raspoloživosti vode (minimalni protoci će i dalje biti dostatni za potrebe vodoopskrbe) - 8 m ³ /s minimalni protok na crpilištu u odnosu na 1 m ³ /s maksimalnog zahvaćanja za potrebe vodoopskrbe. - povećano korištenje vode za navodnjavanje zelenih površina - povećanje korištenja vode
Rizici		1- Rizik smanjenja raspoloživosti vode 2- Nedostatak vode
Veza	VO 12	Raspoloživost vode
Mogućnost pojave	4	Očekuje se povećanje broja sušnih perioda. Sušni periodi se mogu pojaviti u svi dijelovima godine uz najveću vjerojatnost pojave tijekom ljeta i jeseni.
Posljedice	2	Utjecaj sušnih perioda na raspoloživost vode na lokaciji vodocrpilišta pregledom historijskih podataka do sada nije bio zabilježen.
Faktor rizika	8/25	
Mjere prilagodbe: Postojeće		Na području sliva rijeke Krke postoji sustav praćenja koji omogućava statističku analizu mjerenih parametara.
Neophodne		Potrebna je odgovarajuća statistička analiza s ciljem kvantifikacije utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse područja kako bi se mogle definirati i poduzeti aktivnosti

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Ranjivost	VO 9 Povećanje sušnih perioda
	kada i ako to bude potrebno. Utjecaje klimatski promjena je potrebno uključiti kao integralni dio plana upravljanja slivom rijeke.

Tablica 4.9 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 10: Povećanje razine mora

Ranjivost	OD 10 Povećanje razine mora
Razina ranjivost	
Transportni elementi	6
Izlazni parametri	
Ulazni elementi	
Procesi i postrojenja	
Opis	Obzirom na opseg infrastrukture (CS+cjevovodi) koja će se nalaziti neposredno uz obalu te će izvesti ispod razine terena/mora, očekivano povećanje razine mora dodatno će naglasiti probleme s intruzijom mora. Intruzija se može očekivati u kasnijem razdoblju projektnog razdoblja, a možebitno i prije ukoliko se radovi ne izvrše adekvatno.
Rizici	1 – Rizik od intruzije mora u cjevovode te prekomjernog crpljenja (pumpanja) morske vode kroz sustav odvodnje 2 - Rizik od poremećaja rada biološkog dijela UPOV-a uslijed povećanje koncentracije klorida
Veza	OD 1, OD 2, OD 9, OD 14
Mogućnost pojave	4
Posljedice	3
Faktor rizika	12/25
Mjere prilagodbe: Postojeće	Pri projektiranju objekata potrebno je predvidjeti dodatne mjere prilikom zivođenja cjevovoda pod utjecajem mora. Potrebna je dodatna pažnja prilikom izvođenja kako bi se osigurala vodonepropusnost cjevovoda i okana.
Neophodne	Kontinuirano CCTV snimanje cjevovoda pod utjecajem mora s ciljem rane identifikacije puknuća i intruzije.

Tablica 4.10 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 12: Raspoloživost vode

Ranjivost	VO 12 Raspoloživost vode
Razina ranjivost	
Transportni elementi	
Izlazni parametri	4
Ulazni elementi	4
Procesi i postrojenja	
Opis	Problem raspoloživosti vode je rezultat kombinacije drugih klimatskih faktora (VO 1, VO 3, VO 4 i VO 9)
Rizici	Vidi relevantne primarne klimatske efekte
Veza	
Mogućnost pojave	4
Posljedice	2
Faktor rizika	8/25
Mjere prilagodbe:	

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Postojeće Neophodne	Ne postoje. Potrebna je odgovarajuća statistička analiza rezultata praćenja s ciljem kvantifikacije utjecaja klimatskih promjena na vodne resurse kako bi se mogle definirati i poduzeti aktivnosti kada i ako to bude potrebno. Statistička analiza postojećih klimatskih podataka i utjecaja na jezera i vodospreme također je neophodna. Ukoliko ne postoje historijski podaci potrebno je uspostaviti istraživački program.
------------------------	--

Tablica 4.11 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 14: Plavljenja u priobalnom pojasu

Ranjivost	OD 14 Plavljenja u priobalnom pojasu	
Razina ranjivost		
Transportni elementi	4	
Izlazni parametri	3	
Ulazni elementi	3	
Procesi i postrojenja	4	
Opis	Plavljenja mogu imati utjecaja na cjevovode i elemente odvodnje poput crpnih stanica koji se nalaze na relativno niskom terenu. 1 – Obalni kolektori mogu puknuti te može doći do prodora slane vode. 2 – Crpne stanice je potrebno prilagoditi kako bi se omogućilo incidentno prelijevanje. 3 – Moguće je plavljenje crpnih stanica kao i drugih elemenata na sustavu.	
Rizici	1 – Infiltracija slane vode u sustav odvodnje može imati negativan utjecaj na biološki tretman otpadne vode te znatan utjecaj na kakvoću pročišćenih voda. 2 – Incidentni preljevi su projektirani na način da je moguće prelijevanje na prethodno definiranom nivou vode. 3 – Elementi sustava koji se nalaze na niskom terenu mogu biti poplavljeni.	
Veza		OD 1, OD 2, OD 9, OD 10
Mogućnost pojave	4	Predviđa se povećanje razine mora. Ne postoje točne procjene o tome koliko će se povećati razina mora na području Jadranskog mora. Pretpostavljaju se iznosi između neznatnog povećanja do 80 cm.
Posljedice	3	Infiltracija morske vode može imati značajan utjecaj na biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Povećanje razine mora može povećati pritisak na obalne kolektore te stoga povećati infiltraciju slane vode. Dodatne količine morske vode mogu ući u sustav odvodnje putem incidentnih ispusta. Objekti na niskom terenu mogu biti poplavljeni. Utjecaj plavljenja na objekte je nizak obzirom da se većina objekata nalazi iznad nivoa mora
Faktor rizika	12/25	
Mjere prilagodbe: Postojeće	Predviđa se povećanje razine mora. Ne postoje točne procjene o tome koliko će se povećati razina mora na području Jadranskog mora. Pretpostavljaju se iznosi između neznatnog povećanja do 80 cm.	
Neophodne	Redovito praćenje saliniteta otpadnih voda u obalnim kolektorima. Redovita analiza razine mora i osjetljivost objekata na niskom terenu.	

Tablica 4.12 Analiza rizika i mjera prilagodbe projekta klimatskim promjenama za efekt klimatskih promjena 18: Požari

Ranjivost	VO 18 OD 18	Požari
Razina ranjivost		
Transportni elementi	4	
Izlazni parametri	3	
Ulazni elementi	3	
Procesi i postrojenja	4	
Opis	Povećanje temperatura (VO 1), smanjenje oborina (VO 3) te povećanje sušnih perioda (VO 9) u kombinaciji mogu imati utjecaja na povećanje broja divljih požara. Požari su se događali ali do sada nisu imali utjecaja na elemente vodoopskrbe i odvodnje.	

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Ranjivost	VO 18 OD 18	Požari
Rizici		1 – Rizik od prekida rada postrojenja uslijed oštećenja prouzrokovanih požarom. 2 – Rizik od povećanog korištenja vode s utjecajem na transportne elemente infrastrukture.
Veza		VO 1, VO 3, VO 9
Mogućnost pojave	3	Divlji požari su trenutno relativno rijetki te u slučaju njihove pojave budu relativno brzo lokalizirani.
Posljedice	3	Kao rezultat klimatskih promjena učestalost divljih požara se može povećati. Moguće su štete na nadzemnim instalacijama (crpne stanice i uređaji za pročišćavanje) što može dovesti do privremene obustave pružanja komunalnih usluga.
Faktor rizika	9/25	
Mjere prilagodbe: Postojeće		Pri projektiranju objekata potrebno je osigurati slobodan prostor oko infrastrukturnih elemenata. Hidranta mreža je osigurana u neposrednoj blizini objekata.
Neophodne		Ne postoje.

Utjecaj projekta na klimatske promjene

Direktivom Vijeća 85/337/EEZ od 27. lipnja 1985. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš, te izmjenama Direktive - 97/11/EC, 2003/35/EC i 2009/31/EC, definirane su brojne osnove za procjenu utjecaja zahvata na klimatske promjene, iako se u Direktivi ovi termini ne spominju direktno. 28.01.2012 Vijeće Europske unije predložilo je izmjene Direktive o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (čime se mijenja kod direktive u Direktiva 2011/92/EU) kojima se posebno definiraju odredbe vezane za klimatske promjene.

U svezi utjecaja na klimatske promjene, izmjenama Direktive direktno se definiraju termini „utjecaji na klimatske promjene“ i „staklenički plinovi“. Također se detaljno navode ciljevi rješavanja problema vezanih uz klimatske promjene koje je potrebno postići kao dio procedure procjene utjecaja na okoliš propisane za projekte navedene u Aneksima direktive - utjecaji projekta na klimatske promjene, doprinos projekta poboljšanju otpornosti na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na sam projekt. Nadalje, izmjene direktive opisuju probleme koje je potrebno detaljno riješiti u okviru postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš - emisija stakleničkih plinova, potencijal ublažavanja utjecaja, utjecaji relevantni za prilagodbu klimatskim promjenama ukoliko projekt uzima u obzir rizike vezane uz klimatske promjene i slično.

Procjena emisije stakleničkih plinova

Povećanje zabrinutosti o globalnom zatopljenju rezultiralo je u razvijanju svijesti o emisiji stakleničkih plinova (GHG – greenhouse gases) za pojedine infrastrukturne projekte. Staklenički plinovi sprječavaju radijaciju topline sa Zemlje nazad u atmosferu, čime dolazi do povećanja temperature na zemljinoj površini. Ovi plinovi se uglavnom definiraju u ekvivalentnoj količini CO₂. Razvijen je globalni sustav trgovine stakleničkim plinovima kojim se nastoji smanjiti zagađenja putem gospodarskih poticaja za smanjenje emisija ovih plinova.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

S ciljem procjene utjecaja zahvata na klimatske promjene potrebno je procijeniti Ugljični otisak (Carbon Footprint) uređaja za pročišćavanja otpadnih voda (UPOV) kao i ostalih elementa sustava odvodnje otpadnih voda uzimajući u obzir emisije stakleničkih plinova, korištenje električne energije, stvaranje električne energije, te transportne potrebe.

Aktivnosti obuhvaćene ovim projektom koje se odnose na poboljšanje vodoopskrbnog sustava ne doprinose nastanku stakleničkih plinova obzirom da se radi o projektima rekonstrukcije postojećeg sustava s izuzetkom objekta za crpljenje podzemne vode i desalinizatora koji su uključeni u ovaj izračun.

Kako bi se procijenile emisije stakleničkih plinova na predmetnom projektu potrebno je sačiniti popis stakleničkih plinova koji nastaju na pojedinim dijelovima sustava te njihov potencijal globalnog zatopljenja. Potencijal globalnog zatopljenja stakleničkih plinova je odnos topline koja se zadržava jediničnom masom plina u usporedbi sa jediničnom masom CO₂ tijekom određenog vremenskog razdoblja (obično 100 godina). Potencijal globalnog zatopljenja pojedinih stakleničkih plinova je dan u tablici nastavno - za razdoblje od 100 godina (prema USA Electronic code of federal regulations, TITLE 40—Protection of Environment, PART 98—MANDATORY GREENHOUSE GAS REPORTING, posljednje izmjene siječanj 8, 2015).

Tablica 4.13 Potencijal globalnog zatopljenja za stakleničke plinove koji nastaju na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda

Kemijsko ime plina	Oznaka	Potencijal globalnog zatopljenja
Ugljični dioksid	CO ₂	1
Metan	CH ₄	25
Didušikov oksid	N ₂ O	298

Izvori nastanka stakleničkih plinova

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu se definirati direktni, indirektni te drugi indirektni izvori stakleničkih plinova (*European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 10.1*). Na osnovu navedenog definiraju se granice utjecaja pojedinog projekta u okviru kojih će se vršiti izračun apsolutne, nulte i relativne emisije stakleničkih plinova.

Direktne emisije stakleničkih plinova: fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti na uređaju te se nalaze unutar obuhvata uređaja.

Indirektne emisije stakleničkih plinova: odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe uređaja. Indirektne emisije nastaju van granica projekta (npr. na lokaciji termoelektrane) ali obzirom da se korištenje el. energije može kontrolirati na samom uređaju putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir.

Ostale indirektne emisije: posljedica aktivnosti na uređaju, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave uređaja. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo direktne i indirektne emisije.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

U nastavku je dan popis definiranih direktnih izvora stakleničkih plinova na UPOV-ima:

- Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode (CO₂)

Obzirom da se radi o uređaju na kojem nije predviđeno uklanjanje dušika, procjena emisije stakleničkih plinova ne obuhvaća nastanak N₂O.

Obzirom da je UPOV Vodice planiran u dvije faze (I. faza uređaja/projekta je trenutno u tijeku te nije predmet ovog projekta), emisije su razmatrane na inkrementalnoj bazi isključivo za II. fazu projekta Uređaja, za dodatne dotoke/ekvivalente koji se očekuju na proširenom uređaju (uslijed provedbe ovog projekta).

U nastavku je dan popis indirektnih izvora stakleničkih plinova:

1. Potrošnja električne energije na slijedećim komponentama sustava odvodnje
 - a. Crpne stanice – inkrementalno, tj. nove crpne stanice sustava
 - b. UPOV – inkrementalne emisije obzirom na Fazu I. uređaja
2. Emisija plinova uslijed transporta cjelokupnog muljnog kolača do lokacije solarnog sušenja (u obzir uzet mulj za obje faze)

Kao osnova za izračun nastalih količina stakleničkih plinova na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda korišten je dokument *Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for Biogenic Emissions from Selected Source Categories: Solid Waste Disposal, Wastewater Treatment i Ethanol Fermentation* (RTI International, 2010 za US EPA). Izračun za sve stavke se svodi na proračun ekvivalente količine CO₂ korištenjem potencijala globalnog zatopljenja za ostale stakleničke plinove.

Proračun ugljičnog otiska – izravni izvori

Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode (CO₂) na UPOV-u Vodice

Ovaj proračun daje se na inkrementalnoj bazi, odnosno za razliku između Faze I i Faze II uređaja te pripadnih dotoka i opterećenja.

Pri procjeni emisija CO₂ sa sustava za pročišćavanje otpadnih voda, postoje dva glavna tipa procesa za biološki tretman: aerobni i anaerobni. Određene komponente tehnološkog procesa poput taložnica mogu biti vrlo kompleksni sustavi koji uključuju oba tipa biološkog tretmana. Neovisno o vrsti biološkog procesa, biokemijske reakcije su vrlo slične u oba slučaja, pri čemu se organski ugljični spojevi procesom oksidacije prelaze u CO₂ i/ili CH₄, i vodu.

Danas su u primjeni najvećim dijelom aerobni sustavi pročišćavanja otpadnih voda. Formulom u nastavku moguće je procijeniti emisije CO₂ iz postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode sustava pri čemu se uzima u obzir i udio ugljika u obliku CH₄ generiranog u bioplenu. U svrhu izračuna korišten je ukupni kapacitet UPOV-a Suhopolje u planiranom stanju.

$$CO_2 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CO_2} \times [(1 - MCF_{WW} \times BG_{CH_4}) \times (1 - \lambda)]$$

Tablica 4.14 Inkrementalni proračun emisija CO₂ iz biološkog postupka pročišćavanja otpadne vode

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

CO ₂	Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode		
Element	Opis	Iznos	Jedinica
CO ₂	Emisija CO ₂ (satna)	0,01	t/h
Q _{ww}	Prosječni dotok otpadne vode	41,50	m ³ /h
OD	Koncentracija BPK ₅ u otpadnoj vodi	495,00	g/m ³
Eff _{OD}	Potreban stupanj uklanjanja BPK ₅	0,70	
CF _{CO2}	Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK ₅	1,375	g CO ₂ /g BPK ₅
MCF _{WW}	Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK ₅ koji se anaerobno razgrađuje	0,00	
BG _{CH4}	Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu	0,65	
1	Udio biomase (odnos ugljika vezanog u mulj i ugljika potrošenog u postupku pročišćavanja)	0,65	
CO ₂	Emisija CO₂ (godišnja)	60,62	t/god

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori

U nastavku je prikazan proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori stakleničkih plinova koji uključuju inkrementalnu potrošnju električne energije na crnim stanicama te UPOV-u, kao i transport mulja od lokacije UPOV-a do lokacije solarnog sušenja.

- Transport mulja do lokacije solarnog sušenja

U tablici u nastavku je dan izračun ukupne godišnje emisije CO₂ od transporta mulja. Početna točka transporta je UPOV Vodice, a odredišna (centralno postrojenje za solarno sušenje za šibensko područje) u blizini RCGO Bikarac kod Šibenika.

Tablica 4.15 Proračun emisija CO₂ od transporta mulja

Izračun ukupne godišnje emisije CO ₂ od transporta mulja		UPOV Vodice
Parametar	Jedinica	Iznos
Tip šasije i maksimalno dozvoljena bruto masa vozila (MDM)		Kruta šasija, MDM >17 t
Tip goriva		diesel
Ukupan godišnji transport	t*km	108.160
Specifična emisija CO ₂	kg CO ₂ /t*km	0,19623
Specifična emisija CH ₄ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e/t*km	0,00010
Specifična emisija N ₂ O kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e/t*km	0,00205
Ukupna specifična emisija direktnih stakleničkih plinova*	kg CO ₂ e/t*km	0,19838
Ukupna specifična emisija indirektnih stakleničkih plinova**	kg CO ₂ e/t*km	0,03806
Ukupna specifična emisija stakleničkih plinova	kg CO ₂ e/t*km	0,23644
Ukupna emisija CO ₂	kg CO ₂	21.224
Ukupna emisija CH ₄ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	11
Ukupna emisija N ₂ O kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	222
Ukupno direktni CO ₂	kg CO ₂	21.457
Ukupno indirektni CO ₂ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	4.117
Ukupna godišnja emisija stakleničkih plinova kao CO ₂ e	kg CO ₂ e	25.573

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Ukupna godišnja emisija stakleničkih plinova kao CO_{2e}	t CO_{2e}	26
Izvor: AEA for the Department of Energy and Climate Change (DECC) and the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)		
Napomene:		
*Direktni staklenički plinovi podrazumijevaju emisiju CO _{2e} od izgaranja goriva.		
**Indirektni staklenički plinovi podrazumijevaju emisije CO _{2e} od ekstrakcije i transporta primarnih fosilnih goriva, rafiniranja, distribucije, skladištenja i prodaje gotovih goriva.		

- Potrošnja električne energije crpnih stanica i UPOV-a

Tablica 4.16 Proračun emisija CO₂ od električne energije crpnih stanica i UPOV-a

Izračun ukupne godišnje emisije CO ₂ od potrošnje električne energije– aglomeracija Vodice-Tribunj-Srima				
Komponenta	Napon priključka	Potrošnja el. energije (kWh/god)	g CO ₂ po kWh*	Godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV- inkrementalno	srednji napon	407.500,00	317,00	129,18
Crpne stanice - nove	niski napon	50.500,00	327,00	16,51
UKUPNO	--	458.000,00	--	146,00
*Prosječan iznos emisije CO ₂ (g/kWh) koji nastaje kao posljedica potrošnje električne energije ovisno o naponu priključka je preuzet iz dokumenta "European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 10.1", travanj 2014., Annex 2, Table A2.3				

- Smanjenje emisija uslijed prestanka korištenja septičkih jama

Sam proces razgradnje otpadnih voda događa se i u postojećem stanju u individualnim prikladnim sustavima (IAS) i bez postojanja centraliziranih postupaka. Emisije se javljaju uslijed razgradnje otpadnih voda, ali i transporta prilikom pražnjenja septičkih jama. Slijedom navedenog, određeni udio emisija stakleničkih plinova prisutan je i u postojećem stanju.

Provedbom ovog projekta (Faze II), predviđa se spajanje određenog broja stanovnika aglomeracije Vodice-Tribunj-Srima na sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te prestanak korištenja individualnih prikladnih sustava (IAS). Samim time, javit će se određeno smanjene emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja individualnih prikladnih sustava, uvažavajući inkrementalno povećanje opterećenja na UPOV-u Vodice uslijed provedbe Faze II Projekta.

U obzir za smanjenje emisija uzeti su isključivo korisnici koji će biti spojeni na sustav odvodnje i pročišćavanje – stanovništvo, turizam i gospodarstvu, dok je kategorija potrošača na septičkim jamama izuzeta jer će se nastaviti koristiti dosadašnjim sustavom.

Doprinos emisija stakleničkih plinova iz septičkih jama je procijenjen prema dokumentu *European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 10.1*, koristeći slijedeći izraz (u t/god):

$$CO_{2e} = ES \times 0,2208$$

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Tablica 4.17 Proračun smanjenja emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja IAS-a

Smanjenje emisija uzrokovanih stavljanjem septičkih jama van uporabe			
Stavka	Inkrementalni broj ES	Faktor smanjenja	Emisija tCO ₂ /god
Smanjenje emisija od stanovništva (t CO ₂ e/god)	4.057	0,2208	896
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	2.357		520
Smanjenje emisija od turizma (t CO ₂ e/god)	552		122
UKUPNO SMANJENJE EMISIJA (t CO₂e/god)			1.538

Proračun ugljičnog otiska – rekapitulacija i zaključak

Uvažavajući ranije navedene pretpostavke da su:

- emisije stakleničkih plinova računate inkrementalno u odnosu na Fazu I Projekla
- emisije stakleničkih plinova u postojećem stanju prilikom korištenja individualnih prikladnih sustava (IAS), a provedbom projekta će se iste u najvećoj mjeri prestati koristiti

Rekapitulacija emisija je dana u nastavku:

Tablica 4.18 Rekapitulacija inkrementalnih emisija stakleničkih plinova

Rekapitulacija inkrementalne godišnje emisije CO ₂ (tona)	Vodice-Tribunj-Srima
Izvor emisije	Ukupna godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV	61
Transport	26
Potrošnja el. energije	146
Smanjenje emisija uslijed smanjenja IAS-a	-1.538
SVEUKUPNO (t CO₂/god)	-1.305

Sveukupno proračunata emisija stakleničkih plinova uslijed provedbe projekta iznosi - 1.305 t CO₂e/god, odnosno projekt ima pozitivan učinak u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova.

4.1.5 Zaštićena područja

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Područje obuhvata zahvata se nalazi izvan Međunarodno zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj.

Područje zahvata ne nalazi na području ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže Natura 2000.

Dijelovi ovoga projekta nalaze se na već izgrađenim područjima (uz prometnice i unutar urbanih zona) i ne zadiru u zaštićena područja. Osim toga radi se o linearnim objektima koji se polažu uz trase prometnica ili u postojeće infrastrukturne vodove. Također je potrebno naglasiti

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

da se radi o postojećim elementima infrastrukture vodoopskrbe, odvodnje i lokacije postojećeg UPOV-a.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Planirani zahvat imat će pozitivan učinak na šire područje zahvata obzirom da će se nakon provedbe projekta kontrolirano prikupljati otpadna voda te odvoditi na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

4.1.6 Krajobrazne vrijednosti

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Procjena potencijalnih utjecaja predmetnog zahvata na postojeći krajobraz obuhvaća procjenu utjecaja na njegove karakteristike ovisno o veličini promjena u krajobrazu, promjena slike krajobraza, usklađenost sa postojećim djelatnostima,...), te trajanju utjecaja (privremeni, trajni).

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na krajobraz tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Zahvat se vodi podzemno - polaganje cijevi sustava vodoopskrbe i javne odvodnje u iskopani kanal te zatrpavanje materijalom iz iskopa, te se utjecaj na krajobraz u fazi korištenja zahvata može sagledati kroz prisutnost objekta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na planiranoj lokaciji. Zahvat na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda predviđa nadogradnju postojećeg UPOV-a.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na postojeći krajobraz tijekom korištenja zahvata kao i kumulativan utjecaj ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

4.1.7 Utjecaj na sastavnice prirode

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

- **Utjecaj na staništa**

Prilikom izgradnje (nadogradnje) sustava vodoopskrbe, odvodnje otpadnih voda i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moguć je negativan utjecaj na floru i vegetaciju i staništa na području zahvata. Negativan utjecaj ogleda se u zaposjedanju staništa, koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada, te parkirališna mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti, te može dovesti i do gubitka staništa, ukoliko se radi o trajnom zaposjedanju. Radi o veoma malim, uglavnom rubnim površinama uz već postojeću prometnu infrastrukturu gdje će doći do promjene i gubitka postojeće vegetacije i staništa, često u urbanim i poljoprivrednim područjima.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Privremen negativan utjecaj na biljne zajednice užeg područja zahvata također se ogleda u povećanoj količini prašine koja nastaje prilikom zemljanih i drugih radova, pri čemu može doći do taloženja, te prašine i negativnog utjecaja na rast i razvoj biljnih organizama.

Radni pojas može postati koridor širenja invazivnih biljnih svojti te tako negativno utjecati na populacije prisutnih biljnih svojti i dovesti do promjene stanišnih uvjeta na području zahvata. Kako bi se vjerojatnost širenja invazivnih svojti umanjila, potrebno ih je ukloniti čim se primijete.

- **Utjecaj na faunu**

Projektom predviđenom izgradnjom doći će do gubitka dijela staništa zbog uklanjanja vegetacije s područja predviđenih za polaganje vodoopskrbnih i odvodnih cijevi i drugih objekata sustava javne odvodnje i pročišćavanja. Kvaliteta okolnih staništa smanjit će se zbog povećane prisutnosti ljudi i strojeva, buke nastale uslijed zemljanih i drugih radova, te oslobađanja većih količina čestica prašine. Budući da većina površine koja se nalazi pod utjecajem zahvata otpada na gradske jezgre, aktivna seoska područja i kultivirane površine, a cjevovodi sustava odvodnje se pretežito polažu uz postojeću prometnu infrastrukturu, do gubitka staništa i pada njegove kvalitete doći će na vrlo malom prostoru, te se ovaj utjecaj ne smatra značajnim.

Buka i ljudske aktivnosti na neke će životinje djelovati uznemirujuće i one će napustiti područje zahvata u potrazi za mirnijim staništima. To se uglavnom odnosi na sisavce i ptice koji su posebno osjetljivi na takav tip uznemirivanja. Utjecaj povećane razine buke ocjenjuje se kao kratkotrajan, te ograničen na vrijeme radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. U tom periodu će vrste koje ovdje obitavaju izbjegavati šire područje zahvata. Budući da se radi o području koje je već pod znatnim utjecajem čovjeka, a cjevovodi sustava vodoopskrbe i odvodnje se u velikom dijelu sustava polažu uz postojeću prometnu infrastrukturu (državne i lokalne ceste, makadamski putevi), privremeni utjecaj povišene razine buke na faunu ne smatra se značajnim.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na faunu tijekom pripreme i izgradnje generalno je ocijenjen kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

- **Utjecaj na staništa**

Izgradnjom sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda generalno se očekuje pozitivan utjecaj na kvalitetu mora kao konačnog recipijenta pročišćenih otpadnih voda.

Prilikom rada i održavanja sustava može doći i do negativnih utjecaja na floru i vegetaciju. U slučaju oštećenja dijelova građevina ili oštećenja instalacija otpadna voda bi ispuštala nepročišćena u podzemlje ili na okolno zemljište što bi negativno djelovalo na okolne biljne zajednice i stanišne tipove. Uslijed prekida rada pojedinih dijelova uređaja, može doći do slabijeg učinka čišćenja otpadnih voda te do kratkotrajnog povećanog onečišćenja vode prijarnika kod ispusta. Ti su prekidi uglavnom na relativno ograničenoj lokaciji te ograničenog vremenskog trajanja i ne očekuje se značajan negativan utjecaj ovog tipa ukoliko se radi o rijetkim događajima.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

Zbog smanjenja protoka prijamnika ili drugih okolnosti može doći do „izvanrednog onečišćenja” te su moguće negativne posljedice u prijamniku i njegovom okolišu. Navedene akcidentne situacije dovele bi do većeg ili manjeg pogoršanja kakvoće vode prijamnika što bi imalo negativan utjecaj na biljne zajednice staništa koja su izravno vezana uz prijemnike. S obzirom na efekt razrjeđenja, te činjenicu da se radi o gradskim otpadnim vodama, ovi bi utjecaji imali pretežito lokalni karakter. Zbog kvarova na elektroinstalacijama, odnosno elektrostrojevima mogu nastati požari manjeg razmjera. Premda se radi o negativnim utjecajima, s obzirom na malu učestalost pojave akcidentnih situacija, procijenjeno je da utjecaj nije značajan.

- **Utjecaj na faunu**

Izgradnjom UPOV-a očekuje se pozitivan utjecaj na kvalitetu mora. Nadalje, izgradnjom sustava za odvodnju šireg područja dodatno će se umanjiti rizik od onečišćenja podzemnih voda šireg prostora zahvata tj. omogućiti će se kontrolirano ispuštanje, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda planirane aglomeracije.

Prilikom rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i crpnih stanica moguća je pojava buke u okolišu. Radi se o utjecaju koji je ograničen na usko područje uz same objekte, te kao takav nije značajan za cjelokupnu faunu šireg područja.

Moguć je negativan utjecaj na kvalitetu podzemnih voda užeg područja zahvata u slučaju da zahvat nije izveden prema najvišim standardima, odnosno ukoliko dođe do ekološkog akcidenta.

Moguć je negativan utjecaj na kvalitetu podzemnih voda užeg područja zahvata u slučaju da zahvat nije izveden prema najvišim standardima, odnosno ukoliko dođe do propuštanja u podzemlje. Također, ukoliko se otpadnim muljem kao krajnjim produktom pročišćavanja voda ne gospodari propisno, postoji mogućnost njegovog procjeđivanja u podzemne vode što bi znatno povećalo koncentraciju nutrijenata u okolišu i time bitno narušilo odnose u hranidbenoj mreži. Ukoliko se odlaganje otpadnog mulja izvede po najvišim standardima, mogućnost štetnog utjecaja se može smanjiti na prihvatljivu razinu.

Izgradnjom sustava javne odvodnje očekuje se općenito pozitivan utjecaj na stanje okoliša šireg područja zahvata, što predstavlja neizravan pozitivan utjecaj. S obzirom na prepoznate utjecaje, generalno je utjecaj planiranog zahvata na postojeću faunu tijekom korištenja zahvata ocijenjen kao pozitivan utjecaj na okoliš.

4.1.8 Postojeća infrastruktura

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Planirani sustav vodoopskrbe, odvodnje i uređaja presijeca na pojedinim lokacijama infrastrukturne sustave (vodnogospodarske, energetske, prometne, pošte i telekomunikacije), te je izvođač radova dužan tijekom pripreme i izvođenja zahvata obavijestiti nadležne službe, te zaštititi postojeće građevine i instalacije od oštećenja. U slučaju prekida neke od komunalnih instalacija izvoditelj mora u najkraćem roku obaviti popravak prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na postojeće infrastrukturne sustave tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na infrastrukturu jer će se isti uklopiti.

4.1.9 Buka

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do povećanih emisija buke zbog kretanja i rada strojeva i ljudi. Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i prestati će završetkom radova. Obzirom na udaljenost zahvata od naseljenog područja, utjecaj se može dodatno ublažiti ograničavanjem radova na dnevno razdoblje (od 8 do 18 sati).

Iz navedenog se ne očekuje značajan utjecaj povećanih razina buke te je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova. Obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na povećanje razine buke tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Buka veće jakosti može se pojaviti na:

- crpnim stanicama;
- kompresorskoj stanici;
- napravi za dehidraciju mulja .

Zaštita od buke provest će se zbog održavanja prihvatljive razine buke radnih prostora, kao i na granicama lokacije UPOV-a zbog zaštite okoliša.

Rasprostiranje buke izvan objekta spriječeno je ugradnjom kvalitetne aluminijske ili PVC bravarije, a po potrebi, ugradit će se i zvučna izolacija na zidovima i na stropu, što ovisi o proizvodnji buke odabrane opreme. Osim izolacije prostorija, izabrani su i uređaji (puhala i ventilatori) koji su tvornički projektirani i izvedeni s najnižom razinom dozvoljene buke (izolirana kućišta i postolja, te spojnice kod puhala). Na vanjskoj strani zida objekta, na otvorima ventilatora predviđena je izrada prigušivača buke iz prokroma, s apsorpcijskom spužvom. Ovakvi elementi predviđeni su i na unutarnjim površinama na mjestu žaluzina za ulaz zraka u objekt.

Ostala strojarsko - tehnološka oprema neće imati utjecaj na okolinu, to jest izvan ograde UPOV-a. Sve crpke i miješalice su uronjene, automatska gruba rešetka, fina sita i dehidracija, puhala za aeraciju smještena su unutar zidanih zgrada.

Potrebno je redovito kontrolirati i održavati opremu kako bi se održala razina buke ispod zakonom dozvoljenih vrijednosti. Sva mjesta povećane razine buke potrebno je zvučno izolirati, a u slučaju prekoračenja razine buke dodatno obložiti unutarnje površine zidova materijalima za upijanje zvukova, kako je predviđeno projektnom dokumentacijom.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na povećanje razine buke tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj na okoliš.

4.1.10 Otpad

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izvođenja radova u sklopu izgradnje objekata na sustavu vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja nastati će različite vrste otpada (građevni otpad, komunalni otpad). Navedeni otpad potrebno je privremeno skladištiti, te predati ovlaštenim osobama na daljnje gospodarenje.

Nije moguće dati procjenu količine navedenog mogućeg otpada koji će nastati, no ne procjenjuje se da će biti izrazito značajan ili značajan negativan utjecaj na okoliš već manje značajan negativan utjecaj. Navedeni utjecaj biti će smanjen propisanim mjerama zaštite (privremeno skladištenja otpada, te predaja ovlaštenoj osobi uz odgovarajuće gospodarenje istim).

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj od nastanka otpada tijekom pripreme i izgradnje zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Temeljni cilj pročišćavanja otpadnih voda je ukloniti iz njih nepoželjne sastojke prije konačnog ispuštanja u okoliš. U tom postupku neminovno se stvara niz nusproizvoda koji se moraju skupljati i obraditi prije no što se kontrolirano odlože. Muljevi su po svojem sastavu i količini, obradi i konačnom odlaganju veliki tehnološki i ekonomski problem svakoga javnog sustava odvodnje. Proizvođač otpada ima obvezu ispitivanja otpada i efluata, prije odlaganja, koji obuhvaća sve ključne parametre onečišćenja otpada i parametre eluata za odlaganje na određenu vrstu odlagališta koji su navedeni u Dodatku 3. Pravilnika o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada (NN 117/07, 111/11).

U fazi prethodnog čišćenja na grubim i finim rešetkama skupljaju se različite vrste organskih i anorganskih krutina (ostaci hrane, plastika, staklo, metal, tekstil, papir), u pjeskolovima pijesak, šljunak i zemlja, a u mastolovima organska i mineralna ulja i masti. Sve se krutine mogu odlagati na odlagalištima neopasnog otpada, a prikupljena ulja i masti se mogu reciklirati u rafinerijama ili spaliti (putem ovlaštene osobe).

Konačno daljnje gospodarenje otpada s mehaničkog predtremana može se prikazati kao:

- otpad s grube rešetke – krupni komadi drveta, metala, vrećice, limenke i sl. – predaje se na odlagalište neopasnog otpada
- otpad s finog sita se (plastika, čepovi, i sl.) ocjeđuje presom presom te ispire u posebnom ispiraču te ponovno ocjeđuje i kompaktira do sadržaja suhe tvari od 30 do 40% te predaje se na odlagalište neopasnog otpada
- otpad s pjeskolova se ocjeđuje na klasireru te ispire u posebnom ispiraču do sadržaja organske tvari $\leq 3\%$. Isprani pijesak može se ponovo upotrijebiti za radove u građevinarstvu (nasipavanje, posteljice i sl.) ili se odlaže na odlagalište neopasnog otpada

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

- izdvojeni flotat mastolova predaje se na zbrinjavanje ovlaštenoj osobi
- rezultat biološkog pročišćavanja je mulj koji je potrebno dodatno obraditi. Višak mulja, koji je već djelomično stabiliziran zbog produžene aeracije, tlači se crpkama za mulj na ugušćivač viška mulja te nastavno u spremnik ugušćenog mulja

Dehidrirani mulj iz uređaja za dehidraciju mulja, nakon čega se vrši transporta mulja od UPOV-a do hala za sušenje u zatvorenim kontejnera.

Osim spomenutog, očekuju se manje količine opasnog otpada (otpadna ulja i maziva, istrošeni filteri i sl.) kao posljedica rada sustava. Sav nastali opasni otpad predavat će se ovlaštenim osobama

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj od nastanka otpada tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao značajan negativan utjecaj na okoliš.

4.1.11 Akcidenti

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izvođenja radova u sklopu izgradnje objekata na sustavu odvodnje i pročišćavanja moguća su eventualna onečišćenja površina opasnim tekućinama npr. goriva, ulja ili drugi anorganski spojevi. U slučaju navedenog došlo bi do onečišćenja podzemnih voda u neposrednoj podlozi, a potom i podzemne vode šireg područja.

Obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj u slučaju ekološke nesreće tijekom pripreme i izgradnje zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sustava neželjeni događaj tj. ekološka nesreća može nastupiti uslijed:

- Nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz okna, preljeve i ostale objekte na kanalizacijskoj mreži, kao posljedica začepljenja kanala i/ili stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži iz raznih razloga (djelomično ili potpuno začepljenje kanala i sl.).
- Nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz sigurnosne preljeve crpnih stanica (kao posljedica prekida rada crpki uslijed kvara i/ili prekida izvora napajanja električnom energijom).
- Incidenata vozila za prijevoz mulja i dospjeća procjedne otpadne vode u vodonosnike (na lokaciji odlagališta i/ili za vrijeme transporta ugušćenog mulja).
- Ispada iz pogona bilo kojeg dijela uređaja za pročišćavanje (nestanak električne energije).
- Stvaranja metana unutar kolektora uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje koji je u određenoj mjeri izmiješan sa zrakom eksplozivan.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj otpada tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao značajan negativan utjecaj na okoliš.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

4.2 Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata

Sustav vodoopskrbe i odvodnje sa svim elementima predstavljaju "trajni" infrastrukturni objekt pa se pod pojmom prestanka korištenja podrazumijeva izmjena istrošenih dijelova sustava. U tom smislu potrebno je stare istrošene dijelove sustava zbrinuti sukladno zakonskom regulativom propisanoj praksi zbrinjavanja vrste otpada kojoj pripadaju.

Za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ne predviđa se prestanak korištenja. Vijek trajanja građevinskog dijela postrojenja može biti i preko 100 godina. No može doći i ranije do promjene tehnološkog procesa ili čak preseljenja uređaja zbog prenamjene prostora. U tom slučaju se oprema i građevinski objekti mogu ukloniti bez trajnih posljedica na okoliš.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je trajna građevina pa nema predviđenih utjecaja za slučaj prestanka korištenja.

4.3 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Tijekom pripreme, izvođenja i nakon završetka izgradnje predmetnog zahvata neće doći do značajnih prekograničnih utjecaja.

Sam zahvat najviše se odnosi na zaštitu voda. Odvodni sustav je značajan točkasti izvor onečišćenja. Nužna je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, ali preduvjet za izgradnju i korištenje uređaja za pročišćavanje je izgrađenost odvodnog sustava.

Postojeće stanje i planirani zahvati moraju zadovoljit ciljeve Strategije upravljanja vodama te ispuniti obveze proizašle iz usklađivanja nacionalnog zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije.

4.4 Mogući značajni utjecaji zahvata na zaštićena područja

Predmetni zahvat neće imati utjecaj na zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) obzirom da na području obuhvata zahvata nema zaštićenih područja. Ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja šireg prostora tijekom rada i održavanja sustava javne odvodnje i pročišćavanja, uz pretpostavku kontinuiranog održavanja cijelog sustava (kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje). Očekuje se općenito pozitivan utjecaj na stanje podzemnih i površinskih voda šireg područja zahvata, a time i na prostorno bliska zaštićena područja.

4.5 Mogući značajni utjecaji zahvata na ekološku mrežu Natura 2000

Zahvati na izgradnji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vodice-Tribun-Srima ne nalazi se unutar područja očuvanja značajna za niti na području očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove.

U svakom slučaju procjenjuje se da predviđeni zahvat, svojom lokacijom i obuhvatom ne može narušiti cjelovitost područja ekološke mreže u čijoj se blizini nalazi, a može doprinijeti kvaliteti mora, odnosno staništa. Obzirom na trasiranje zahvata (kolektori se polažu u trup ili bankine postojećih prometnica), navedeni zahvat nema negativnog utjecaja

4.6 Opis obilježja utjecaja

Planirani zahvati koji su vezani za vodoopskrbu, odvodnu i pročišćavanje otpadnih voda direktno doprinose poboljšanju stanja okoliša, a indirektno doprinose poboljšanju života okolnog stanovništva. Njihovom izvedbom i korištenjem nije prisutno smanjenje vrijednosti okoliša već njegovo povećanje uslijed očuvanja prirodnih resursa pitke vode, zaštite kakvoće, te time i ekosustava.

Također, ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja šireg prostora tijekom rada i održavanja sustava prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, uz pretpostavku kontinuiranog održavanja cijelog sustava. Očekuje se općenito pozitivan utjecaj na stanje podzemnih voda i mora šireg područja zahvata

Direktna korist za društvenu zajednicu je očuvanje crpilišta pitke vode šireg područja, s obzirom na rješavanje problematike prikupljanja, pročišćavanja ispuštanja komunalnih otpadnih voda kao strateškog cilja zaštite voda Republike Hrvatske sukladno Strategiji i Programu prostornog uređenja RH, Strategiji upravljanja vodama RH, Strategiji održivog razvitka RH i drugim planskim dokumentima.

Uz primjenu mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša, neće biti značajnog gubitka za okoliš u odnosu na ukupnu korist za društvo i okoliš koji se postiže gradnjom sustava vodoopskrbe, sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje voda.

Doseg utjecaja- Zbog malih razlika doseg mogućih utjecaja na okolno područje neće biti značajan.

Prekogranična obilježja utjecaja- Zbog malih razlika prekograničnih utjecaja nema.

Snaga i složenost utjecaja - Iako postoji razlika u angažiranosti mehanizacije, snaga i složenost utjecaja neće biti značajni.

Vjerojatnost utjecaja - Zbog malih razlika vjerojatnost utjecaja neće biti značajna.

Trajanje i učestalost utjecaja - Iako postoji razlika u angažiranosti mehanizacije, trajanje i učestalost utjecaja neće biti značajna.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA AKO SU RAZMATRANI

5.1 Mjere zaštite okoliša tijekom građenja zahvata

Ovim Elaboratom analizirani su mogući utjecaji zahvata na okoliš koji se mogu javiti tijekom građevinskih radova na sustavu vodoopskrbe, kanalizacije i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Temeljem definiranih i analiziranih utjecaja ne predlažu se dodatne mjere zaštite okoliša tijekom izgradnje zahvata obzirom da su mjere koje je potrebno poduzeti temeljem prepoznatih utjecaja (utjecaj na vode, zrak, tlo...) one koje su propisane zakonskom regulativom (zakoni, pravilnici, uredbi i sl.) uvažavajući i primjenjujući pravila struke.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

5.2 Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

Elaboratom zaštite okoliša analizirani su mogući utjecaji zahvata na okoliš koji se mogu javiti tijekom korištenja sustava vodoopskrbe, kanalizacije i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Mjere zaštite okoliša koje je potrebno provoditi obzirom na vrstu zahvata nastaju iz postojećih zakona i podzakonskih akata a vezane su za određenu sastavnicu okoliša (utjecaj na vode, zrak, tlo...). Obzirom na prepoznate utjecaje, mjere koje je potrebno provesti određene su projektnom dokumentacijom i uvjetima koje su u njoj propisane (pokusni rad uređaja).

Temeljem definiranih i analiziranih utjecaja ne predlažu se dodatne mjere zaštite okoliša tijekom korištenja planiranih zahvata obzirom da su mjere koje je potrebno poduzeti temeljem prepoznatih utjecaja one koje su propisane zakonskom regulativom (zakoni, pravilnici, uredbe i sl.) uvažavajući i primjenjujući pravila struke. Ne predlažu se mjere zaštite tijekom korištenja..

5.3 Mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata

Ne predlažu se mjere zaštite okoliša nakon prestanka korištenja zahvata, jer je sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije predviđen kao trajni objekti, te nisu potrebne nikakve dodatne mjere zaštite okoliša za razdoblje eventualnog prestanka njihovog korištenja.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

PROJEKT VODOOPSKRBE, ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE-TRIBUNJ-SRIMA

6. IZVORI PODATAKA

Prostorno planska dokumentacija

- Prostorni plan Šibensko - kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12 i 9/12-pročišćeni tekst, 4/13 i 8/13 - ispravak, 2/14, 4/17)
- Prostorni plan uređenja Grada Vodica (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 14/06, 02/13, 05/14)
- Prostorni plan uređenja Općine Tribunj (Službeni vjesnik Šibensko - kninske županije: 12/16)

Studijska dokumentacija

- STUDIJA IZVODLJIVOSTI - SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA AGLOMERACIJE VODICE – TRIBUNJ – SRIMA, FAZA II – RADNA VERZIJA, Hidroing d.o.o. Osijek, svibanj 2017.

Ostalo

- Topografske karte mj. 1 : 25000,
- HOK mj. 1 : 5000
- Oikon (2004): Karta staništa RH. *Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva*, Zagreb
- Državni zavod za zaštitu prirode: Web baza podataka: Ekološka mreža - Natura2000 i Zaštićena područja prema zakonu o zaštiti prirode. - <http://www.dzpz.hr/>
- Plan upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, Zagreb, lipanj 2013)
- Okvirna direktiva o vodama Europske unije (ODV) (Direktiva 2000/60/EC)
- Fauna Europaea Web Service: Fauna Europaea version 1.1. - <http://www.faunaeur.org>
- IUCN Red List - <http://www.iucnredlist.org>
- Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj - <http://zasticenevrste.azo.hr/>