



NOSITELJ ZAHVATA: VODOVOD d.o.o. OMIŠ za vodoopskrbu i odvodnju

**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA
NA OKOLIŠ
POBOLJŠANJE VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
AGLOMERACIJE OMIŠ**



svibanj 2017.

IGH



Institut IGH d.d.
Regionalni centar Split
Odjel za ekologiju
Matice hrvatske 15, 21000 Split
tel. + 385 21 558 681
fax. + 385 21 465 335

NOSITELJ ZAHVATA: **VODOVOD d.o.o. Omiš za vodoopskrbu i odvodnju**
Četvrt Vrilo 6, 21310 Omiš

NARUČITELJ: **HIDROPROJEKT-ING d.o.o.**
Draškovićeva 35, 10000 Zagreb

NAZIV ZAHVATA: **POBOLJŠANJE VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE**
AGLOMERACIJE OMIŠ

VRSTA PROJEKTA: **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA U POSTUPKU OCJENE O POTREBI**
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

BROJ RADNOG NALOGA: **63114300**

VODITELJ IZRADE
ELABORATA: **mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.**

SURADNICI: **mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.**
Agata Kovačev, mag.oecol., mag.biol. et oecol.mar.
IGH

Mladen Lišnjić, dipl.ing.građ.
Damjan Nemec, dr., dipl.ing.kem.teh.
Hidroprojekt-ing d.o.o.

DIREKTORICA RC SPLIT: **Vedrana Tudor, MBA, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM: **Split, svibanj 2017.**

IGH

Sadržaj:

1. Uvod	1
1.1. Suglasnost za obavljanje poslova stručne pripreme i izrade studija utjecaja na okoliš	1
1.2. Obveza izrade zahtjeva	7
1.3. Svrha poduzimanja zahvata.....	8
2. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	9
2.1. Postojeće stanje	10
2.1.1. Sustav vodoopskrbe	10
2.1.2. Sustav odvodnje	10
2.2. Analiza potreba	16
2.3. Tehnički opis zahvata	18
2.3.1. Vodoopskrba	18
2.3.2. Odvodnja i pročišćavanje	19
2.3.2.1. Prihvatljivost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent	25
2.4. Prikaz analiziranih varijanti	30
3. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	34
3.1. Osnovni podaci o lokaciji zahvata	34
3.1.1. Kratko o općini Dugi Rat	34
3.1.2. Klimatološke značajke	35
3.1.3. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja	35
3.1.4. Oceanografske značajke	45
3.1.5. Sanitarna kakvoća mora	46
3.1.6. Bioraznolikost	46
3.1.7. Kulturno-povijesna baština	53
3.1.8. Krajobraz	54
3.1.9. Prometna mreža i prometno opterećenje	55
3.2. Analiza prostorne-planske dokumentacije	56
4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš	79
4.1. Utjecaj zahvata na vode i more	79
4.2. Utjecaj zahvata na zrak i utjecaj klimatskih promjena	81
4.3. Utjecaj zahvata na prirodu	101
4.4. Utjecaj zahvata na tlo	103
4.5. Utjecaj zahvata na kulturna dobra	103
4.6. Utjecaj zahvata na krajobraz	103
4.7. Utjecaj zahvata na razinu buke	104
4.8. Utjecaj zahvata na prometne tokove	104
4.9. Utjecaj od nastanka otpada	105
4.10. Utjecaj na druge infrastrukturne objekte	106

4.11. Utjecaj na stanovništvo i gospodarstvo	107
4.12. Mogući utjecaj na okoliš u slučaju akcidenta	107
4.13. Obilježja utjecaja zahvata	108
5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša	109
6. Izvori podataka	110

1. UVOD

1.1. SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE POSLOVA STRUČNE PRIPREME I IZRADE STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/123

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

Zagreb, 26. studenoga 2013.

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

RJEŠENJE

- I. Institutu IGH d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Janka Rakuše 1, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća;
 4. Izrada programa zaštite okoliša;
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 6. Izrada izvješća o sigurnosti;
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 10. Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada;
 11. Praćenje stanja okoliša;
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 13. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Stranica 1 od 3

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

Institut IGH d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Janka Rakuše 1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 30. listopada 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/158, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/108, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 26. listopada 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/157, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/185, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. studenog 2010. i KLASA: UP/I 351-02/10-08/186, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 16. studenog 2010.).

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

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

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



Dostaviti:

1. Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/123
URBROJ: 517-06-2-1-1-15-7
Zagreb, 23. studenoga 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva Instituta IGH d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Janka Rakuše 1, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 26. studenoga 2013.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u Institutu IGH d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Janka Rakuše 1, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 26. studenoga 2013.).
- II. Utvrđuje se da su u Institutu IGH d.d. iz točke I. ove izreke, uz postojeće voditelje stručnih poslova, zaposlena i Vanja Medić, a uz postojeće stručnjake zaposleni Rašeljka Tomasović, dipl.ing.agr., Lucija Končurat, mag.ing.oecoling., Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch., Alen Kamberović, dipl.ing.grad., Ivan Krklec, dipl.ing.grad., Iva Mencinger, dipl.ing.grad., Dario Pavlović, dipl.ing.grad., Ana Ptiček, mag.oecol. i Tatjana Travica, dipl.ing.grad.
- III. Utvrđuje se da u Institutu IGH d.d. iz točke I. ove izreke više nisu zaposleni mr.sc. Ivan Barbić, dipl.ing.grad., Ena Bičanić, mag.ing.prosp.arch., Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch., mr.sc. Ana Vukelić, dipl.ing.grad., dr.sc. Natalija Pavlus, mag.biol., Ines Horvat, dipl.ing.arh. i Željko Varga, mag.ing.prosp.arch.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

Obrazloženje

Institut IGH d.d. iz Zagreba, Janka Rakuše 1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 26. studenoga 2013.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje stručnih poslova i stručnjake kako je navedeno u točkama II. i III.

Stranica 1 od 2

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde iz baze podataka Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-2-15-3 od 26. studenoga 2013.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

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, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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



DOSTAVITI:

- ① Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

POPIS		
zaposlenika-ovlaštenika: Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KI ASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-13-3 od 26. studenoga 2013. i dopuni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-13-7 od 23. studenoga 2015.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Igor Pleić, dipl.ing.grad.	Rašeljka Tomasović, dipl.ing.agr. Lucija Končurat, mag.ing.oecoling. Milena Lončar Hrgović, dipl.ing.grad. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ana Ptiček, mag.oecol. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, dipl.ing.grad.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad. Ljerkica Bušelić, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Stjepan Kralj, dipl.ing.grad. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Igor Pleić, dipl.ing.grad. mr.sc. Mirjana Mašala Buhin, dipl.ing.grad. Vanja Medić, dipl.ing.biol.	Alen Kamberović, dipl.ing.grad. Lucija Končurat, mag.ing.oecoling. Ivan Krklec, dipl.ing.grad. Rašeljka Tomasović, dipl.ing.agr. Milena Lončar Hrgović, dipl.ing.grad. Ana Ptiček, mag.oecol. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Iva Mencinger, dipl.ing.grad. Dario Pavlović, dipl.ing.grad. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Vanja Medić, dipl.ing.biol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoling. Rašeljka Tomasović, dipl.ing.agr. Tatjana Travica, dipl.ing.grad.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. Vanja Medić, dipl.ing.biol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoling. Rašeljka Tomasović, dipl.ing.agr. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Ana Ptiček, mag.oecol.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	stručnjaci navedeni pod točkom 2.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	stručnjaci navedeni pod točkom 4.
10. Praćenje stanja okoliša	X	stručnjaci navedeni pod točkom 4.

1.2. OBVEZA IZRADE ZAHTJEVA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Omiš. Zahvat uključuje rekonstrukciju sustava vodoopskrbe na području grada Omiša te dogradnju postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja koja uključuje i dogradnju postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Omiš Priko zbog povećanja stupnja pročišćavanja s I. na II. stupanj i kapaciteta. Dograđeni UPOV Omiš imat će kapacitet 24.000 ES. Prema usvojenom konceptu kanalizacijski sustav naselja Duće, koje pripada općini Dugi Rat, priključen je aglomeraciji Omiš. Ostala naselja obuhvaćena zahvatom pripadaju gradu Omišu: Borak, Omiš i Zakućac.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilog I., točka 32., za postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES i više s pripadajućim sustavom odvodnje, potrebno je provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Budući da je planirani kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Omiš manji od 50.000 ES, za predmetni zahvat potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, sukladno Prilogu II. Uredbe, točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje. Također, prema Prilogu II. Uredbe, točka 12., za zahvate za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo. Nadalje, prema Prilogu II. Uredbe, točka 9.1., za zahvate urbanog razvoja (uključivo sustave odvodnje i sustave vodoopskrbe) provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo. Konačno, prema Prilogu II. Uredbe, točka 13., ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi se i za izmjene zahvata iz Priloga I. i II. koje bi mogle imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se i prethodna ocjena utjecaja zahvata na ekološku mrežu.

Distributivnim područjem aglomeracije Omiš upravlja komunalno poduzeće Vodovod d.o.o. Omiš koje je **nositelj zahvata**:

Naziv: **Vodovod d.o.o.**
OIB: **77317840351**
Sjedište: **Četvrt Vrilo 6, 21310 Omiš**
broj telefona: **021 755 110**
adresa elektroničke pošte: **omis@vodovod.hr**
odgovorna osoba: **Matko Kovačević, direktor**

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Svrha poduzimanja zahvata je usklađenje opskrbe pitkom vodom te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Omiš s Direktivom 98/83/EZ o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju te Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda. Važnost zahvata se ogleda u ispunjenju prioriternih mjera iz Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014. - 2020. (OPKK), koji je Republika Hrvatska donijela 2014. godine u suradnji s Europskom komisijom, posebno s prioriternom osi br. 6 - zaštita okoliša i održivost resursa koja među investicijskim prioritetima navodi uspostavu modernih vodoopskrbnih sustava i mreža i izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za otpadne vode iz domaćinstava i industrije i poboljšanje kanalizacijske mreže. Nacionalni strateški ciljevi i prioriteti definirani su u Ugovoru o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji, Nacionalnoj strategiji zaštite okoliša (NN 46/02) i Nacionalnom planu djelovanja na okoliš (NN 46/02), te Strategiji upravljanja vodama (91/08). U nastavku se nalaze glavne odredbe potpisanog Ugovora o pristupanju RH u EU. Ugovorom su propisana prijelazna razdoblja za ispunjenje kriterija propisanih Direktivama EU. Prijelazna razdoblja ispunjenja obveza predmetne Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda predviđaju potpuno ispunjenje obveza predviđenih Direktivom do kraja 2023. godine.

Strateški ciljevi koje zahvat ispunjava su:

- uređenje prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u skladu s Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda,
- uređenje prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u skladu sa zahtjevima Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16),
- povećanje broja aglomeracija opremljenih infrastrukturom za odvodnju i pročišćavanje,
- priključenje novih potrošača na sustav odvodnje i pročišćavanja,
- povećavanje učinkovitosti i pouzdanosti sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, s uvođenjem ekonomske cijene vode (načelo onečišćivač plaća),
- zaštita vodozaštitnih područja aglomeracije od utjecaja otpadnih voda,
- smanjenje emisija u recipijent iz komunalnih izvora zagađivanja,
- postizanje dobre kakvoće recipijenta sukladno zakonodavstvu.

Specifični ciljevi zahvata su u skladu s nacionalnim strateškim ciljevima i prioritetima:

- rekonstrukcija sustava vodoopskrbe,
- izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda.
- povećanje priključenosti na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za približno dodatnih ~13.950 stanovnika do 2020 g.,
- dogradnja UPOV-a, sukladno propisanoj razini pročišćavanja (24.000 ES, II. stupanj).

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je razvoj sustava vodoopskrbe i sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš. Zahvat je definiran Studijom izvedivosti poboljšanja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Omiš za sufinansiranje iz EU fondova (Hidroprojekt-ing d.o.o., 2017).

Prema odabranom konceptu identifikacije aglomeracija u Republici Hrvatskoj (Zakon o vodama, NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14) područje jedne aglomeracije opslužuje se jednim sustavom prikupljanja otpadnih voda i jednim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. Takvim principom cjelokupni teritorij Republike Hrvatske podijeljen je na 736 aglomeracija. Prema preliminarno utvrđenim aglomeracijama aglomeraciju Omiš čine naselja Duće, Omiš i Borak (Slika 2-1.), no ovo je na temelju tehno-ekonomskih analiza dijelom izmijenjeno kroz Studiju izvedivosti (Hidroprojekt-ing d.o.o., 2017). Prema Studiji aglomeraciju Omiš čine: Omiš, Duće, Zakućac i Borak (Slika 2-2.). Tako definirana aglomeracija Omiš predstavlja područje zahvata koji se analizira ovim elaboratom.



Slika 2-1. Prikaz preliminarnih aglomeracija na širem prostoru zahvata prema postojećoj koncepciji Hrvatskih voda (što je predmetnim zahvatom dijelom izmijenjeno)



Slika 2-2. Prikaz aglomeracije Omiš - predmet zahvata

2.1. POSTOJEĆE STANJE

2.1.1. Sustav vodoopskrbe

Područje zahvata opskrbljuje se vodom iz zapadnog obalnog kraka Podsustava Omiš Regionalnog vodoopskrbnog sustava Omiš - Brač - Hvar - Šolta. Osnovni objekti Regionalnog sustava mogu se podijeliti prema upravno-prostornim (teritorijalnim) područjima: glavni objekti zahvat-dovod- uređaj za kondicioniranje pitke vode (UKPV) Zagrad, podsustav Omiš, podsustav Brač, podsustav Hvar, podsustav Šolta, podsustav Tugare-Gata i podsustav Srinjine. Izgrađeni vodoopskrbni podsustav Omiš opskrbljuje vodom cjelokupni obalni pojas od ušća rijeke Cetine na istoku do naselja Bajnice i granice općine Dugi Rat na zapadu. Glavni zahvat Regionalnog vodoopskrbnog sustava je rijeka Cetina. Zahvat vode se obavlja u zasunskoj komori hidroelektrane Zakućac. Iz zasunske komore voda se čeličnim cjevovodom (\varnothing 800 mm) duljine $L= 1.100,00$ m dovodi do UKPV Zagrad. Na ovom vodozahvatu se prema važećoj vodopravnoj dozvoli smije zahvatati $Q= 630$ l/s, odnosno $4.000.000$ m³/god. Na UKPV Zagrad voda se pročišćava do stupnja ispravnosti utvrđenog prema Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13). Od UKPV Zagrad voda se gravitacijskim putem kroz čelični cjevovod $\varnothing 600$ mm dovodi do grada Omiša, gdje se nadalje grana na obalni smjer istok i na obalni smjer zapad. Podsustav Omiš funkcionira na način da je sustav glavnih dovoda odvojen od sustava opskrbe mreže naselja. Gradsko naselje Omiš, kao najveći potrošač, opskrbljuje se iz VS Mlija i VS Stomarica, a preostali dio područja iz VS Borak i VS Dugi Rat II.

Problematika vodoopskrbne mreže predstavljaju stari cjevovodi i dosta visoki gubici u mreži. Zamjetni su veliki gubici, prvenstveno na području koje se opskrbljuje preko VS Borak (istočni krak), a u prosjeku tijekom pet zabilježenih godina iznose 54,20%. Razlozi su mnogostruki, ali je prvenstveno riječ o velikim gubicima na relativno staroj, neplanski i stihijski građenoj vodoopskrbnoj mreži. Generalno može se reći da se ne ispunjava osiguranje stabilnih i dovoljnih količina kvalitetne pitke vode za opskrbu stanovništva i gospodarstva (turistički sektor). Problemi su dodatno izraženi zahtjevima za stalnim širenjem vodoopskrbnog sustava zbog širenja naselja bilo zbog zadovoljenja stambenih ili turističkih potreba. Kao bitni nedostatak postojećih sustava treba naglasiti i nedovršenost sustava s obzirom na originalna idejna rješenja, pa tako u većini sustava nedostaju druge vodne komore vodospremnika (jer su polovično građeni) ili pak predviđeni vodospremnici nisu nikad ni izgrađeni. To je rezultiralo time da su glavni tranzitni pravci poprimili funkciju tranzitno-opkrbnih, pa nisu u skladu s originalno postavljenom koncepcijom sustava, čime im je bitno smanjena tranzitna moć. U vodoopskrbnoj mreži nema sustavnog praćenja gubitaka niti se vodi katastar kvarova.

2.1.2. Sustav odvodnje

Postojeći sustav odvodnje na području aglomeracije Omiš po svom karakteru predstavlja kombinirani sustav odvodnje, tj. postoje dijelovi naselja s mješovitim sustavom odvodnje i dijelovi naselja s nepotpunim razdjelnim sustavom odvodnje.

Mješoviti sustav odvodnje prevladava i zastupljen je u središnjem dijelu naselja Omiš, na područjima zvanim Jezgra i Punta na lijevoj obali, te u predjelu Priko na desnoj obali rijeke Cetine. Naselje Omiš smješteno je na ušću rijeke Cetine u Jadransko more, tako da je kanalizacijska mreža prvotno formirana na način da se otpadne vode evakuiraju nizom manjih ispusta direktno u Cetinu. Razvoj standarda života nametnuo je potrebu za izgradnju kvalitetnog i jedinstvenog kanalizacijskog sustava čime se smanjio broj privremenih ispusta.

Središnji dio kanalizacijskog sustava ima dosta problema u funkcioniranju uslijed taloženja materijala, prodora mora, oštećenja cjevovoda i sl. te je ovaj dio nužno sanirati barem na kritičnim mjestima, kako bi se spriječila infiltracija morske vode u sustav i eksfiltracija otpadne vode bez pročišćavanja u okoliš.

U zapadnom dijelu aglomeracije u području Duća prije nekoliko godina izgrađena je nova kanalizacijska mreža u sklopu projekta Jadran. Izgrađen je razdjelni sustav odvodnje s 3 crpne stanice. Sekundarna mreža je većim dijelom izgrađena, međutim još uvijek ima nekih dijelova naselja u kojima bi trebalo izgraditi sekundarnu kanalizacijsku mrežu. Oborinska odvodnja odvija se putem cestovnih jaraka s ispuštanjem u obalno more te na višim predjelima lokalnim ispuštanjem u okolno krško tlo. Zapadni dio aglomeracije administrativno pripada općini Dugi Rat, no kanalizacijski sustav predmetnog područja priključen je na sustav Omiša.

U istočnom dijelu aglomeracije kanalizacijski sustav nije izgrađen. Ovo područje je vrlo urbanizirano, a prikupljanje otpadnih voda odvija se putem septičkih jama koje su neadekvatno izvedene, često bez dna pa se otpadne vode direktno ispuštaju u okoliš. Pražnjenje septičkih jama obavlja Vodovod Omiš koji prikupljeni sadržaj odvozi na UPOV Priko u Omišu. Širenje kanalizacijske mreže na prigradska naselja započelo je izgradnjom kanalizacijskog kolektora prema naselju Nemira kao i projektiranjem kanalizacijske mreže u naselju Borak.

Materijali kanalizacijske mreže su tipični materijali koji su se upotrebljavali sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća kao što su beton i azbestcement. Loša kvaliteta gradnje, neodržavanje kanala, širenje prometnica itd. učinili su pojedine dijelove kanalizacijske mreže praktički neupotrebljivima. Postojeća mreža nije bila dostatna za učinkovitu odvodnju mješovitih otpadnih voda. Česti su bili slučajevi začepijavanja kanala u staroj gradskoj jezgri uslijed svakakvih vrsta otpada koji su se našli u njima. Vizualnim ispitivanju uz korištenje kamere ustanovljeni su dodatni nedostaci koji su kanalizacijsku mrežu povremeno, za vrijeme većih količina vode uslijed oborina, izbacivali iz funkcije. Tijekom nekoliko zadnjih godina sanirano je nekoliko najkritičnijih kolektora kako bi se stanje popravilo.

UPOV Omiš-Priko i podmorski ispust

Na području sustava odvodnje i pročišćavanja Omiš postoji UPOV koji je bio pušten u pogon 2009. godine te se sastoji od:

- mehaničkog tretmana otpadnih voda na objektima grube rešetke (u sklopu zadnje crpne stanice na sustavu: CS7) i finog sita,
- prihvatne stanice sadržaja septičkih i/ili sabirnih jama,
- biofiltra za pročišćavanje zraka iz objekta mehaničkog predtretmana i crpilišta,
- crpne stanice podmorskog ispusta,
- podmorskog ispusta dimenzija Ø 500 mm, duljine 1.600 m (od čega difuzorska sekcija 123,3 m).

Višenamjenski objekt „Priko“ je smješten na desnoj obali rijeke Cetine na katastarskoj čestici br. 38,7/2 k.o. Duće, veličine 4.050 m². Objekt je lociran jugoistočno od stadiona i oko 180 m od magistralne ceste Split-Dubrovnik, a povezanost sa cestom izvedena je pristupnim putem obalne stambene zone širine 6 m.



Slika 2.1.2-1. Lokacija postojećeg UPOV-a Omiš-Priko.

Izgradnja objekta je izvedena na prostoru nastalom taloženjem nanosa rijeke Cetine, te naknadnim nasipavanjem raznovrsnim materijalom, izdignutom cca 1,30 - 2,00 m iznad razine mora. Radi se o prostoru pod utjecajem podzemnih voda koje osciliraju zajedno s razinom mora do +1,20 m (maks. plima). Pored toga na razinu podzemne vode može utjecati i dotok rijeke Cetine, koji varira ovisno o hidrološkim prilikama kao i intenzitetu rada HE Zakućac, koja razinu vode na prostoru grada povisuje u granicama 0,10 - 0,30 m. Visina terena iznosi danas cca 1,50 m.n.m. s tim da se planira određeno izdizanje na prosječnu visinu od 1,80 - 2,50 m.n.m. čime se želi izbjeći moguć štetan utjecaj velikih voda rijeke Cetine te istovremene poplave zbog vjetra (juga).



Pogled sa sjeverne strane

Fasada objekta sa zapadne strane

Pogled na objek UPOV-a s južne strane

Slika 2.1.2-2. Zgrada UPOV Omiš-Priko

Objekt UPOV-a je koncipiran na način da se crpna stanica CS7 nalazi unutar njega, dok se postojeći retencijski bazen naslanja na njega. Postojeće dijelove objekata moguće je opisati na slijedeći način:

- Podzemni dio (dva zasebno građena objekta na dvije različite dubine):
 - Objekt CS7 u kojem je smještena gruba rešetka za odstranjivanje krutih tvari ispred crpki. Ugrađene su dvije crpke za otpadnu vodu te jedna za oborinske vode. Veličina je $5,50 \times 4,60 \times 6,38$ m.
 - Crpna stanica podmorskog ispusta sa crpilištem korisnog volumena $V = 94$ m³ u kojem se vrši prihvata dotoka otpadnih voda nakon mehaničkog tretmana, dvije crpke (radna+pričuvna) s opremom regulacije ukapčanja i iskapčanja crpki (sondi) te ventilacija. Veličina je $8,90 \times 5,30 \times 2,50$ (3,50) m.
- Nadzemni dio:
 - Prostor za mehanički tretman otpadnih voda s kotom poda na visini 3,00 m.n.m.: kanal s rešetkama - sita za izdvajanje krutih čestica, prostor iznad CS7 kao pristup za montažu i održavanje montažnih crpki, te prostor iznad rešetke u kojem se nalazi nadzemni dio rešetke i kontejner. Veličina prostorija je $8,90 \times 8,60 \times 3,00$ m.
 - Upravno pogonski dio za smještaj elektro opreme i automatike rada svih crpnih agregata, opreme predtretmana, ventilacije i rasvjete, sanitarni čvor i ulazni predprostor. Veličina prostorija je $6,20 \times 5,30 \times 3,00$ m.

Postojeća infrastruktura objekata:

- Od državne ceste D8 izgrađen je asfaltirani put širine 6 m do objekata UPOV-a.
- Za potrebe rada i održavanja objekta proveden je vodovodni cjevovod DN100 u dužini cca 180 m.
- U sklopu izgradnje UPOV-a izgrađeno je okno od PEHD-a u koje su se priključili svi dotoci: kolektor AC DN600 mm, kolektor DN500 mm te dotoci oborinske vode s prometnih površina unutar ograde oko objekta. Iz novog okna je napravljena je cijev od PEHD-a do objekta rešetke.

Objekt je opremljen posebnom ventilacijskom opremom kako bi se zaštitile prostorije objekta, kao i njegov bliži okoliš (stambeni objekti), od djelovanja otpadnih plinova (smrada) iz otpadnih voda i otpadnog materijala sa sita i rešetke.

U UPOV je ugrađena slijedeća oprema:

- Ispred CS7 je ugrađena gruba automatska rešetka s otvorima širine 50 mm i kapacitetom 300 l/s (0,75 kW) iz nehrđajućeg čelika, koja obrađuje svu otpadnu i oborinsku vodu pristiglu s desne obale rijeke Cetine. Sav otpadni materijal

prikupljen na rešetki odlaže se u kontejner na gornjoj ploči, te se nakon toga predaje ovlaštenom sakupljaču.

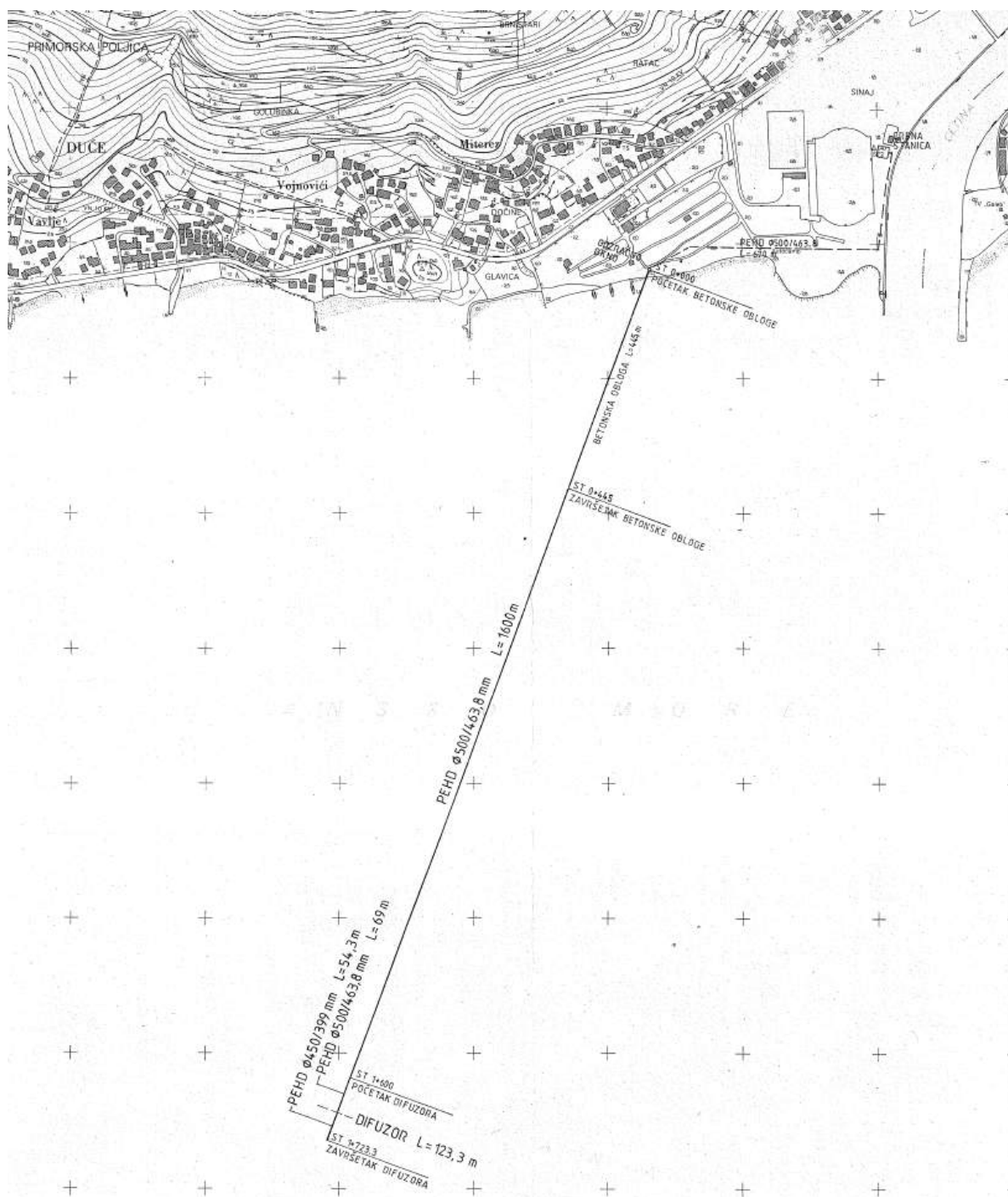
- U crpnoj stanici CS7 ugrađene su tri crpke uronjenog tipa. Otpadne se vode u sušnom razdoblju dižu crpkama "1" i "2" pojedinačnog kapaciteta $Q = 55$ l/s kod $H_m = 6,5$ m na fine rešetke (sita), dok se crpkom "3" kapaciteta $Q = 190$ l/s kod $H_m = 5,5$ m u kišnom razdoblju voda diže u postojeći retencijski bazen $V = 100$ m³ u kojemu se "hvata" prvi val onečišćenja, te nakon prestanka kiše crpkom "4" kapaciteta $Q=20$ l/s kod $H_m = 7,5$ m smještenom u retenciji crpi na mehanički tretman.
- Mehanički tretman se dalje sastoji iz dva vezana fina sita - prvo veličine svijetlih otvora bubnja od 10 mm, a drugo veličine svijetlih otvora 2 mm. Oba sita su kapaciteta 250 l/s (1,50 kW).
- Na mehanički tretman dovozi se i sadržaj septičkih jama sa specijalnim vozilima. Za prihvrat njihovog sadržaja ugrađena je stanica za prijem sadržaja s prihvatnom cijevi s magnetno-induktivnim mjerачem protoke i identifikacijskim elektro-ormarom, uz direktno pražnjenje u dovodni kanal - tzv. identifikacijska mjerna stanica.
- U crpnoj stanici podmorskog ispusta volumena 70 m³ ugrađene su dvije potopljene crpke kapaciteta $Q=242$ l/s i manometarske visine dizanja $H_m = 13$ m. Mjerno okno s magnetno-induktivni mjerачem protoka nalazi se između CS podmorskog ispusta i spojnog okna.



Slika 2.1.2-3. Biofilter u postojećem UPOV Omiš-Priko

Crpne stanice CS7 i crpna stanica podmorskog ispusta, kao i fine rešetke - sita, rade potpuno automatski, uz nadzor posade koja opslužuje cjelokupni sustav pročišćavanja i crpljenja vode. Uključivanje i isključivanje pojedinog crpnog agregata u obje crpne stanice određen je visinom razine vode u bazenima crpnih stanica, kao i maksimalna razina vode koja to stanje alarmira.

Pročišćene otpadne vode ispuštaju se u Brački kanal podmorskim ispustom dužine 1.600 m (difuzorska sekcija - 123,3 m).



Slika 2.1.2-4. Trasa postojećeg podmorskog ispusta (Izvedbeni projekt podmorskog ispusta Omiš, JVP Hrvatska vodoprivreda Zagreb, Organizacijska jedinica Split, 1996.)

2.2. ANALIZA POTREBA

Na području grada Omiša u razdoblju 1991-2011. vidljiv je blagi porast ukupnog broja stanovnika. Daljnji porast očekuje se do kraja projektnog razdoblja odnosno 2048. godine. Broj privremenih stanovnika koji borave na području zahvata najveći je tijekom ljetne sezone, u srpnju i u kolovozu. Maksimum se doseže oko 15. kolovoza. Privatni smještaj je vrlo razvijen u turističkoj ponudi. Kao takav predstavlja značajan čimbenik u daljnjem ukupnom razvoju prostora. U analizi potreba predviđen je porast noćenja privremenog stanovništva u visini oko 5% do 2048. godine. Značajan utjecaj na iskaz konačnih potreba za vodno-komunalne usluge imat će turistička djelatnost, koja predstavlja gospodarsku djelatnost od iznimne važnosti na ovom području. Glavnina turističkih noćenja realizirana je u ljetnim mjesecima, u razdoblju srpanj-kolovoz. Najveći broj gostiju zabilježen je također oko 15. kolovoza. Pretpostavljeno je da će raspoloživi turistički kapaciteti u slijedećih 30 godina porasti za 10%. Na promatranom području, osim turizma, ne postoji značajnija gospodarska djelatnost. Pretpostavljeno je da su stvarne potrebe u kategoriji gospodarstva (industrijski pogoni, radionice, škole, vrtići, bolnice, druge javne zgrade) više ili manje stalne tijekom cijele godine.

Potrošnja vode

Godišnja potrošnja vode (postojeća i planirana) u 2013. i 2048. godini na širem području zahvata prikazana je u tablicama 2.2-1. i 2.2-2. Ukupna količina potrošene vode će se u budućnosti malo smanjiti i kretat će se u okviru od 800.000 m³/god. Smanjenje potrošnje od strane stalnog i privremenog stanovništva će se kompenzirati porastom potrošnje vode u turističkim djelatnostima.

Tablica 2.2-1. Potrošnja vode na širem području zahvata u 2013. godini

m ³ /god	Stanovništvo	Privremeno	Turizam	Gospodarstvo	Ukupno
stanovništvo					
OMIŠ	438.990	168.326	46.015	187.811	841.142
Borak	9.018	4.011			13.029
Čelina	10.493	6.315			16.808
Lokva R	20.000	25.282	12.258	1.767	59.307
Marušići	7.560	14.450		2.420	24.430
Mimice	12.678	30.401	1.362	2.011	46.452
Omiš	335.868	41.054	32.395	139.142	548.459
Pisak	10.173	25.160		1.515	36.848
Stanići	25.958	21.655		2.406	50.019
Zakučac	7.240			38.550	45.790

Tablica 2.2-2. Potrošnja vode na širem području zahvata u 2048. godini

m ³ /god	Stanovništvo	Privremeno	Turizam	Gospodarstvo	Ukupno
stanovništvo					
OMIŠ	387.226	135.421	50.617	187.811	761.075
Borak	7.912	3.068			10.980
Čelina	14.788	5.478			20.266
Lokva R	21.460	20.940	13.484	1.767	57.650
Marušići	4.632	12.171		2.420	19.223
Mimice	7.835	23.200	1.498	2.011	34.545
Omiš	284.592	33.531	35.635	139.142	492.899
Pisak	8.702	20.514		1.515	30.730
Stanići	31.151	16.520		2.406	50.077
Zakučac	6.155			38.550	44.705

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

Prema Direktivi o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda 91/271/EEZ opterećenje izraženo u ekvivalent stanovnicima ES obračunava se na temelju maksimalnog prosječnog tjednog opterećenja. Izračun opterećenja temelji se na: 1 ES je ekvivalent 60 g BPK, stalno stanovništvo i privremeno stanovništvo 1 osoba = 1 ES, turizam 1 noćenje = 1 ES. U analizi potreba u izračunu maksimalnog opterećenja otpadnim vodama za 2048. godinu korištene su konzervativne projekcije za budućnost:

- demografski trend iskazuje blagi porast broja stanovnika, nakon koje se očekuje stagnacija broja stanovnika,
- broj privremenih stanovnika u budućnosti će porasti za 5%,
- broj noćenja u turizmu će porasti za 10%, očekuje se produljenje turističke sezone izvan ljetnih mjeseci,
- ekvivalent stanovnika gospodarstva u budućnosti će stagnirati.

Procijenjene količine otpadnih voda u 2013. i 2048. godini za šire područje zahvata prikazane su u tablici 2.2-3. Ekvivalent stanovnika u kolovozu je oko 2,7 puta veći nego u siječnju.

Tablica 2.2-3. Procijenjeno opterećenje otpadnim vodama na širem području zahvata u 2013. i 2048. godini

Generirano ES		Stanovništvo	Privremeno	Turizam	Gospodarstvo	Ukupno
2013. g.						
OMIŠ	Max (8. mj.)	8.404	12.160	2.499	2.160	25.223
	Min (1 mj.)	8.404	0	18	885	9.307
Borak	Max (8. mj.)	157	222			379
	Min (1 mj.)	157	0			157
Čelina	Max (8. mj.)	227	422			649
	Min (1 mj.)	227	0			227
Lokva R	Max (8. mj.)	409	1.900	667	22	2.997
	Min (1 mj.)	409	0	0	7	416
Marušići	Max (8. mj.)	138	951		58	1.147
	Min (1 mj.)	138	0		1	139
Mimice	Max (8. mj.)	212	1.794	74	90	2.170
	Min (1 mj.)	212	0	0	3	215
Omiš	Max (8. mj.)	6.385	3.607	1.758	1.533	13.283
	Min (1 mj.)	6.385	0	18	695	7.098
Pisak	Max (8. mj.)	185	1.764		59	2.007
	Min (1 mj.)	185	0		0	185
Stanići	Max (8. mj.)	544	1.500		61	2.105
	Min (1 mj.)	544	0		6	551
Zakučac	Max (8. mj.)	147			338	485
	Min (1 mj.)	147			173	320
2048 g.						
OMIŠ	Max (8. mj.)	8.657	12.768	2.749	2.160	26.334
	Min (1 mj.)	8.657	0	20	885	9.562
Borak	Max (8. mj.)	177	233			410
	Min (1 mj.)	177	0			177
Čelina	Max (8. mj.)	331	443			773
	Min (1 mj.)	331	0			331
Lokva R	Max (8. mj.)	480	1.995	734	22	3.230
	Min (1 mj.)	480	0	0	7	487
Marušići	Max (8. mj.)	104	999		58	1.160
	Min (1 mj.)	104	0		1	105
Mimice	Max (8. mj.)	175	1.884	81	90	2.230

	Min (1 mj.)	175	0	0	3	178
Omiš	Max (8. mj.)	6.362	3.788	1.934	1.533	13.617
	Min (1 mj.)	6.362	0	20	695	7.077
Pisak	Max (8. mj.)	195	1.852		59	2.105
	Min (1 mj.)	195	0		0	195
Stanići	Max (8. mj.)	696	1.575		61	2.332
	Min (1 mj.)	696	0		6	702
Zakućac	Max (8. mj.)	138			338	476
	Min (1 mj.)	138			173	310

Na osnovi analiziranih opterećenja UPOV-a unutar jedne godine identificirana su tri specifična razdoblja:

- Mrtva sezona u odnosu na turizam, kada ima vrlo malo turista te privremenog stanovništva na području projekta. To je na početku kalendarske godine od siječnja do travnja te na kraju od studenog do prosinca, ukupno 8 mjeseci.
- Takozvana polusezona u odnosu na turizam, kada počinje rast broja turista te privremenog stanovništva na području projekta. To je ukupno 2 mjeseca unutar kalendarske godine u mjesecima lipanj i rujanj.
- Visoka sezonu u odnosu na turizam predstavljaju mjeseci srpanj i kolovoz, kada je većina turističkih kapaciteta na tom prostoru popunjena gostima.

2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

U aglomeraciju Omiš uključena su 4 naselja: Duće, Borak, Omiš i Zakućac.

2.3.1. Vodoopskrba

Vodoopskrba aglomeracije je zadovoljena, što je u skladu s europskom Direktivom 98/83/EZ o kakvoći voda namijenjenih za ljudsku potrošnju. S obzirom na konfiguraciju terena neminovno je da će uslijed izgradnje sustava odvodnje doći do velikog broja rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava. Radovi na izgradnji kanalizacijske mreže u velikoj mjeri bi mogli prouzrokovati oštećenje postojeće stare i dotrajale vodoopskrbne mreže. Stoga je jedino moguće rješenje izgradnja nove vodoopskrbne mreže na mjestu postojeće, usporedno s gradnjom kanalizacije. Obuhvat rekonstrukcije prikazan je u tablici 2.3.1-1.

Tablica 2.3.1-1. Pretpostavljene potrebne rekonstrukcije vodoopskrbnog sustava unutar granica aglomeracije Omiš

Naselje	Objekti	Duljina [m]
REKONSTRUKCIJA:		
Omiš	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø80]	660
	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø100]	820
	Glavni opskrbni cjevovod [Ø200]	0
Zakućac	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø80]	0
	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø100]	450
	Glavni opskrbni cjevovod [Ø200]	710
Borak	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø80]	310
	Zbog proširenja sek. mreže odvodnje [Ø100]	1.940
	Glavni opskrbni cjevovod [Ø200]	0

Zahvat rekonstrukcije vodoopskrbe nije posebno situacijski prikazan budući da će se rekonstrukcija obavljati ovisno o prilikama na terenu uz trasu izgradnje kanalizacijskih kolektora. Imajući navedeno u vidu, situacijski prikazi zahvata odvodnje i pročišćavanja

mjerodavni su za analizu utjecaja na okoliš i uključuju i možebitne rekonstrukcije vodovodne mreže.

2.3.2. Odvodnja i pročišćavanje

Zahvat predviđa dogradnju UPOV Omiš odnosno izgradnju drugog stupnja pročišćavanja na postojećoj lokaciji Priko. Prošireni uređaj imat će kapacitet 24.000 ES. Ovaj kapacitet, osim opterećenja otpadnim vodama s područja aglomeracije Omiš (19.600 ES), omogućava i spajanje područja Čeline (uključivo Ruskamen) i Stanići na UPOV Omiš u nekom dugoročnom razdoblju (4.400 ES).



Slika 2.3.2-1. Situacijski prikaz smještanja UPOV-a Omiš na lokaciji Priko

Opterećenje otpadnim vodama UPOV Omiš prikazano je u tablici 2.3.2-1.

Tablica 2.3.2-1. Opterećenje otpadnim vodama UPOV-a Omiš za različita razdoblja u godini

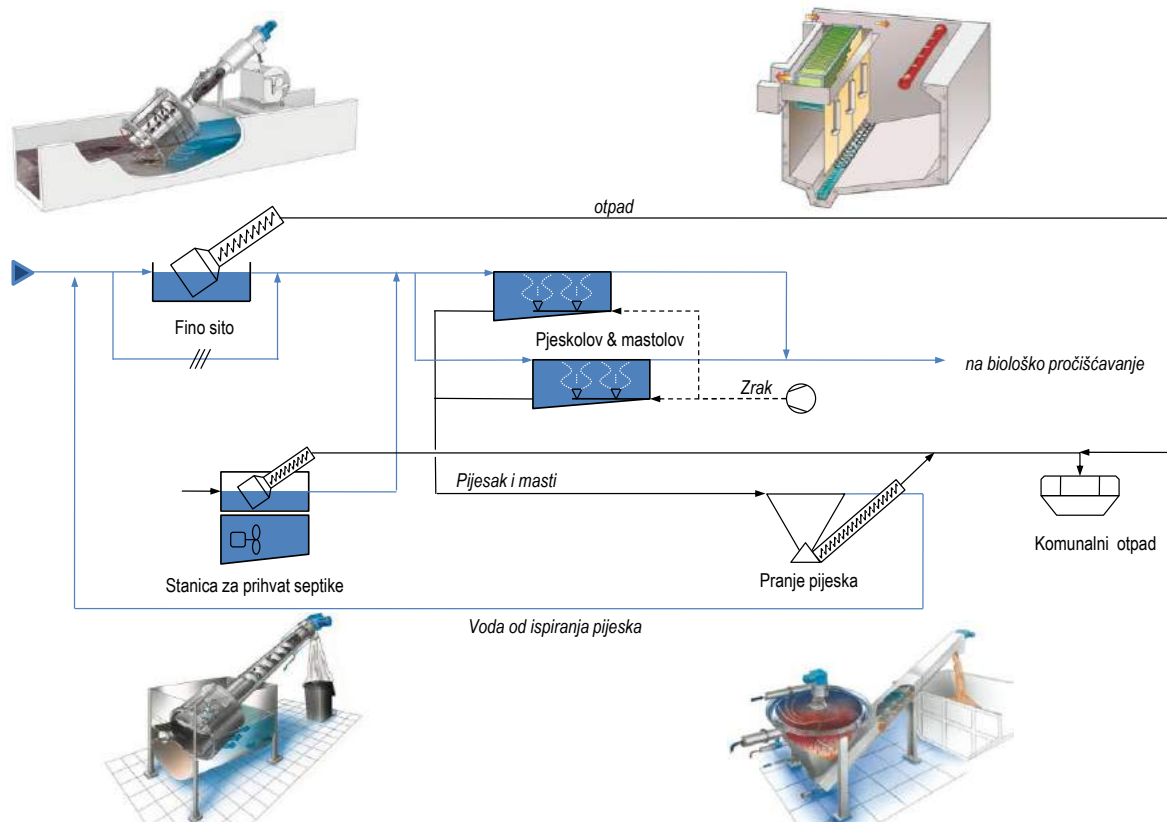
UPOV Omiš	Zimska sezona		Polusezona		Ljetna sezona	
mjeseci	I-V & X-XII		VI & IX		VII-VIII	
broj dana u godini	243	d	60	d	62	d
opterećenje	10.700	ES	14.500	ES	24.000	ES
Hidrauličko opterećenje						
isp. vode	121	l/ES/d	145	l/ES/d	154	l/ES/d
isp. vode	1.300	m ³ /d	2.100	m ³ /d	3.700	m ³ /d
infiltracija	50%		31%		18%	
- " -	650	m ³ /d	650	m ³ /d	650	m ³ /d
dnevni	1.950	m ³ /d	2.750	m ³ /d	4.350	m ³ /d

dnevni faktor	12	12	14
sušni	135 m ³ /h	202 m ³ /h	291 m ³ /h
faktor	2,6 -	1,7 -	1,2 -
kišni	350 m ³ /h	350 m ³ /h	350 m ³ /h
Biološko opterećenje			
KPK	1.284 kg/d	1.740 kg/d	2.880 kg/d
	658 mg/l	633 mg/l	662 mg/l
BPK	642 kg/d	870 kg/d	1.440 kg/d
	329 mg/l	316 mg/l	331 mg/l
UST	749 kg/d	1.015 kg/d	1.680 kg/d
	384 mg/l	369 mg/l	386 mg/l
N-tot	118 kg/d	160 kg/d	264 kg/d
	60 mg/l	58 mg/l	61 mg/l
P-tot	19 kg/d	26 kg/d	43 kg/d
	10 mg/l	9 mg/l	10 mg/l

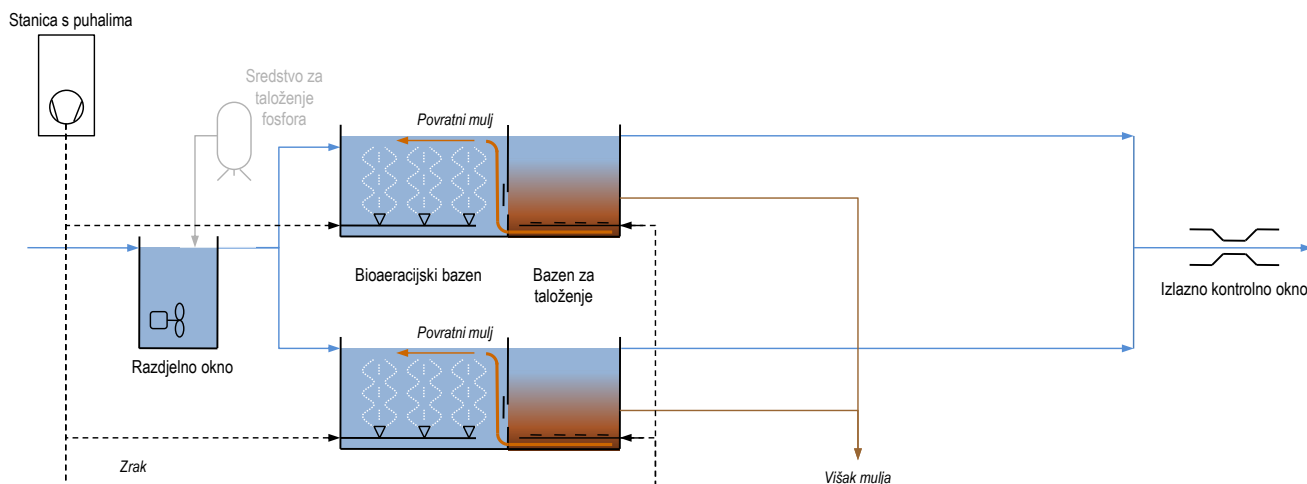
Tehnološki postupak pročišćavanja otpadnih voda na UPOV Omiš može se podijeliti na tri glavne tehnološke cjeline:

- 1) mehanički predtretman,
- 2) biološko pročišćavanje (drugi stupanj),
- 3) obrada i konačno zbrinjavanje mulja.

Kod postojećeg UPOV-a Omiš-Priko kod mehaničkog predtretmana nedostaju pjeskolov i mastolov, tako da je planirana nadogradnja postojećeg predtretmana. Za biološko pročišćavanje Studijom izvodivosti predlaže se korištenje tehnologije BIOCOS. BIOCOS je kombinirana tehnologija s protočnim sistemom aeracije te šaržnim sistemom taloženja sekundarnog mulja. Radi se o robusnoj tehnologiji koja se dokazala u posljednjih 20 godina i koristi se širom svijeta, najviše zbog jednostavnosti upravljanja procesom i održavanja opreme te kompaktnosti. Za predmetni zahvat prethodno navedeno je od iznimnog značaja zbog ograničenosti raspoloživog prostora na lokaciji Priko.



Slika 2.3.2-2. Tehnološka shema mehaničkog predtretmana na UPOV Omiš



Slika 2.3.2-3. Tehnološka shema BIOCOS tehnologije na UPOV Omiš

Kombinirani sistem - BIOCOS čini kompaktna građevina od armiranog betona u kojoj je proces razdvojen u dvije zasebne linije koje objedinjuju slijedeće komponente (Slika 2.3.2-3):

- bioaeracijski bazen (BB),
- taložni bazen s miješanjem (MT),
- sustav za povratni mulj,
- sustav za miješanje te crpka viška mulja.

Bioaeracijski bazen je biološki stupanj uređaja gdje se mehanički pročišćena otpadna voda dovodi u kontakt s flokulama aktivnog mulja, aerira kisikom iz zraka te ujedno intenzivno miješa. Pri tome se odvijaju mikrobiološki procesi u kojima dolazi do razgradnje organskog onečišćenja i stvaranja nove količine biomase. Za potrebe ozračivanja u kompaktnom uređaju predviđeni su membranski difuzori smješteni na dnu aeracijskog bazena. Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama u aktivnom mulju dobavlja se pomoću puhalica za zrak, koji su smješteni u pogonskoj zgradi u tzv. kompresorskoj stanici. Dobava potrebnog zraka u aeracijski bazen regulira se pomoću praćenja koncentracije otopljenog kisika u bazenu. Preko posebnog spoja/otvora između aeracijskog bazena i naknadnog taložnika, smjesa vode, biomase i aktivnog mulja dopijeva u naknadni taložni bazen s miješanjem (MT). U taložnom bazenu skupljaju se i izdvajaju sve taložive čestice iz sustava koje polako padaju na dno taložnika te sifonskim vodom dopijevaju u okno za povrat mulja. Povratni mulj se vraća u bioaeracijski bazen gdje se miješa s ulaznom otpadnom vodom. Biološki pročišćena i u naknadnom taložniku izbistrena voda polako struji prema gornjem kraju taložnika i preko preljevničkih cjevovoda odlazi prema izlaznom i kontrolnom oknu te dalje u recipijent. Višak proizvedenog mulja se periodično crpkama prebacuje na liniju obrade mulja.

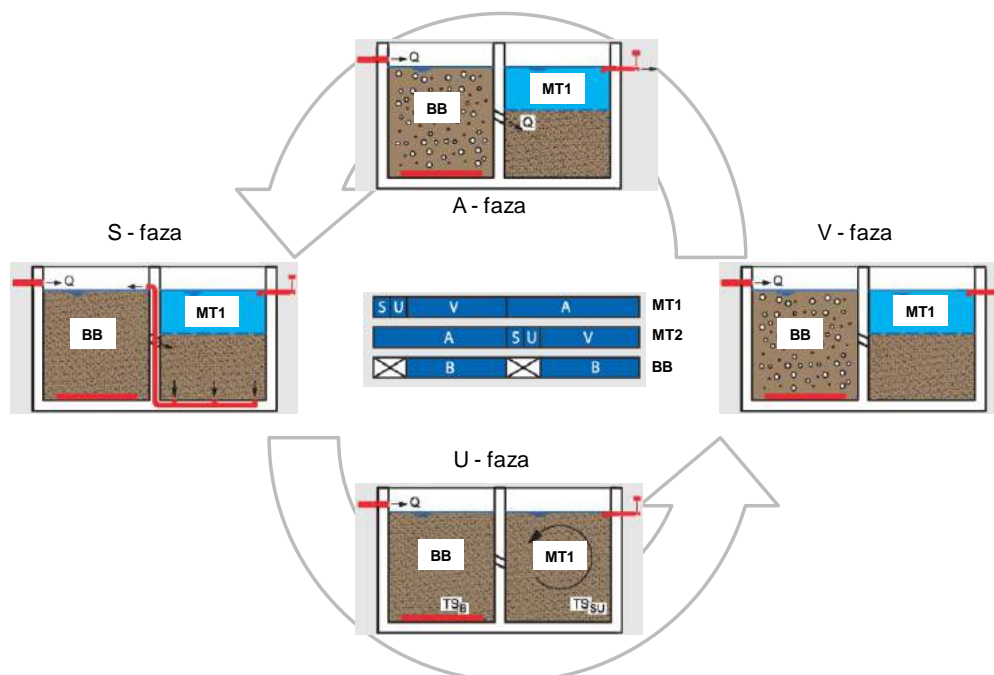
Faze u MT bazenu su slijedeće (Slika 2.3.2-4):

- Faza vraćanja mulja „S“: Ugušćeni mulj, koji je nastao u prethodnim fazama V i A, s dna MT bazena crpi se u biološki bazen (BB). Otpadna voda za to vrijeme, iz biološkog bazena otječe preko drugog MT bazena.
- Faza homogenizacije „U“: U toj fazi, koja traje nekoliko minuta, mulj preostao u MT bazenu, promiješa se i homogenizira s otpadnom vodom doteklom iz biološkog bazena.
- Faza taloženja „V“: Promiješani mulj stvara flokule, koje se polako talože prema dnu SU bazena. Time se stvara filter, kroz koji u slijedećoj fazi prolazi otpadna

voda iz biološkog bazena, prema izlazu iz UPOV-a, a rezultat je bistra, pročišćena voda.

- Faza pražnjenja „A“: U toj fazi pročišćena otpadna voda protječe kroz filter mulja, stvorenog u prethodnoj fazi MT bazena. Istovremeno mulj se još ugušćuje. Pročišćena voda, koja otječe iz MT bazena nadoknađuje se smjesom mulja i otpadne vode iz biološkog bazena (BB).

Na ovaj način se jednostavnim postupkom i upotrebom jednostavne opreme postiže veoma dobar učinak pročišćavanja, koji odgovara zakonski propisanim granicama.



Slika 2.3.2-5. Shematski prikaz cikličnog rada kombiniranog postupka sa aktivnim muljem

Pošto je potreban samo drugi stupanj pročišćavanja, koji ne uvjetuje veliku starost mulja, zbog ograničenog prostora ne razmišlja se o produženoj aeraciji za djelomično stabilizaciju mulja u samim biološkim bazenima. Dodatna stabilizacija suvišnog mulja može biti:

- anaerobna uz proizvodnju bioplina za UPOV-e kapaciteta iznad 80.000 ES,
- aerobna (prozračivanje mulja u spremniku odnosno ugušćivaču mulja) - najčešći način stabilizacije mulja u postrojenjima manjih kapaciteta.

S obzirom na relativnu blizinu UPOV-a Split-Stupe kapaciteta oko 275.000 ES, u okviru kojeg se planira izgraditi postrojenje za anaerobnu stabilizaciju mulja, optimalno je stabilizaciju mulja iz UPOV Omiš obaviti na UPOV Split-Stupe. Mulj bi se transportirao cisternama.¹²

¹ Nakon stabilizacije mulja slijedi još dehidracija mulja pomoću centrifuge uz dodavanje polielektrolita. Dehidrirani mulj s cca 28% suhe tvari bi trebalo dodatno obraditi prije konačne dispozicije. Pretpostavljeno je da bi se u tu svrhu koristilo sušenje na centralnoj lokaciji za šire splitsko područje, a zatim slijedi konačno zbrinjavanje, koje će vjerojatno uključivati spaljivanje mulja. Za potrebe sušenja udjela mulja iz UPOV-a Omiš trebala bi površina staklenika od oko 600 m².

² Alternativa takvom rješenju bi bila da se mulj ne stabilizira nego samo dehidrira u sklopu UPOV-a Omiš te odvozi na solarno sušenje na centralnoj lokaciji za šire splitsko područje.

Zahvat uključuje i proširenje sustava odvodnje u sljedećim naseljima:

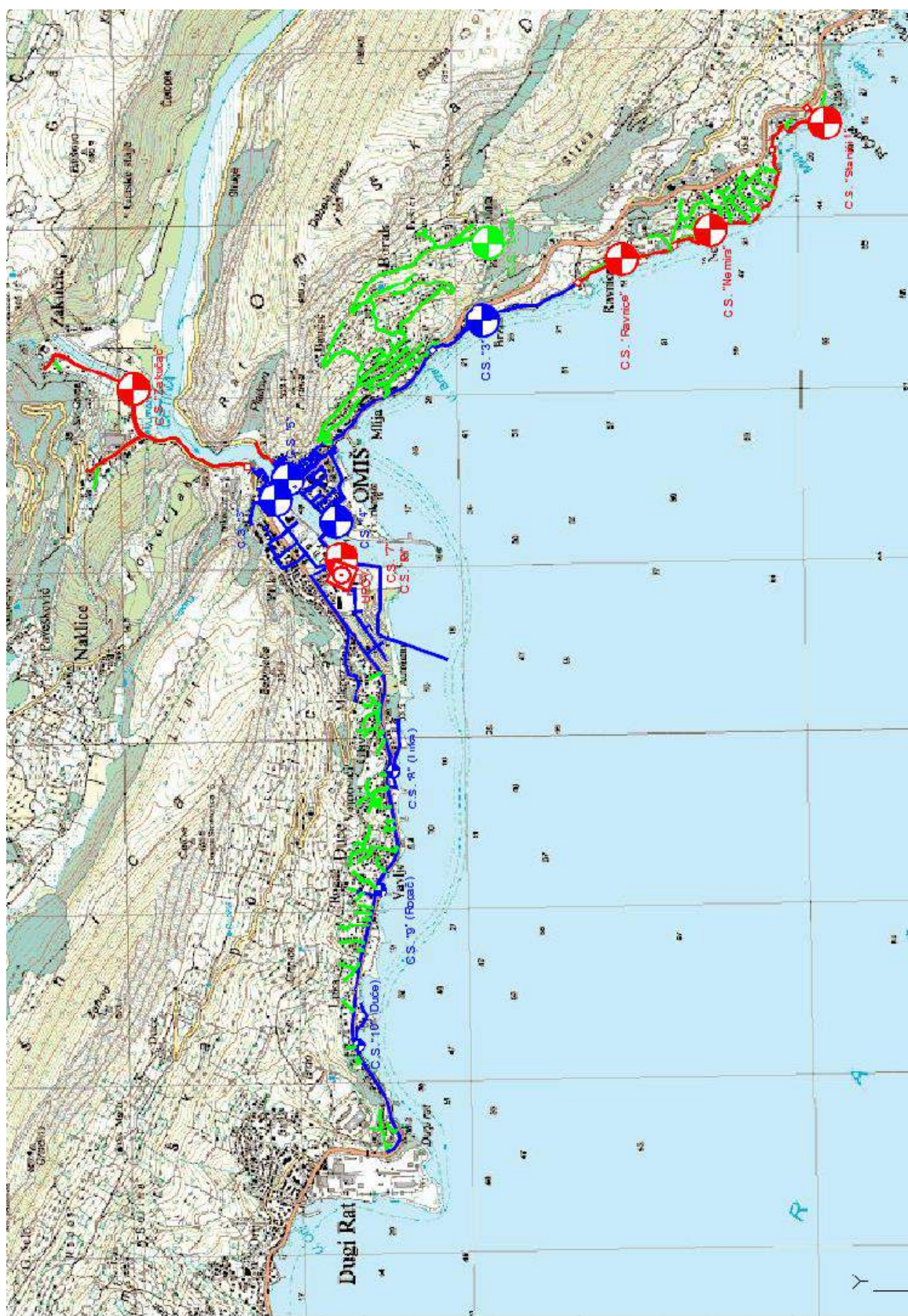
- Duće: izgradnja sekundarne mreže (oko 1.780 m sekundarnih cjevovoda),
- Omiš: proširenje mreže na neizgrađene dijelove naselja (oko 9.100 m glavnih i sekundarnih cjevovoda),
- Borak: proširenje mreže sustava Omiš na naselje (oko 3.920 m sekundarnih cjevovoda),
- Zakučac: proširenje mreže sustava Omiš na naselje (oko 1.510 m glavnih i sekundarnih cjevovoda).

Također, zahvat uključuje izgradnju 5 crpnih stanica. Planirane građevine po naseljima prikazane su u tablici 2.3.2-2.

Tablica 2.3.2-2. Planirane građevine sustava odvodnje i pročišćavanja u aglomeraciji Omiš po naseljima

Građevine	Naselje
Crpne stanice (0)	Duće
Crpne stanice (3)	Omiš (i Stanići)
Crpne stanice (1)	Borak
Crpne stanice (1)	Zakučac
Cjevovodi (1.780 m)	Duće
Cjevovodi (9.100 m)	Omiš
Cjevovodi (3.920 m)	Borak
Cjevovodi (1.510 m)	Zakučac

Zahvat uključuje i rekonstrukciju dijela postojećih cjevovoda odvodnje. Odabir cjevovoda za rekonstrukciju obaviti će se na temelju budućih pregleda postojeće mreže kamerom.



Slika 2.3.2-4. Situacijski prikaz zahvata odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omis
 (legenda je prikazana na slici ispod)

LEGENDA:

	Postojeći sekundarni kanali
	Postojeći glavni kanali
	Postojeći tlačni kanali
	Postojeći podmorski ispust
	Postojeća crpna stanica
	Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
	Planirani glavni kanali
	Planirani tlačni kanali
	Planirani podmorski ispust
	Planirana crpna stanica
	Planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
	Planirani sekundarni kanali
	Planirani tlačni kanali
	Planirana crpna stanica

Slika 2.3.2-5. Legenda uz sliku 2.3.2-4

2.3.2.1. Prihvatljivost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent

Prihvatljivost recipijenata se određuje na temelju Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2015), koja 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 površinske vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje te standarde kakvoće vodnog okoliša.

Zahtjevi za ispušt s UPOV-a prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) prikazani su u tablici 2.3.2.1-1.

Tablica 2.3.2.1-1. Zahtjevi za ispušt s UPOV-a prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)

Pokazatelj	Granična vrijednost (mg/l)	Najmanji % smanjenja
Zahtjevi za prethodni stupanj pročišćavanja		
Suspendirane tvari	-	-
Biološka potrošnja kisika BPK ₅	-	-
Kemijska potrošnja kisika KPK _{Cr}	-	-
Zahtjevi za prvi stupanj pročišćavanja		
Suspendirane tvari	-	50
Biološka potrošnja kisika BPK ₅	-	25
Kemijska potrošnja kisika KPK _{Cr}	-	25
Zahtjevi za drugi stupanj pročišćavanja		
Suspendirane tvari	35	90
Biološka potrošnja kisika BPK ₅	25	70
Kemijska potrošnja kisika KPK _{Cr}	125	75
Dodatni zahtjevi za treći stupanj pročišćavanja (u odnosu na drugi)		
Ukupni fosfor	2	80
Ukupni dušik (organski N + NH ₄ -N + NO ₂ -N + NO ₃ -N)	15	70

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

Prosječna gustoća morske vode na površini je oko 1.025 kg/m³, dok gustoća u dubljim slojevima mora (> 20 m) iznosi oko 1.028,5 kg/m³. Dva čimbenika utječu na činjenicu da gustoća morske vode može odstupati od ovih vrijednosti: temperatura i salinitet. S povećanjem temperature gustoća morske vode se smanjuje, a s povećanjem slanosti raste. U ljeto, isparavanje vode povećava salinitet, a smanjuje se prilivom slatke vode rijeka koje se ulijevaju u Jadransko more. Uobičajeno morska voda ima vrijednost saliniteta od 37 do 38 ‰.

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15), akvatorij područja aglomeracije spada u manje osjetljivo područje (Slika 3.1.3-1.). S obzirom na tip priobalnih voda, spada u euhalino (s > 36 PSU) priobalno more (z > 40 m) sitnozrnatog sedimenta (O423) - vodno tijelo priobalnih voda O423-BSK Brački i Splitski kanal.

Tablica 2.3.2.1-2. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske elemente kakvoće (Uredba o standardu kakvoće voda NN 73/13, 151/14)

OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje - vrijednost 50-tog percentila				
		Režim kisika	Hranjive tvari			Prozirnost
		Zasićenje kisikom	Anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Secchi prozirnost
		%	µmol/dm ³	µmol/dm ³	µmol/dm ³	m
HR-04_23*	vrlo dobro ili referentno	P: 90 - 110 D: > 80 ¹ D: > 70 ²	2	0,07	0,3	25
	dobro	P: 75 - 150 D: > 40	2 - 10	0,07 - 0,25	0,3 - 0,6	5 - 25

P (površinski sloj) - sloj vodenog stupca od površine (0,5 m) do dubine halokline

D (pridneni sloj) - sloj vodenog stupca 1 - 2 m iznad dna

¹ - postaje s dubinom pridnenog sloja do 60 m

² - postaje s dubinom pridnenog sloja većom od 60 m

* HR-04_23 - tip euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta

Sukladno točki 6.3 (Ispuštanje efluenta u prijelazne i priobalne vode) Metodologije primjene kombiniranog pristupa, u nastavku je proveden izračun efektivnog volumena protoka (EVF).

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

gdje je:

EVF (efektivni volumen protoka)

$$EVF = \text{od } 15,24 \text{ do } 30,47 \text{ m}^3/\text{s (za fosfor)}$$

$$EVF = \text{od } 12,31 \text{ do } 61,55 \text{ m}^3/\text{s (za dušik)}$$

Q_{ef} (prosječni dnevni protok otpadne vode na ispustu) = 2.489,18 m³/h = 0,0288 m³/s

- zimska sezona (243 dana) = 1.950,0 m³/d = 0,02257 m³/s

- polu-sezona (60 dana) = 2.750,0 m³/d = 0,03183 m³/s

- ljetna sezona (62 dana) = 4.350,0 m³/d = 0,05035 m³/s

C_{ef} (koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnoj vodi nakon II. stupnja pročišćavanja)

= 9 840 µg/l (ukupni fosfor); 59 840 µg/l (ukupni dušik) - godišnji prosjek

- zimska sezona (243 dana) = 10 mg/l (ukupni fosfor); 60 mg/l (ukupni dušik)

- polu-sezona (60 dana) = 9 mg/l (ukupni fosfor); 58 mg/l (ukupni dušik)

- ljetna sezona (62 dana) = 10 mg/l (ukupni fosfor); 61 mg/l (ukupni dušik)

SKVO_{PGK}(GVK) (prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša)
 = 9,3 - 18,6 µg/l (fosfor); 28 - 140 µg/l (dušik)
 (vrijednosti odgovaraju kategoriji „dobro“ iz Tablice 2.3.2.1-2)

S obzirom da je $EVF > 5 \text{ m}^3/\text{s}$, proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja (S_1) izračunat je za različite prilike u moru:

- Nema slojevitosti vodenog stupca, mala brzina morskih struja (zimsko razdoblje i brzina morskih struja $< 10 \text{ cm/s}$):
- Slojeviti vodeni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje i brzina morskih struja $< 10 \text{ cm/s}$):
- Značajnije strujanje mora (brzina morskih struja $> 10 \text{ cm/s}$)

Tablica 2.3.2.1-3. Proračun početnog hidrauličkog razrjeđenja ispusta pročišćenih otpadnih voda aglomeracije Omiš

PRORAČUN POČETNOG HIDRAULIČKOG RAZRJEĐENJA		
PARAMETAR	JEDINICA	IZNOS
Slučaj a - S_1	-	3.956
Slučaj b - S_1	-	393
Slučaj c - S_1	-	7.329 do 16.349

Budući da se u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), ne definiraju granične vrijednosti emisije za komunalne otpadne vode pročišćene na uređaju s II. stupnjem pročišćavanja, ne može se usporediti omjer C_{GVE}/S_1 u odnosu na SKVO_{PGK}(GVK) za razmatrane parametre ukupni fosfor i ukupni dušik. Međutim, ovaj omjer možemo usporediti u odnosu na granične vrijednostima kategorija ekološkog stanja za priobalne vode navedene u Uredbi o standardu kakvoće vode (vidi tablicu 2.3.2.1-2).

Tablica 2.3.2.1-4. Usporedba omjera C_{gve}/S_1 i SKVOPGK(GVK) za aglomeraciju Omiš

Usporedba omjera C_{gve}/S_1 i SKVO _{PGK} (GVK)				
PARAMETAR	JEDINICA	C_{GVE}/S_1	SKVO _{PGK} (GVK)	ZNAČENJE
N - zima	[µg/l]	15,17	140,0	ZADOVOLJAVA
P - zima	[µg/l]	2,53	18,6	ZADOVOLJAVA
N - ljetno	[µg/l]	155,22	140,0	NE ZADOVOLJAVA
P - ljetno	[µg/l]	25,45	18,6	NE ZADOVOLJAVA

C_{gve} - koncentracija granične vrijednosti za onečišćujuću tvar (odgovara efluentu - Tablica 2.3.2.1-5)

S_1 - početno razrjeđenje (Tablica 2.3.2.1-3)

SKVO_{PGK}(GVK) - prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša

Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa, ako je $C_{gve}/S_1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$ propisuje se granična vrijednost za onečišćujuću tvar iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i ista se izražava u mg/l te prosječno dnevno i godišnje opterećenje. Nadalje, ako je $C_{gve}/S_1 > SKVO_{PGK}(GVK)$, navedena granična vrijednost ne zadovoljava standard kakvoće vodnog okoliša za predmetno vodno tijelo. Tada je potrebno odrediti koncentraciju onečišćujuće tvari u efluentu (C_{doz}) prihvatljivu za ispuštanje u prijemnik kako bi se zadovoljio uvjet da je na granici branjenih, odnosno zaštićenih zona koncentracija onečišćujuće tvari u moru manja ili jednaka graničnoj koncentraciji standarda kakvoće vodnog okoliša za dobro stanje (SKVO_{PGK}(GVK)). Zbog navedenih razloga koristili smo granične vrijednosti iz Uredbe o standardu kakvoće vode te utvrdili da će **tijekom zimskog perioda** (odnosi se na period od 8 mjeseci izvan sezone: listopad - svibanj) biti zadovoljen uvjet $C_{gve}/S_1 \leq SKVOPGK(GVK)$. Nadalje, **tijekom ljetnog perioda** (odnosi se na 2 mjeseca u sezoni: srpanj - kolovoz) gornji uvjet je malo

iznad granice zadovoljenja. Prema potrebi, stanje se može poboljšati smanjenjem koncentracije fosfora i dušika u efluentu ili povećanjem razrjeđenja.

Tablica 2.3.2.1-5. Proračun koncentracije onečišćujuće tvari u efluentu (C_{doz}) prihvatljive za ispuštanje u prijemnik za aglomeraciju Omiš

KONCENTRACIJE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U EFLUENTU (C_{doz}) PRIHVATLJIVE ZA ISPUŠTANJE		
PARAMETAR	JEDINICA	IZNOS
C_{dozd} - N - ZIMA	[mg/l]	553,8
C_{dozd} - P - ZIMA	[mg/l]	73,6
C_{dozd} - N - LJETO	[mg/l]	55,0
C_{dozd} - P - LJETO	[mg/l]	7,3
ULAZNO OPTEREĆENJE (EFLUENT)		
PARAMETAR	JEDINICA	IZNOS
N - ZIMA	[mg/l]	60,0
P - ZIMA	[mg/l]	10,0
N - LJETO	[mg/l]	61,0
P - LJETO	[mg/l]	10,0

Odgovarajuće razrjeđenje ljeti kojim bi se postigli zadovoljavajući uvjeti za ispuštanje otpadnih voda aglomeracije Omiš iznosi 538 (kritični parametar je ukupni fosfor).

U nastavku su rezultati analize pronosa efluenta u području „bliske zone” (*near field*) oko podmorskog ispusta provedene pomoću 3D modela CORMIX, kako bi se utvrdilo na kojoj udaljenosti od ispusta će se postići željeno razrjeđenje. Model služi za opis pronosa ispuštenog efluenta u okolni recipijent na temelju karakterističnih mjerila odnosno duljina, uzimajući u obzir svu moguću varijabilnost konstrukcijskih rješenja i vrijednosti hidrauličkih parametara vezanih uz difuzore podmorskog ispusta, kao i brzina strujanja te vertikalne raspodjele gustoća recipijenta. Za provedbu analize usvojena je vertikalna raspodjela gustoće mora. Razmatrajući modele stratifikacije vodenog stupca, napravljen je sljedeći pokus:

- tip profila C (visina piknokline - u odnosu na dno: 40 m; promjena gustoće u gornjem sloju: 3 kg/m^3),
- površinska gustoća: $1024,5 \text{ kg/m}^3$, pridnena gustoća: $1028,5 \text{ kg/m}^3$.

U simulacijama širenja oblaka otpadne vode je uzeto u obzir da je na kraju podmorskog ispusta postavljena difuzorska sekcija duljine 123 m s 10 otvora ($d = 0,1 \text{ m}$), kroz koju izlazi efluent protokom od $50,35 \text{ l/s}$ (prosječni ljetni dnevni protok). Uzeta je vrijednost brzine morske struje od 6 cm/s , što približno odgovara brzini na visini gibanja oblaka efluenta. Karakteristike oblaka otpadne vode na pojedinim udaljenostima od difuzora dane su u tablici 2.3.2.1-6.

Tablica 2.3.2.1-6. Karakteristike oblaka efluenta na pojedinim udaljenostima od ispusta s difuzorom duljine 123 m s 10 otvora ($\varnothing 0,10 \text{ m}$)

udaljenost od ispusta (m)	visina dizanja sredine oblaka (m)	širina oblaka (m)	debljina oblaka (m)	koncentracija ukupnog fosfora u središtu oblaka (mg/l)	razrjeđenje
20,37	13,12	128,4	4,20	0,0156	642,6
414,79	13,12	457,5	1,67	0,0110	908,0
809,21	13,12	653,7	1,37	0,0094	1.064,0
1.598,05	13,12	968,3	1,25	0,0069	1.442,7

Pokus je pokazao sljedeće:

- područje *near field-a* završava na udaljenosti **20,37 m** od kraja ispusta, vrijeme potrebno za pronos efluenta do granice *near field-a* iznosi 221,4 sekunde, a vrijednost koncentracije ukupnog fosfora u središtu oblaka iznosi 15,6 µg/l (razrjeđenje iznosi 642,6 , oblak ima širinu 128,4 m i debljinu 4,2 m).
- odgovarajući uvjeti kvalitete mora ($SKVO_{PGK}(GVK)$), postižu se na udaljenosti **17,11 m** od kraja ispusta, pri čemu se postiže vrijednost koncentracije ukupnog fosfora u središtu oblaka od 18,6 µg/l (razrjeđenje iznosi 538, oblak ima širinu 127,9 m i debljinu 3,97 m).

Na temelju provedene analize za prosječni ljetni dnevni protok otpadne vode, zaključujemo kako će se nakon početnog razrjeđenja odgovarajuća kvaliteta mora postići na udaljenosti od oko 17 m od ispusta. Prema tome, uvjet $C_{gve}/S_1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$ (vidi tablicu 2.3.2.1-4.) će biti zadovoljen i tijekom ljetnog razdoblja (odnosi se na 2 mjeseca u sezoni: srpanj - kolovoz) na udaljenosti manjoj od 20 m od ispusta, zahvaljujući sekundarnom razrjeđenju. Stoga smatramo da je postojeći ispust s difuzorskom sekcijom (duljine 123 m s 10 otvora promjera 0,1 m) odgovarajući za predmetni zahvat.

Temeljem gore navedenog smatramo da će pročišćene otpadne vode aglomeracije Omiš, koje će se pročišćavati na UPOV-u kapaciteta 24.000 ES II. stupnja pročišćavanja, biti prihvatljive za ispuštanje u prijemnik tj. vodno tijelo priobalnih voda O423-BSK Brački i Splitski kanal.

2.4. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

2.4.1. Vodoopskrba

U sklopu Studije izvedivosti (Hidroprojekt-ing, 2017) nisu razmatrane različite varijante rekonstrukcije sustava vodoopskrbe.

2.4.2. Odvodnja i pročišćavanje

Za sustav odvodnje i pročišćavanja razmatrane su različite varijante s obzirom na lokaciju za smještaj biološkog dijela UPOV Omiš te s obzirom na način obrade viška mulja.

Varijante s obzirom na lokaciju za smještaj biološkog dijela UPOV Omiš

Na području aglomeracije Omiš postoji izgrađeni UPOV s mehaničkim pročišćavanjem otpadnih voda i izgrađenim podmorskim ispustom. UPOV je stavljen u pogon 2009. godine. S obzirom da na toj lokaciji već postoji (mehanički) predtretman otpadnih voda, imovinsko-pravno i prostorno-planski bi bilo najlakše dograditi UPOV na istom prostoru. Raspoloživi prostor je veličine 4.000 m², što je relativno malo, a otkup dodatnog prostora prema sadašnjim saznanjima nije moguć jer je susjedni prostor rezerviran za druge namjene. Stoga se pokušalo pronaći dodatni prostor na području grada Omiša. U sklopu Studije izvedivosti (Hidroprojekt-ing, 2016) detaljnije su analizirane dvije moguće lokacije za smještaj biološkog dijela UPOV Omiš (Slika 2.4.2-1.):

1. Postojeća lokacija UPOV-a Omiš-Priko (A)
2. Lokacija uz tvornicu Galeb d.d. (E)



Slika 2.4.2-1. Moguće lokacije za smještaj biološkog dijela UPOV Omiš

Za potrebe usporedbe troškova ove dvije lokacije, procjene su napravljene uzimajući u obzir:

- zadržavanje postojećeg mehaničkog predtretmana na postojećoj lokaciji UPOV-a,
- dogradnja pjeskolova i mastolova,
- dogradnja biološkog pročišćavanja otpadnih voda (BIOCOS),
- zgušćavanje viška mulja na prostoru UPOV-a te njegov odvoz na daljnju obradu (anaerobnu digestiju te solarno sušenje) na UPOV Split-Stupe.

Varijanta lokacije uz tvornicu Galeb predviđa da se na lokaciji postojećeg uređaja zadrži mehanički stupanj pročišćavanja, dok bi se na lokaciji kod tvornice Galeb izgradio biološki dio uređaja. Jasno je da bi zbog toga bilo potrebno sagraditi transportne objekte između ovih dviju lokacija. Ova varijanta stoga uključuje izgradnju nove crpne stanice te tlačnog cjevovoda DN 500 u duljini od oko 1.175 m. Na novoj lokaciji otpadne vode bi se dalje pročišćavale do drugog stupnja i ponovno crpile nazad na lokaciju postojećeg UPOV-a odnosno podmorskog ispusta.



Slika 2.4.2-2. Varijanta smještanja lokacije UPOV-a na lokaciju uz tvornicu Galeb

Usporedba varijanti prikazana je u donjoj tablici. Varijanta Priko je jeftinija kako u investicijskom tako i u pogonskom smislu, zbog čega je i izabrana kao bolja. Što se tiče utjecaja zahvata na okoliš, varijanta Priko je prihvatljivija zbog dogradnje UPOV-a na postojećoj lokaciji uređaja.

Tablica 2.4.2.2-1. Usporedba razmatranih varijanti lokacije biološkog dijela UPOV Omiš

varijanta	usporedba s aspekta ekonomsko-tehničkih karakteristika: netto sadašnja vrijednost	usporedba s aspekta zaštite okoliša	rang po okolišnim kriterijima
Priko	NSV 64.355.505 kn	smanjen utjecaj na staništa C35/D31 s obzirom da se izbjegava izgradnja biološkog dijela na lokaciji „Galeb“	1
Galeb	NSV 84.063.855 kn	dodatni utjecaj na staništa C35/D31 zbog izgradnje UPOV na lokaciji Galeb; UPOV planiran na području značajnog krajobraza kanjona Cetine - zaštićeni dio prirode dodatni utjecaji tijekom izgradnje (prašenje, buka, prometni tokovi) zbog izgradnje transportnog cjevovoda i crpne stanice na relaciji Priko-Galeb	2

Prethodno rangiranje pokazuje razlike u varijantama s aspekta okolišnog kriterija pri čemu treba naglasiti da su kao okolišni kriteriji izabrani kriterij zauzeća staništa izgradnjom novog UPOV na lokaciji Galeb i kriteriji utjecaja tijekom izgradnje transportnog cjevovoda i prateće crpne stanice. Varijanta na lokaciji Galeb uključuje trajni gubitak staništa C35/D31 Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/ Dračici na lokaciji biološkog dijela UPOV-a. Svakako treba imati na umu da se radi o urbanom području uz aktivnu tvornicu Galeb i da su staništa o kojima je riječ već sada pod snažnim antropogenim utjecajem.

Prednost Varijante 1 i korištenja jedinstvene lokacije za uređaj za pročišćavanje je jednostavnije praćenje stanja okoliša i mogućnost učinkovitije kontrole. Nedostatak Varijante 2 je lociranje UPOV-a unutar područja koje predstavlja zaštićeni dio prirode u kategoriji značajnog krajobraza.

Zaključno, može se reći da je varijanta koja predviđa proširenje UPOV na postojećoj lokaciji Priko prihvatljivija i s aspekta zaštite okoliša i s ekonomsko-tehničkog aspekta.

Varijante s obzirom na obradu viška mulja

Izabrana varijanta predstavljena u poglavlju 1 predviđa odvoz viška mulja na anaerobnu stabilizaciju na lokaciju UPOV Split-Stupe.

Alternativa takvom rješenju bi bila da se mulj ne stabilizira nego samo dehidrira u sklopu UPOV-a Omiš te odvozi na solarno sušenje na centralnu lokaciju za šire splitsko područje koja zasad još nije definirana. Ova varijanta imala bi znatno niže transportne troškove te bi se izbjeglo sufinanciranje postrojenja za anaerobnu stabilizaciju mulja na lokaciji UPOV Split-Stupe. Ipak ova varijanta ima dodatni trošak za postrojenje za dehidraciju mulja u sklopu UPOV-a Omiš (oko 1.959.000 HRK). Osim toga, ova varijanta uvjetuje veću površinu staklenika za sušenje mulja (oko 1.200 m²), a investicijski trošak za to se procjenjuje na 4.889.000 HRK. Na investicijski trošak treba dodati pogonske troškove te troškove konačnog zbrinjavanja (spaljivanja) mulja.

Usporedbom varijanti došlo se do zaključka da je varijanta transporta ugušćenog mulja na anaerobnu stabilizaciju s naknadnim solarnim sušenjem te spaljivanjem mulja financijski povoljnija varijanta od transporta dehidriranog mulja direktno na solarno sušenje te naknadno spaljivanje (Tablica 2.4.2.2-2). S okolišnog aspekta može se zaključiti da su obje varijante prihvatljive za okoliš uz uvjet pridržavanja propisa vezanih uz gospodarenje otpadom.

Tablica 2.4.2.2-2. Usporedba varijanti obrade viška mulja za UPOV Omiš

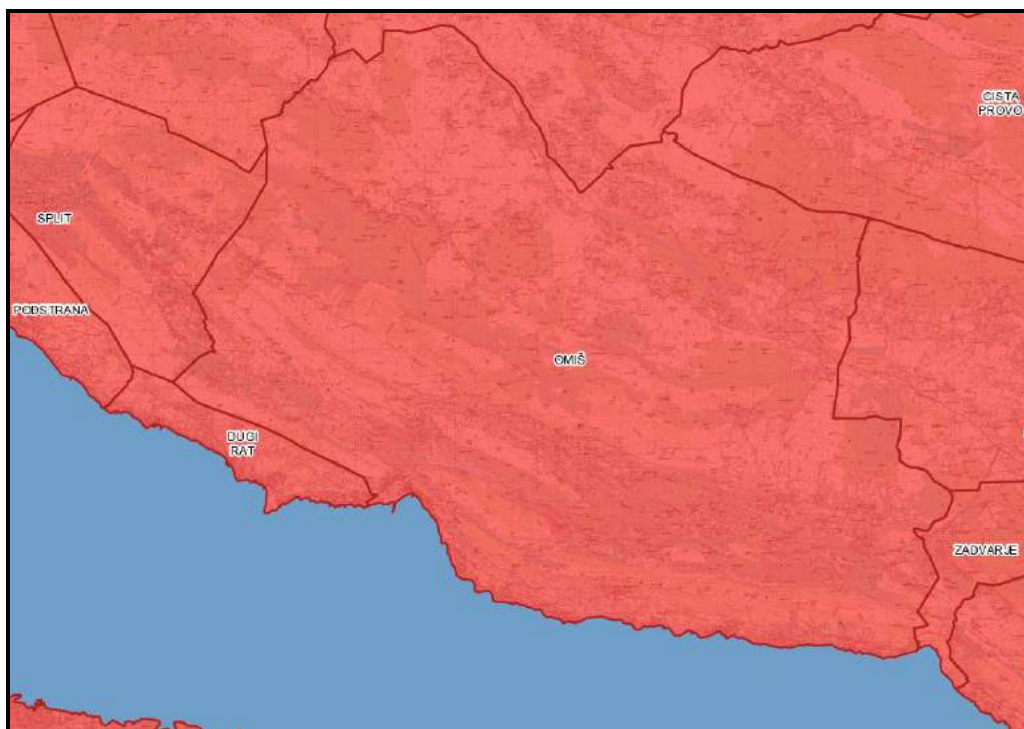
Varijanta	Investicijski troškovi	Troškovi pogona i održavanja
1. Ugušćivanje + anaer. stab. + sol. sušenje + spaljivanje	7.468.000 HRK	740.100 HRK/god.
2. Dehidracija + sol. sušenje + spaljivanje	6.368.000 HRK	672.900 HRK/god.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o gradu Omišu

Grad Omiš smješten je uz jadransku obalu na ušću rijeke Cetine, u Splitsko-dalmatinskoj županiji. U svom obalnom dijelu grad Omiš nalazi se između općina Dugi Rat i Zadvarje. Na sjeveru je omeđen brdskim masivom, a na jugu morem Bračkog kanala. Grad Omiš čini 31 naselje. Administrativno središte grada je naselje Omiš.



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja općine Omiš i susjednih gradova i općina

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine (Državni zavod za statistiku) grad broji 14.936 stanovnika od čega je 6.462 popisano u naselju Omiš. Broj stanovnika u ostalim naseljima aglomeracije Omiš (Duće, Borak i Zakučac) prikazan je u tablici 3.1.1-1.

Tablica 3.1.1-1. Broj stanovnika u naseljima aglomeracije Omiš prema Popisu stanovništva iz 2011. godine

naselje	broj stanovnika
Duće (općina Dugi Rat)	1561
Borak (grad Omiš)	158
Omiš (grad Omiš)	6462
Zakučac (grad Omiš)	148

3.1.2. Klimatološke značajke

U području zahvata prevladava primorska klima. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, otoci i obalno područje Hrvatske spadaju u područja u kojima prevladava klima masline (Csa) u kojoj je suho razdoblje u toplom dijelu godine, najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine (s), s dva maksimuma oborine (x”).

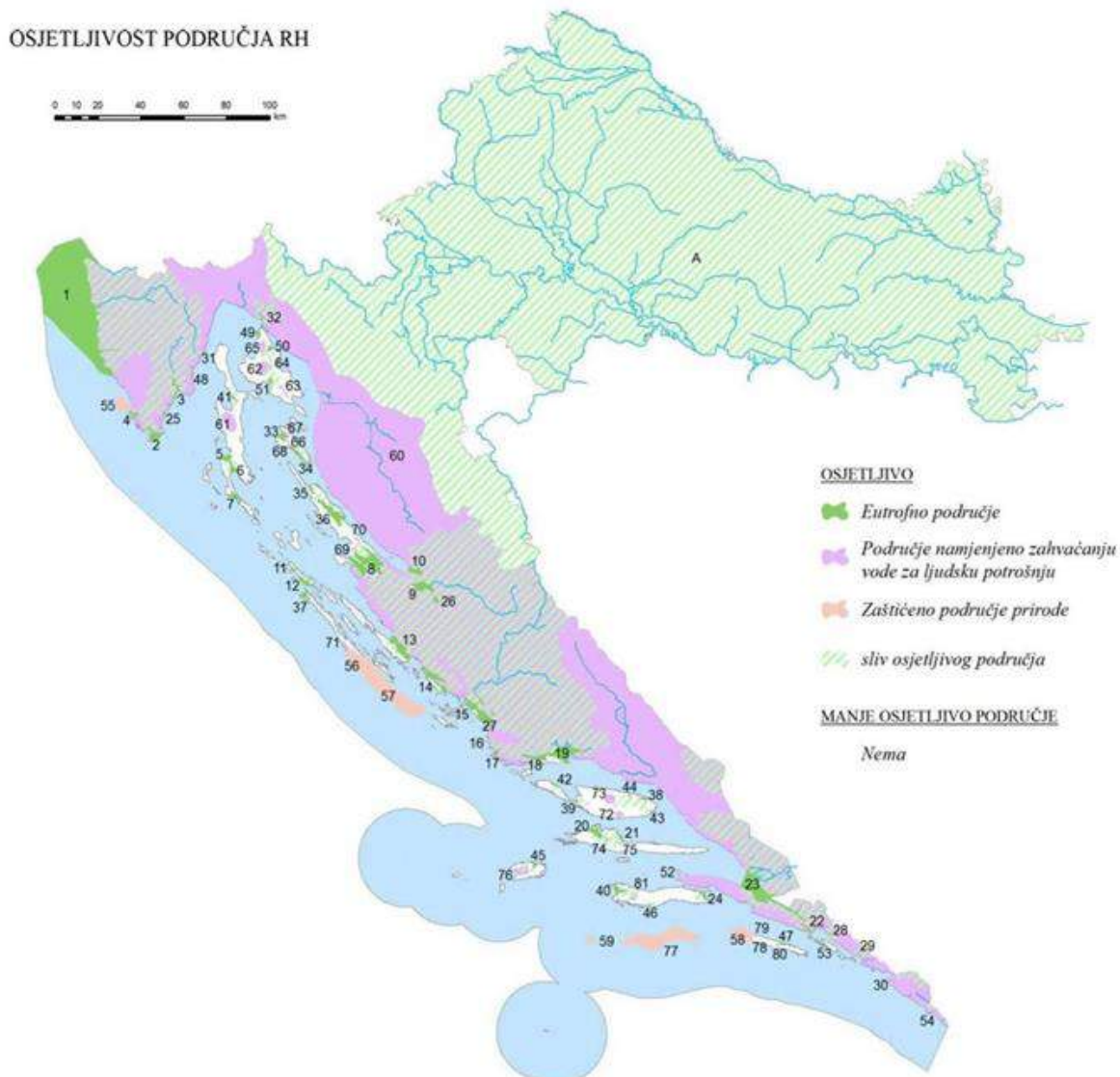
Najbliža glavna meteorološka postaja području zahvata je postaja Split Marjan. U tridesetogodišnjem razdoblju 1971-2000. srednja mjesečna temperatura izmjerena na postaji Split iznosila je 16,1°C, pri čemu je minimalna mjesečna srednja temperatura iznosila 8,0°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna 25,7°C izmjerena je u srpnju. Apsolutna minimalna temperatura u istom razdoblju izmjerena je u siječnju i iznosi -5,8°C. Apsolutna maksimalna temperatura izmjerena je u srpnju i kolovozu i iznosi 38,1°C. Srednja godišnja količina oborina za postaju Split u razdoblju 1971-2000. iznosi 782,8 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 25,5 mm i ostvarena je tijekom srpnja, a maksimalna srednja mjesečna količina oborina od 101,7 mm ostvarena je u studenom.

Analiza režima strujanja na postaji Marjan u Splitu daje uvid u osnovne značajke strujanja i na području Omiša, pri čemu se ona mora razmatrati s određenom rezervom, zbog utjecaja vrlo specifične orografije (kanjon rijeke Cetine, planine Kozjak i Biokovo), koja zasigurno mijenjaju statistiku smjera vjetra, a nešto manje njegove brzine. Čestina pojavljivanja pojedinog smjera i brzine vjetra na meteorološkoj postaji Split (Marjan) za pedesetdvostranično razdoblje (1948.-1999.) ukazuje da su tijekom godine najčešći vjetrovi bura (NNE, NE - 33,0%), jugo (ESE, SE, SSE, S - 21,4%) i jugozapadnjak (SSW, SW, WSW - 18,3%), dok su drugi smjerovi relativno slabo zastupljeni. Tišine su dosta rijetke (oko 4,8% termina motrenja). Tri najjača udara vjetra u promatranom razdoblju izmjerena su iz smjera sjever-sjeveristok (NNE - bura) i iznosila su: 48,5, 45,4 i 45,1 m/s. Ipak, vjetrovi iz toga smjera imaju manju prosječnu brzinu (6,0 m/s) od onih koji pušu iz smjera istok-jugoistok (ESE) i jugoistok (SE) (riječ je o jugu), koji dostižu 7,2m/s. Ovakva ruža smjera vjetra, ali i raspored prosječnih brzina, uvjetovani su položajem postaje Split (Marjan) na poluotoku, između planina na kopnu, te Splitskog kanala i otoka Brača, što ima učinak usmjeravanja vjetra.

3.1.3. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15), akvatorij područja zahvata spada u manje osjetljivo područje (Slika 3.1.3-1.). Kopneno područje zahvata spada u osjetljivo područje namijenjeno zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju.



Slika 3.1.3-1. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (Odluka o određivanju osjetljivih područja NN 81/10, 141/15)

Vodna tijela

Područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom JKGI_11 - CETINA. Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost i čija prirodna ranjivost je osrednja do visoka. Prema procjeni rizika kemijskog stanja vodnog tijela ovo tijelo je u potencijalnom riziku. Prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza Klasa: 008-02/16-02/614, Urbroj: 15-16-1, rujn 2016) stanje grupiranog vodnog tijela JKGI_11 - CETINA - Jadranski sliv je kako slijedi:

Stanje	Procjena stanja JKGI_11 - CETINA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Što se tiče površinskih voda, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) u zoni zahvata nalaze se slijedeća vodna tijela (Prilog 3.1.3-1.):

- vodno tijelo površinskih voda JKRNO002_001,
- vodno tijelo površinskih voda JKRNO165_001,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P2_3_CE,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P2_2_CE,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P1_2_CEP,
- vodno tijelo priobalne vode O423-BSK (Brački i Splitski kanal).

U nastavku se daje opis vodnih tijela površinskih voda u zoni zahvata.

Tablica 3.1.3-1. Karakteristike površinskih vodnih tijela u području zahvata (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/16-02/614, Urbroj: 15-16-1, rujan 2016)

Šifra vodnog tijela	JKRNO002_001	JKRNO165_001
Naziv vodnog tijela	Cetina	Smova
Kategorija vodnog tijela	tekućica	
Vodno područje	Jadransko vodno područje	
Ekoregija	Dinaridska	
Podsliv	kopno	
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (13)	Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)
Dužina vodnog tijela	21.8 km + 31.5 km	9.6 km + 1.05 km
Izmjenjenost	prirodno	
Obaveza izvješćivanja	EU	
Tijela podzemne vode	JKGI-11	
Zaštićena područja	HR13292701*, HR1000029*, HR53010035*, HR53010036*, HR2000929*, HR2001352*, HR63671*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000029, HR2000929*, HR2001352*, HR63671*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	40109 (Gata, Cetina) 40111 (Radmanove mlinice, Cetina) 40110 (nizvodno od HE Zakućac, Cetina)	

Tablica 3.1.3-2. Stanje površinskih vodnih tijela u području zahvata Tablica 3.1.3-1. Karakteristike površinskih vodnih tijela u području zahvata (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/16-02/614, Urbroj: 15-16-1, rujan 2016)

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0002_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro dobro dobro dobro dobro	loše dobro dobro vrlo dobro loše	loše nema ocjene dobro vrlo dobro loše	loše nema ocjene vrlo dobro vrlo dobro loše	ne postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro loše loše loše loše	loše loše loše loše loše	loše loše loše loše loše	loše loše loše loše loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje Antracen Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					
STANJE VODNOG TIJELA JKRN0165_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinofos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

U zoni zahvata nalaze se i prijelazna voda tijela P2_3_CE, P2_2_CE i P1_2_CEP. U Tablici 3.1.3-3. prikazano je stanje ovih vodnih tijela.

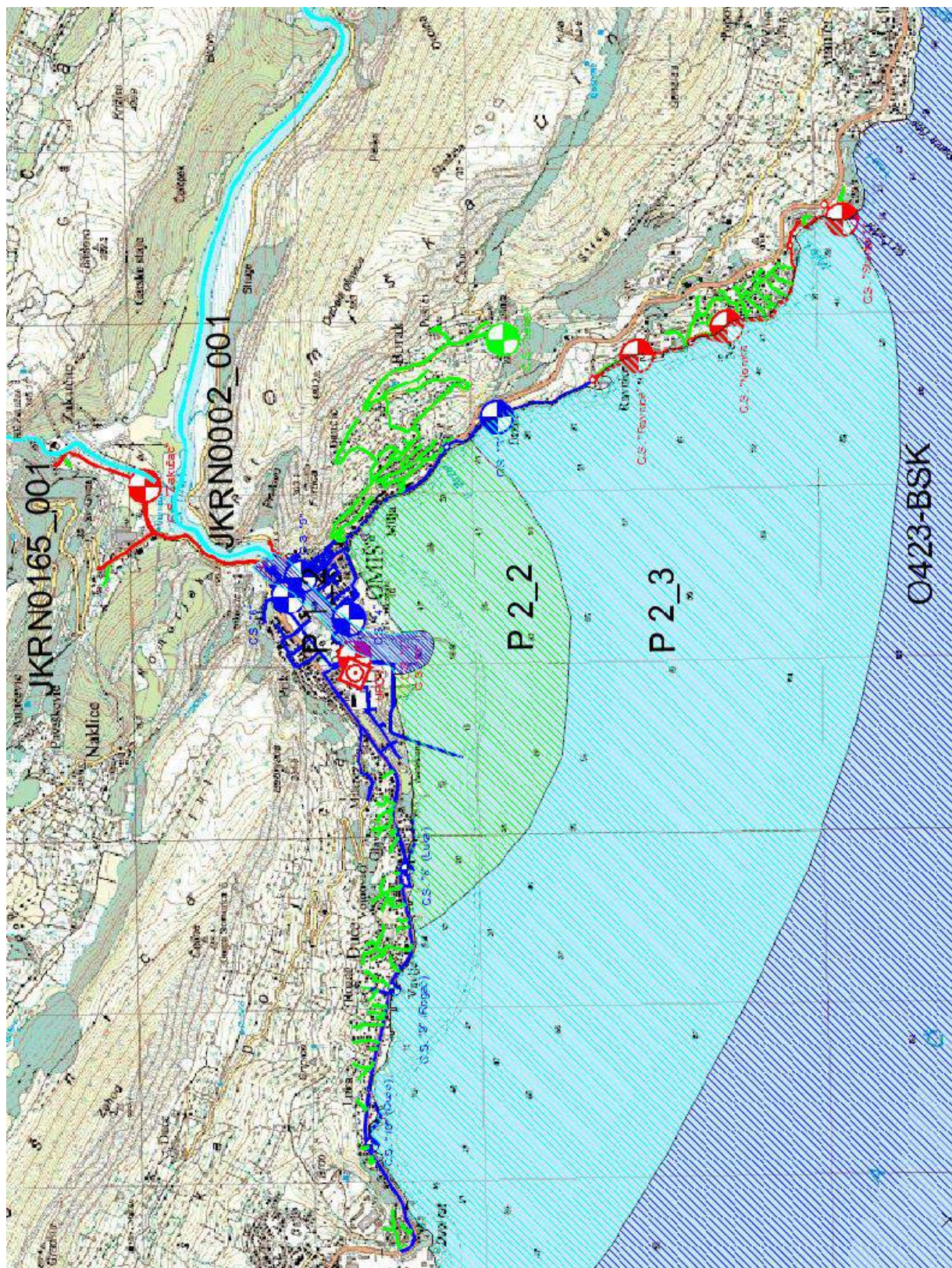
Tablica 3.1.3-3. Stanje prijelaznih vodnih tijela (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/16-02/614, Urbroj: 15-16-1, rujun 2016)

Vodno tijelo	P2_3_CE	P2_2_CE	P1_2_CEP
Prozirnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnom sloju	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Klorofil a	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje
Makrofita	-	dobro stanje	-
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	dobro stanje	-	-
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Biološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	umjereno stanje
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	umjereno stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje (za ukupno stanje - vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje (za ukupno stanje - vrlo dobro/dobro stanje)	dobro stanje (za ukupno stanje - vrlo dobro/dobro stanje)
Ukupno stanje	dobro stanje	dobro stanje	umjereno stanje

Priobalne vode u području zahvata pripadaju jadranskom vodnom području i tipa su "euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta" (oznaka O423). Ovaj tip čini najveću površinu priobalnih voda i dominira priobaljem sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana. U Tablici 3.1.3-4. prikazano je stanje vodnog tijela O423-BSK.

Tablica 3.1.3-4. Stanje priobalnog vodnog tijela O423-BSK (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/16-02/614, Urbroj: 15-16-1, rujna 2016)

Vodno tijelo	O423-BSK
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	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	vrlo dobro stanje
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	vrlo dobro stanje
Morske cvjetnice	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



Prilog 3.1.3-1. Vodna tijela u širem području zahvata odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš (planirani zahvat ucrtan crvenom i zelenom bojom, postojeći sustav ucrtan plavom bojom)

Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2015.) planirani zahvat pripada branjenom Sektoru F - Južni Jadran. U Sektoru F pripada branjenom području 28 (područja malog sliva Cetine).

Sliv rijeke Cetine je geološki izrazito krško područje s brojnim fenomenima krša na kojima vladaju posebne hidrološke prilike uvjetovane slabo razvijenom površinskom i jako razvijenom podzemnom hidrografijom. Direktni sliv rijeke Cetine do ušća pokriva 1480 km², a indirektni sliv, površine 2440 km², pokriva područja Livanjskog, Glamočkog, Duvanjskog i Kupreškog polja na području Bosne i Hercegovine. Najveći dio sliva čini planinsko područje, dok ostali dio uglavnom čine krška polja. Od svih polja najveća su Sinjsko i Hrvatačko polje. Rijeka Cetina, dužine 104 km, izvire u blizini istoimenog sela podno Dinare i u svojem gornjem toku najprije prolazi Cetinsko-Paškim poljem iz kojeg ulazi u akumulaciju Peruču. Nizvodno od brane Peruča nastavlja protjecati Hrvatačkim poljem do Hana i Sinjskim poljem do Trilja. U donjem toku Cetine (nizvodno od Trilja), izgrađena je akumulacija Đale i nizvodni bazen Prančevići odakle se dio vode tunelom odvodi na HE Zakučac, a ostatak nastavlja teći kanjonskim koritom do ušća u more.

Poplavna područja u slivu Cetine se uglavnom nalaze u krškim poljima koja su samo povremeno izložena plavljenju. Na direktnom slivu Cetine redovite poplave se javljaju u Hrvatačkom polju, dok su u Sinjskom polju, nakon obavljenih zaštitnih i melioracijskih zahvata i izgradnje akumulacije Peruča, plavljenja vrlo rijetka. Vrličko i Hrvatačko polje s vrijednim poljoprivrednim površinama i dalje su ugroženi i plavljeni bujičnim vodama, te vodama Cetine.

Dionica F.28.1. rijeka Cetina, more-Trilj, ukupne dužine 50 km, obuhvaća donji tok rijeke Cetine od Trilja do ušća u more u Omišu. Korito je pretežito kanjonskog tipa i nema značajnih pritoka. Zbog navedenog na većem dijelu ove dionice nema značajnije opasnosti od poplava (Slika 3.1.3-2) te nije bilo potrebe za izgradnjom značajnijih zaštitnih objekata obrane od poplava. Osim toga na ovoj dionici je izgrađeno niz hidroenergetskih objekata (HE Đale s akumulacijom, brana Prančevići s akumulacijom). Ovim objektima, ali prvenstveno uzvodno izgrađenim hidroenergetskim objektima (HE Peruča i HE Orlovac), može se utjecati na transformaciju poplavnog vodnog vala.



Slika 3.1.3-2. Karta potencijalno plavljenih površina na dionici F.28.1. (izvor: Hrvatske vode, 2014)

Posebna problematika obrane od poplava priobalnog područja je vezana za bujične vodotoke. Ovi vodotoci su karakteristični po velikim oscilacijama protoke unutar vodotokova kao i kratkoćom vremena propagacije poplavnih valova. Tu se uglavnom radi o bujičnim vodotocima, a tek na pojedinim lokacijama o kanalima za unutarnju odvodnju melioriranih ili nemelioriranih polja. Pojavu poplava uz vodotoke i bujice karakterizira relativno dug proces saturiranja tla, odnosno tek kod koncentriranih oborina u uvjetima potpunog saturiranja dolazi prvo do provala manjih bujičnih vodotoka što kasnije izaziva pojavu velikih voda u većim vodotocima. Navedene karakteristike odredile su i vrstu zaštitnih objekata koji su građeni na manjim vodotocima, a to su prvenstveno uzdužne i poprečne regulacijske građevine koje omogućuju nesmetanu propagaciju vodnih valova kroz prvenstveno urbanizirana područja ili služe zaštiti važnijih infrastrukturnih objekata (ceste, pruge, naftovodi, dalekovodi...). Mjere koje se poduzimaju kod ovakvih vrsta vodotoka svode se uglavnom na preventivne i pripremne mjere prije obrane od poplava i vrlo rijetko na aktivne mjere tijekom poplava, a koje su u naravi pravovremenog obavješćivanja i uklanjanja ljudi i imovine iz zona moguće poplave. Na slivu rijeke Cetine većina bujičnih područja je smještena na gornjem dijelu sliva, od izvora do Trilja (Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 28 Područje malog slova Cetina, Hrvatske vode, 2014).

Bujično područje Dugog Rata (uključivo Duće) odlikuje veliki broj bujičnih tokova relativno kratkog toka koji se strmo spuštaju sa padina Primorske kose u more. Taj je uski obalni pojas nakon izgradnje Jadranske magistrale bio izložen intenzivnoj urbanizaciji, većinom neplanskog tipa, gdje su korita pojedinih bujica pretvorena u pristupne ulice s natkrivenom oborinskom kanalizacijom malog profila ili su korita kinetirana profilom nedovoljnih

dimenzija. Zbog toga, ova naseljena područja pri ekstremno velikim oborinama, trpe znatne materijalne štete. Stanje pogoršavaju šumski požari koji vrlo brzo ogole slivno područje pojedinih bujica i time aktiviraju erozijske procese i ubrzaju dotok velikih voda. Slično je i s područjem istočno od naselja Omiš gdje s padina Omiške Dinare bujice otječu u more.

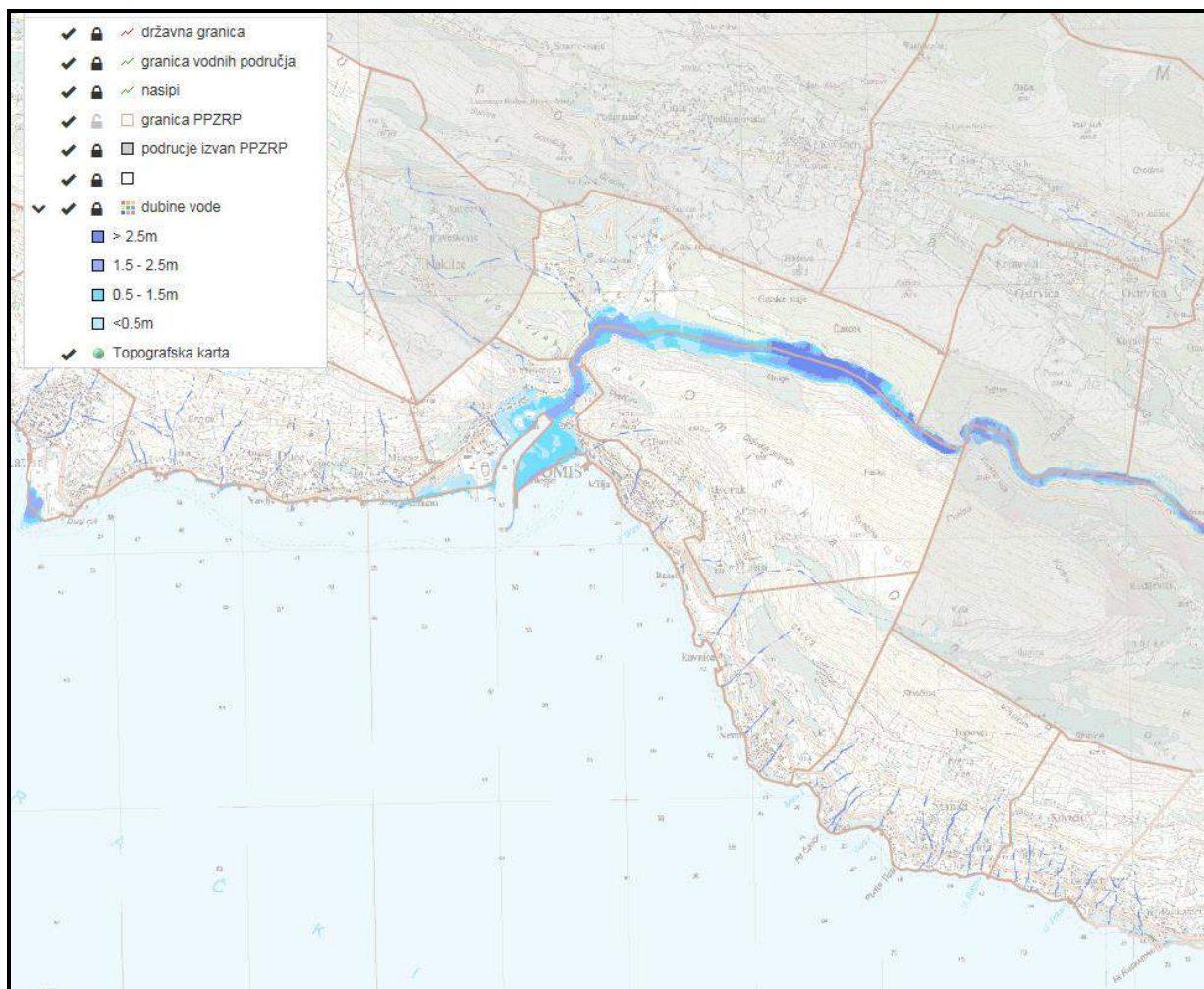
Na Karti opasnosti od poplava (Slika 3.1.3-3) prikazane su mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i to po vjerojatnosti pojavljivanja. Na slici ispod je vidljivo da poplave velike vjerojatnosti na području naselja Omiš ugrožavaju u manjoj mjeri područje uz samo korito rijeke Cetine do omiškog mosta na D8. Poplavljuje područje prometnice D8 (oko 1 km) te prometnice D70 (oko 1 km na području naselja Omiš i Zakučac) i Ž6142 dionica 1+000-5+000 (oko 600 m na području naselja Omiš ostalo na područjima naselja Borak i Podašpilje) uz korito Cetine. Poplave male vjerojatnosti ugrožavaju oko 1 km prometnice D8. Postoji mogućnost plavljenja i gusto naseljenog područja gradskog naselja Omiša: Priko, dio Sinaja, Punta, Stari grad sve do omiške luke. Površina navedenog područja iznosi 0,21 km².



Slika 3.1.3-3. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (izvor: Hrvatske vode, 2016)

Dubine plavljenja poplava velike vjerojatnosti su do 1,5 m u zoni planiranog zahvata (Slika 3.1.3-4).

Kako je već spomenuto, područje zahvata zapadno i istočno od naselja Omiš ugroženo je bujičnim tokovima.



Slika 3.1.3-4. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja (izvor: Hrvatske vode, 2016)

3.1.4. Oceanografske značajke

U Izvedbenom projektu podmorskog ispusta Omiš (JVP Hrvatska vodoprivreda Zagreb, Organizacijska jedinica Split, 1996.) navodi se da je dubina termokline na lokaciji ispusta u ljetnom razdoblju 20,0 m, a dubina od termokline do dna 41 m (ispust je na dubini 61 m). Mjerodavna brzina strujanja u pridnenom sloju iznosi 0,30 m/s. Nadalje, visina osnovnog vala u zoni podmorskog ispusta je 3,8 m, a dužina 36,6 m. Za potrebe analize prihvatljivosti ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent korištenjem metodologije kombiniranog pristupa (poglavlje 2.3.2.1.) korišteni su ovi podaci, ali i druge različite prilike u moru, s obzirom da je metodologija utemeljena na proračunu početnog hidrauličkog razrjeđenja za različite prilike u moru.

3.1.5. Sanitarna kakvoća mora

U širem području zahvata provodi se mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08) i to na plažama Dugi Rat - Glavica, Duće - Luka, Duće, Autokamp - zapad, Punta - početak, Punta - sredina, Brzet, Nemira i Vela Luka (Slika 3.1.5-1). Za razdoblje 2012-2015. kakvoća mora na ovim postajama je ocijenjena kao izvrsna.

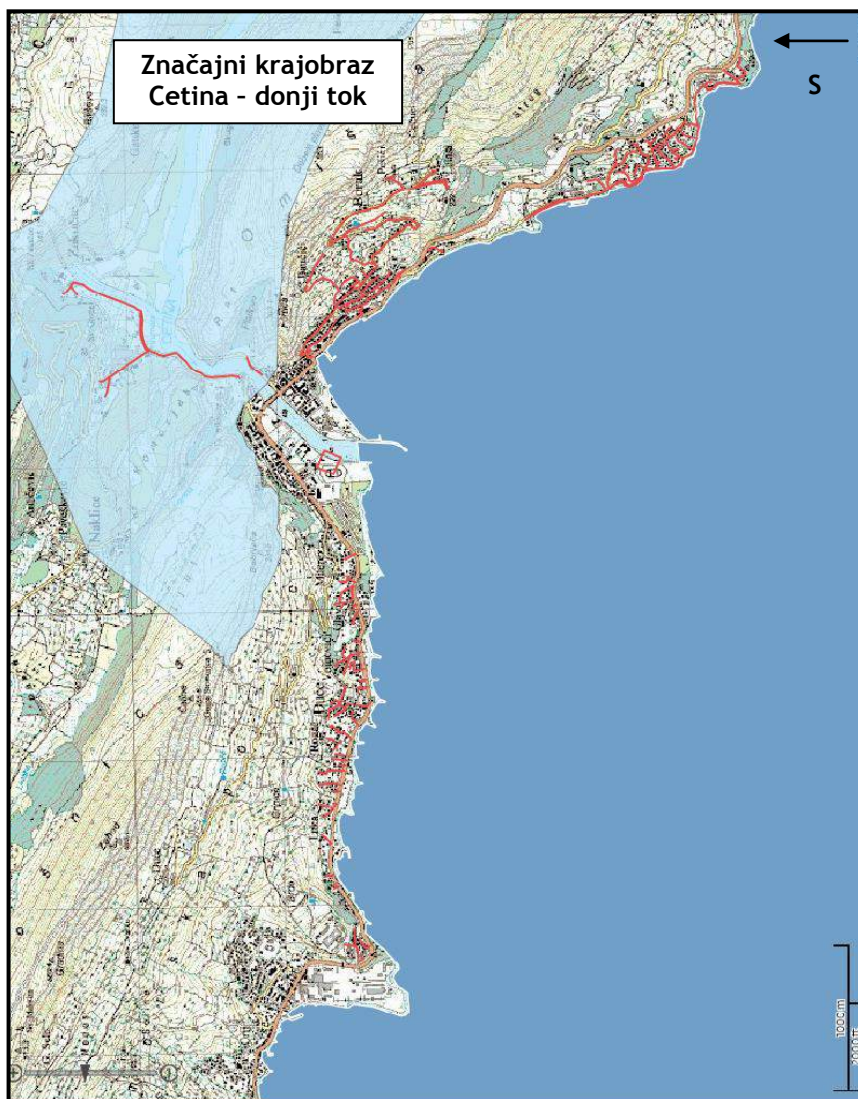


Slika 3.1.5-1. Postaje za mjerenje kakvoće mora u širem području zahvata

3.1.6. Bioraznolikost

Zaštićena područja prirode

Zahvat se u dijelu koji se odnosi na crpnu stanicu Zakućac i kolektore na dionici naselje Omiš - naselje Zakućac, te rubne kolektore u naselju Omiš uz lijevu obalu Cetine, nalazi unutar područja zaštićenog Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) - Značajni krajobraz Cetina - donji tok (Slika 3.1.6-1). Kanjon Cetine je zaštićen 1963. godine, i pruža se od ušća kod grada Omiša, pa uzvodno u dužini od oko 8 km do Radmanovih mlinica. Kanjon je najizrazitiji od geomorfoloških fenomena koje je Cetina kao tipična krška rijeka stvorila na svom putu do mora. Cetina se u svom donjem toku duboko usjekla u vapnenačku podlogu između Mosora i Omiške Dinare, tvoreći kanjonske strane i do 300 m visine koje završavaju poznatom Omiškom probojnicom. Cijeli tok Cetine, a posebno ovaj dio, od velike je znanstvene vrijednosti kao primjer stalnog postojanja površinskog toka u kršu i primjer djelovanja diferencirane erozije. Blizu samog ušća kombinacija fluvijalnih i maritimnih utjecaja (boćata voda) tvori specifičnu biocenozu, a već malo uzvodno, kod Radmanovih mlinica, postoji pravi fluvijalni ambijent. Rijeka, okružena bujnim zelenilom, s više prekrasnih otočića, mjestimično posve mirna, pravo je mjesto za odmor duše i tijela.



Slika 3.1.6-1. Zaštićeni dijelovi prirode na širem području sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš (preuzeto s www.bioportal.hr)

Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz Karte staništa Republike Hrvatske planirani zahvat odvodnje i pročišćavanja nalazi se na području stanišnih tipova (Slika 3.1.6-2):

- J.1.1./J.1.3. Aktivna seoska područja/ Urbanizirana seoska područja,
- J.1.3. Urbanizirana seoska područja,
- J.2.1. Gradske jezgre,
- J.2.2. Gradske stambene površine,
- I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kultiviranih površina/ Aktivna seoska područja/ Javne neproizvodne kultivirane zelene površine,
- I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine (UPOV),
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca,
- E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike,
- C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/ Dračici,
- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci,
- A.1.1. Stalne stajačice.

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) stanišni tipovi C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci i E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike, spadaju u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima. Stanišnom tipu E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca pripada stanišni tip niže klasifikacijske razine E.3.5.7. Mješovita šuma crnoga bora i crnoga graba koji spada u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima. Neki stanišni tipovi nižih klasifikacijskih razina kod staništa E.3.5. i E.8.2. spadaju u ugrožena i rijetka staništa i prema Bernskoj konvenciji.

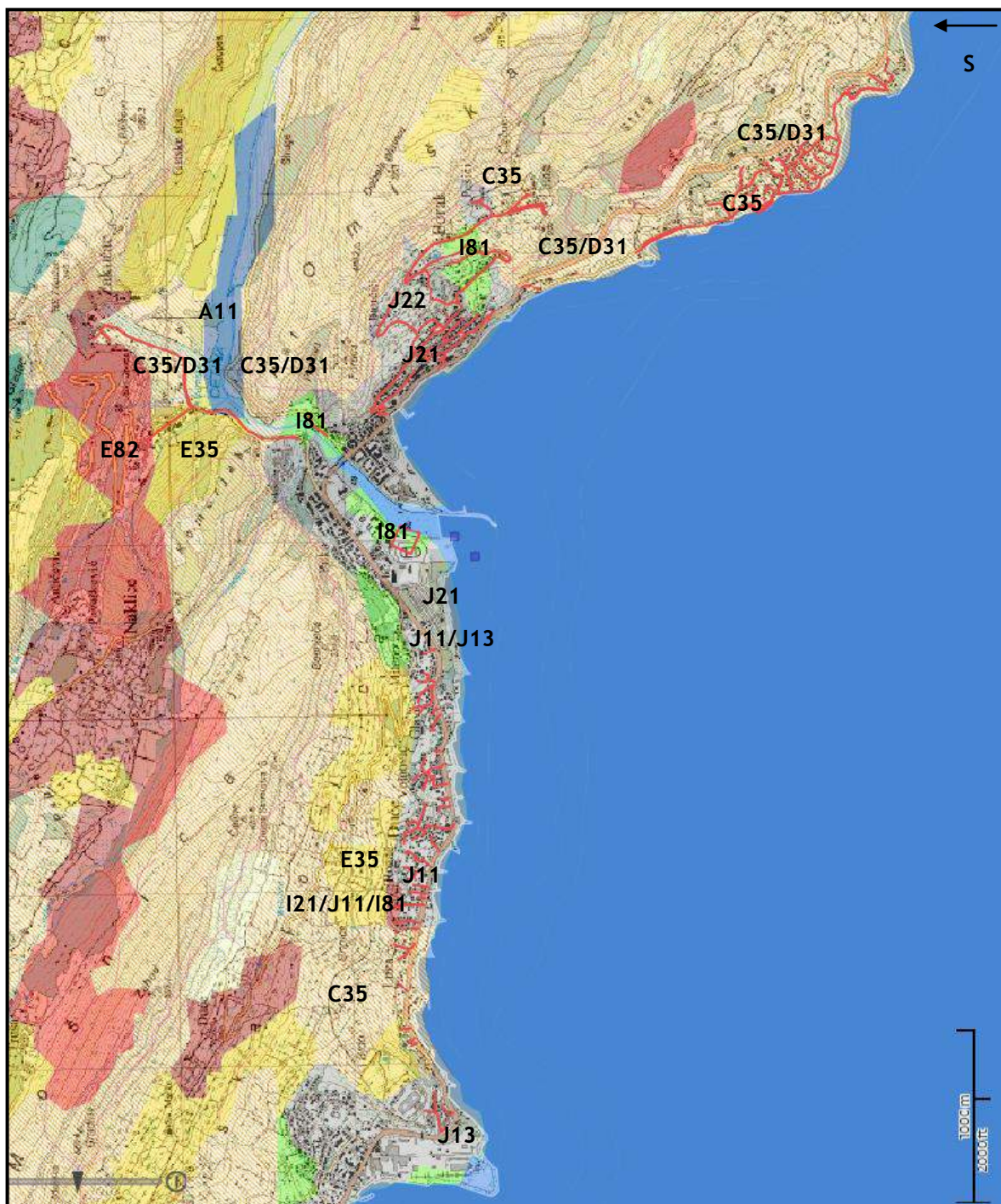
Tablica 3.1.6-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			Direktiva o staništima	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.3. Suhi travnjaci	C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci ¹	62A0	-	-
E. Šume	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava	E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca ²	E.3.5.7.=*9530	E.3.5.1.=!G1.736; E.3.5.2.=!G1.736; E.3.5.3.=!G1.736; E.3.5.4.=!G1.736; E.3.5.5.=!G1.737; E.3.5.6.=!G1.736; E.3.5.7.=!G3.52; E.3.5.8.=!G1.737 51	
	E.8. Primorske vazdazelene šume i makije	E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike ³	E.8.2.1.= 9320 E.8.2.2.=5330 i 9320 E.8.2.3.=5210 E.8.2.4.=9320 E.8.2.5.=9320 E.8.2.6.=9540 E.8.2.7.=9540 E.8.2.8.=9540	E.8.2.6.=!G3.749; E.8.2.7.=!G3.749; E.8.2.8.=!G3.749 E.8.2.9.=!G3.73	

¹Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (=SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) - Pripadaju razredu *FESTUCOBROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

²Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) - Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

³Stenomediteranske 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*, *Cerantonia siliqua*, mjestimično *Euphorbia dendroides*, penjačica *Ephedra fragilis*, polugrmova *Prasium majus*, *Coronilla valentina*, te zeljastih vrsta *Arisarum vulgare*.



Slika 3.1.6-2. Karta staništa šireg području sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš (preuzeto s www.bioportal.hr)

Ekološka mreža (EU ekološke mreže Natura 2000)

Zahvat se dijelom nalazi na slijedećim područjima ekološke mreže određena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15):

- 1) područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove #HR3000126 Ušće Cetine graniči s područjem zahvata,
- 2) područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove #HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio,
- 3) područje očuvanja značajno za ptice #HR1000029 Cetina.

Za navedena područja ekološke mreže RH definirani su slijedeći ciljevi očuvanja:

A) Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / Šifra stanišnog tipa
#HR3000126 Ušće Cetine		
Ušće Cetine (površina 670 ha), kao dio ekološke mreže važan za očuvanje divljih vrsta i staništa, praktično cijelim dijelom nalazi se na području mora (94,8%) dok se preostali dio odnosi na gradove/sela te šumarke četinjača. Nalazi se u u blizini grada Omiša, a uključuje i ušće rijeke Cetine. Područje karakteriziraju slane lagune obalnog morskog područja s pjeskovitim i muljevitim dnom. Cijelo područje je u velikoj mjeri pod ljudskim utjecajem, jer grad Omiš koja se nalazi na samoj obali ušća je turističko mjesto.		
1	morska paklara	<i>Petromyzon marinus</i>
1	Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke	1140
1	Estuariji	1130
1	Pješčana dna trajno prekrivena morem	1110
#HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio		
Kanjonski dio Cetine kao dio ekološke mreže važan za očuvanje divljih vrsta i staništa, ukupne površine 1908 ha, na gotovo 45% površine prekriven je širokolisnim listopadnim šumama, nešto manje od 15% su obradive površine, sa oko 10% zastupljene su mješovite šume te stijene, točila uključujući i područja stalno prekrivena snijegom. Sama rijeka Cetina čini 7% ovog područja ekološke mreže. Od planiranog zahvata područje je udaljeno oko 350 metara i od njega je odijeljeno urbanim područjem grada Omiša.		
1	morska paklara	<i>Petromyzon marinus</i>
1	cetinski vijun	<i>Cobitis dalmatina</i>
1	glavočić crnotrus	<i>Pomatoschistus canestrini</i>
1	glavočić vodenjak	<i>Knipowitschia panizzae</i>
1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>
1	oštrulja	<i>Aulopyge huegelii</i>
1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	62A0

1 - kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

B) Područja očuvanja značajna za ptice (POP)

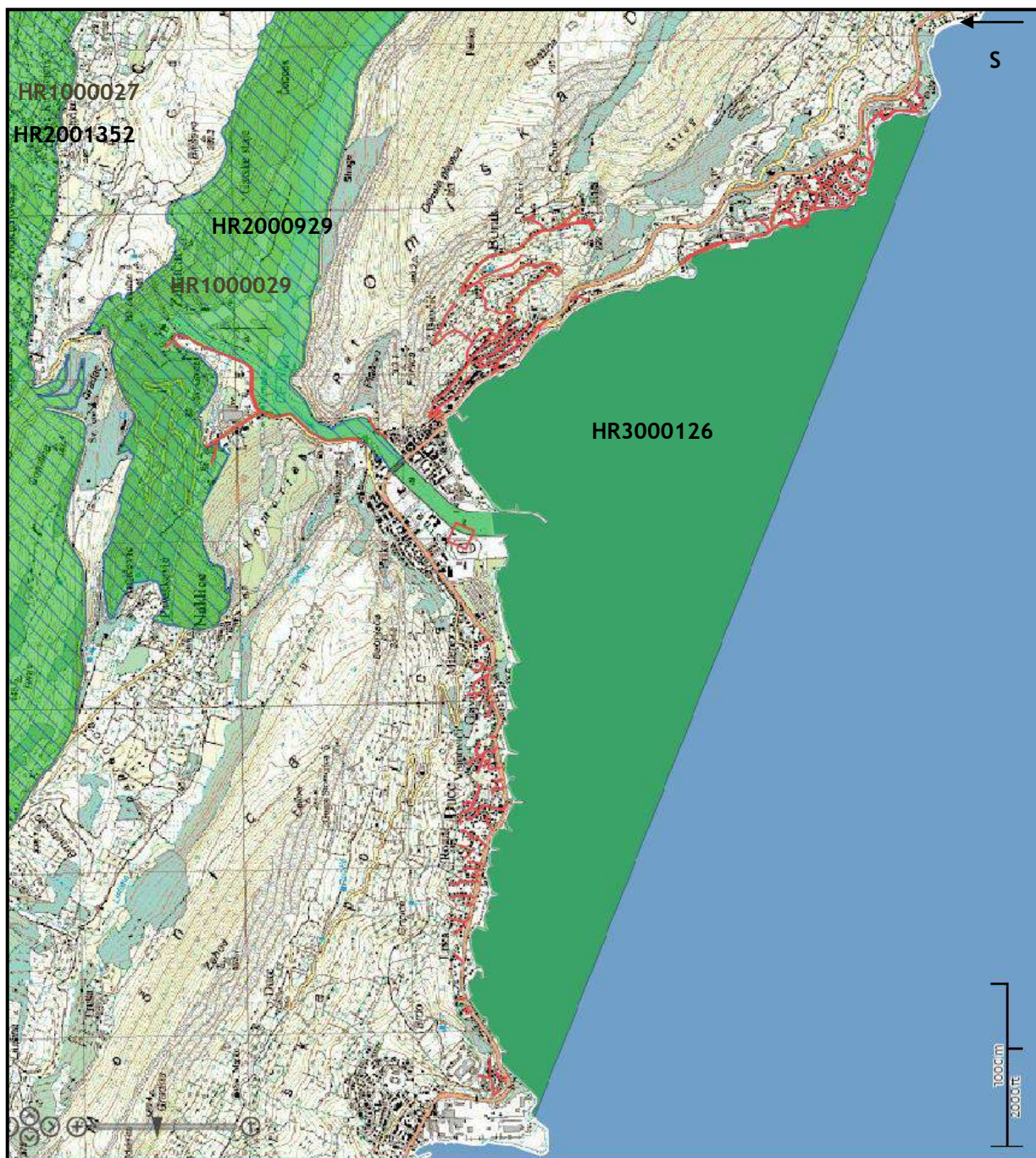
kategorija	hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	status (G=gnjezdarica, P=preletnica, Z= zimovalica)
#HR1000029 Cetina			
Područje ekološke mreže HR1000029 Cetina obuhvaća rijeku Cetinu od izvora do ušća, kao i nekoliko krških polja duž rijeke: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko polje. Paško polje karakteriziraju vlažni pašnjaci, s nekoliko malih močvara, poplavljenе livade i šljunkovite riječne obale. Područje u podnožju Dinare (Suho polje) prekriveno je suhim travnjacima. Sinjsko polje je pod režimom navodnjavanja te se značajno koristi za poljoprivredne aktivnosti. Značajan udio u Hrvatačkom polju čine suhi i vlažni travnjaci, a prisutna su i			

močvarna staništa s karakterističnom vegetacijom. Negativni utjecaj hidroelektrane Peruča očituje se u osiromašenom broju zajednica ptica koje nastanjuju riječna staništa. Ovo područje ekološke mreže uključuje nekoliko zaštićenih područja na nacionalnoj razini: hidrološki Spomenik prirode Vrelo Cetine, Značajni krajolici Rumin, Ruda i Grab, kao i dio značajnog krajolika Cetine - Donji tok. Od litostratigrafskih jedinica zastupljeni su krečnjaci i dolomiti (donja kreda - K1), vapnenci i dolomiti (gornja jura - J3), močvarne naslage (b - bQ2), deluvijalne - proluvijalne naslage (- dprQ2). Od tala prisutna su: smeđe tlo na vapnencu, rendzine na dolomitu i vapnencu, rendzine na šljunku te aluvijalna tla. Površina: 21.328.89 ha.

1	crnoprugasti trstenjak	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	G, Z
1	mala prutka	<i>Actitis hypoleucos</i>	G
1	vodomar	<i>Alcedo atthis</i>	G
1	jarebica kamenjarka	<i>Alectoris graeca kamenjarka</i>	G
1	primorska trepteljka	<i>Anthus campestris</i>	G
1	ušara	<i>Bubo bubo</i>	G
1	ćukavica	<i>Burhinus oedicnemus</i>	G
1	kratkoprsta ševa	<i>Calandrella brachydactyla</i>	G
1	leganj	<i>Caprimulgus europaeus</i>	G
1	zmijar	<i>Circaetus gallicus</i>	G
1	eja močvarica	<i>Circus aeruginosus</i>	G, Z
1	eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>	Z
1	eja livadarka	<i>Circus pygargus</i>	G
1	kosac	<i>Crex crex</i>	G
1	mali sokol	<i>Falco columbarius</i>	Z
1	sivi sokol	<i>Falco peregrinus</i>	G
1	crvenonoga vjetruša	<i>Falco vespertinus</i>	P
1	ždral	<i>Grus grus l</i>	P
1	čapljica voljak	<i>Ixobrychus minutus</i>	G
1	rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>	G
1	sivi svračak	<i>Lanius minor</i>	G
1	ševa krunica	<i>Lullula arborea</i>	G
1	veliki ronac	<i>Mergus merganser</i>	G
1	škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>	G
1	pjegava grmuša	<i>Sylvia nisoria</i>	G
1	crvenonoga prutka	<i>Tringa totanus</i>	G
1	značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i>)		

1 - kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Situacijski prikaz zahvata odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš u odnosu na Kartu ekološke mreže dan je na slici 3.1.6-3.



Slika 3.1.6-3. Karta ekološke mreže šireg područja sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracije Omiš (preuzeto s www.bioportal.hr)

3.1.7. Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture na području naselja Duće nalaze se slijedeća registrirana kulturna dobra:

- zaštićeno kulturno dobro Z-3589: Crkva sv. Ante Padovanskog,
- zaštićeno kulturno dobro Z-6291: Crkva sv. Marka.

U starom selu Duće u poljičkom primorju je crkva sv. Ante Padovanskoga sagrađena 1864. godine na mjestu starije crkve. U istom selu nalazi se i crkva Sv. Marka koja se spominje još 1150.g., a do 1864.g. bila je župna crkva. Od tada postaje grobišna crkva s kompleksom zemljišta. Najvredniji dio crkve je gotičko zvono iz 1468.g.

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture u zoni zahvata na području Omiša nalaze se slijedeća registrirana kulturna dobra:

- zaštićeno kulturno dobro Z-4066: Urbanistička cjelina Omiša,
- zaštićeno kulturno dobro RST-0743-1973: Ruralna cjelina Zakučac,
- zaštićeno kulturno dobro Z-5970: Arheološka zona Baučići (antički Oneum),
- zaštićeno kulturno dobro Z-5687: Arheološko nalazište Brzet,
- zaštićeno kulturno dobro Z-5186: Crkva Gospe Snježne i sv. Luke sa starim grobljem na arheološkom nalazištu.

Omiš je smješten na ušću Cetine pod liticama Omiške Dinare te ima važan strateški položaj koji je utjecao na urbanistički razvoj grada. Prvi se put spominje 1074. god. U 13. st. srednjovjekovni grad pod liticom opasan je zidinama i utvrđen kulom Peovicom. Podgrađe na predjelu Smokvica s Poljičkim trgom i crkvom sv. Duha utvrđeno je zidinama s istoka, juga i zapada u 16. st. Grad brani i utvrda Starigrad iz 15. st. izgrađena na klisurama van grada. U 19. st. Omiš prerasta gradske zidine te tada nasipanjem fošala nastaje nova gradska ulica. Povijesnu jezgru karakteriziraju zgrade renesansnog i baroknog sloga, dok su se u njegovom najstarijem predjelu - Smokvici očuvala kuće ruralnih obilježja.

Zakučac se nalazi u Donjim Poljicima nekoliko kilometara od ušća Cetine, u blizini hidroelektrane. Selo je zbijeno, a centar se nalazi oko "funtane". Glavna cesta je asfaltirana dok su sporedni putovi makadamski. Crkva i groblje su od sela udaljeni oko 700 metara. Okućnice čine stambena kuća, s konobom u prizemlju i kužina-potleušica. Kuće su građene od obrađenog ili neobrađenog kamena, vezanog vapnom ili zidane "u suho". Selo je imalo mlin koji je potopljen izgradnjom hidroelektrane.

Arheološka zona Baučići, odnosno antičko naselje Oneum, nalazi se na padinama omiške Dinare na prostoru današnjega zaseoka Baučići. Južnu granicu naselja čine djelomično sačuvani zidovi fortifikacija, širine veće od dva metra, koji prate smjer pružanja obale te ostatak poligonalne kule, građene od horizontalno uslojenih bunjastih blokova. Sjeverna je granica naselja već spomenuti brdski masiv omiške Dinare, na čijem su vrhu već stanovnici predrimskoga Oneuma imali uporište ili izvidnicu. Tijekom 1. stoljeća dolazi do naseljavanja terasastih padina prema moru te do formiranja naselja disperzivnoga karaktera, što potvrđuju nalazi zidova gospodarskih imanja, koja prate manje nekropole, što ostavlja otvoreno pitanje pružanja prostornoga areala rimskoga Oneja. Arheološko nalazište Baučići nikada nije bilo predmetom sustavnih arheoloških istraživanja. Posljednjih godina zaštitnim arheološkim istraživanjima provedenima prilikom gradnje novih ili adaptacije postojećih kuća pronađeni su ostatci gospodarskih imanja iz antičkog i kasnoantičkog perioda te brojni pokretni nalazi novca, stakla te keramičkoga posuđa koji nam nadopunjuju i rasvjetljuju sliku života antičkoga Oneuma.

Arheološko nalazište Brzet kod Omiša pronađeno je sredinom 2004. godine prilikom proširenja igrališta ispred Paviljona A hotela „Brzet“ u Omišu kada se naišlo na dio poklopca sarkofaga i zidove nepoznate građevine. Arheološkim istraživanjima ustanovljeno je da se radi o jednobrodnoj starokršćanskoj crkvi, dužine oko 20 m, orijentiranoj sjeverozapad-jugoistok. Dosadašnjim istraživanjima otkriven je i narteks iz kojeg se ulazilo u crkvu, a pod mu je bio prekriven kvadratnim opekama kao i brod crkve. Ispod nivoa poda pronađena su tri sarkofaga. Uokolo i uz samu crkvu nalazi se groblje čiji areal bi se trebao utvrditi budućim arheološkim istraživanjima. Predio Brzet u Omišu nosi ime po istoimenom potoku na kojem su se nekad nalazile mlinice, a hotelsko naselje je sagrađeno 1962. godine. Inače jedini podatak u literaturi, koji se, vjerojatno, odnosi na ovu crkvu donosi S. Kovačić koji navodi dokument iz 1527. godine u kojem se govori o crkvi Sv. Eufemije uz obalu. Inače tlocrtnom dispozicijom, potkovastom apsidom te ukrasnim elementima (kamena plastika i freske) crkva u Brzetu podsjeća na ranokršćansku crkvu u uvali Lovrečina na otoku Braču te predstavlja najvažniji nalaz starokršćanskog perioda, zadnjih desetljeća, u Dalmaciji.

Staro groblje u Omišu nalazi se istočno od grada u smjeru istočnih gradskih vrata, oko crkve Gospe Snježne. Ovo groblje predstavlja jedinstven primjer u Dalmaciji obzirom na tip grobnica s uklesanim natpisima, a nalaze se na otvorenom.

3.1.8. Krajobraz

Planirani zahvat obuhvaća obalni pojas uz državnu cestu D8 na dionici Duće - Stanići te desnu obalu rijeke Cetine od Zakučca prema Omišu. Krajobrazom dominira naselje Omiš s ušćem i kanjonom Cetine. Ostala naselja aglomeracije Omiš, osim Zakučca i Borka, pružena su uz državnu cestu D8 i dio su karakterističnog obalnog krajobraza te imaju veliko turističko značenje.



Slika 3.1.8-1. Tipologija krajolika na području šire lokacije zahvata s ucrtanim zahvatom (prema Corine Land Cover bazi podataka, stanje 2012. godine)

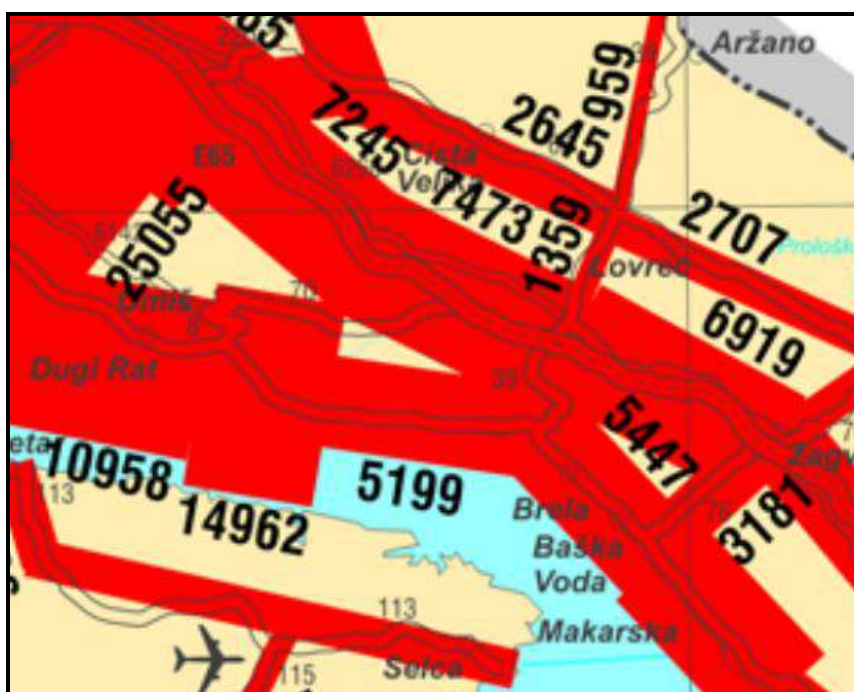
3.1.9. Prometna mreža i prometno opterećenje

Prema brojanju prometa provedenom tijekom 2015. godine (Hrvatske ceste, 2016) na državnoj cesti D8, dionica L67135 - Ž6167, u kojoj je planirana izgradnja cjevovoda na dionici Stanići-Čelina, prosječni godišnji dnevni promet za 2015. godinu iznosi 5.199 vozila, dok je prosječni ljetni dnevni promet 8.735.

Tablica 3.1.10-1. Podaci o prometu na D8, dionica Ž6040-Ž6045, tijekom 2015. (preuzeto iz Hrvatske ceste, 2016)

oznaka ceste	oznaka broj. mjesta	ime broj. mjesta	PGDP	PLDP	način brojanja	brojački odsječak		
						početak	kraj	duljina (km)
D8	5909	Mimice-istok	5.199	8.735	PAB	L67135	Ž6167	1,8

PAB povremeno automatsko brojanje



Slika 3.1.9-1. Podaci o prosječnom godišnjem dnevnom prometu u širem području zahvata tijekom 2015. (preuzeto iz Hrvatske ceste, 2016)

3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno-teritorijalnom ustroju RH lokacija zahvata nalazi se na području Splitsko-dalmatinske županije, grada Omiša i općine Dugi Rat. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13),
- Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Dugi Rat (Službeni glasnik Općine Dugi Rat 2/09, 9/09, 10/14, 3/15, 7/16).

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz prethodno navedenih prostorno-planskih dokumenata vezanih uz vodoopskrbu i odvodnju grada Omiša i općine Dugi Rat.

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

U **Odredbama za provođenje Plana**, poglavlju 1.2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članku 52., među **vodnim građevinama od važnosti za Državu** navode se, između ostalih i građevine za korištenje voda: vodoopskrbni sustav - Omiš-Brač- Hvar- Vis-Šolta, te sustavi za odvodnju otpadnih voda kapaciteta većeg od 100.000 ES - sustav grada Splita i grada Solina. U članku 53. među građevinama od važnosti za Županiju je sustav za odvodnju otpadnih voda grada Omiša kao jedan od sustava kapaciteta većeg od 10.000 ES.

U poglavlju 1.6. Uvjeti uređivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, podpoglavlju 1.6.2. Infrastruktura vodoopskrbe i odvodnje, od članka 141. do članka 157. definirani su **uvjeti za infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje**.

Među tri glavna vodoopskrbna sustava navodi se vodoopskrbni sustav Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta; odvojci: Omiš-istok, Omiš-zapad, Omiška zagora (članak 144). U članku 146. između ostalog se navodi:

Zahvat vode za vodoopskrbni sustav Omiš-Brač-Hvar-Vis-Šolta nalazi se u zasunskoj komori HE Zakućac. Odatle čeličnim cjevovodom ide do ureñaja za pročišćavanje (Zagrad) gdje se pročišćava do stupnja higijenske ispravnosti voda za piće. Instalirani kapacitet zahvata iznosi 630l/s, a minimalna izdašnost 3000 l/s. Vodovod je s velikim neravnomjernostima potrošnje tijekom godine (omjer zimske i ljetne potrošnje je i do 1:10), napregnut ljeti do krajnjih granica, te je rad na povećavanju kapaciteta potrebno ažurirati. Regionalni vodovod Omiš-Brač-Hvar-Šolta treba proširiti na otok Vis.

U članku 151. navodi se da je u tijeku izgradnja objekata kanalizacijskog sustava grada Omiša. Prema usvojenom rješenju, grad Omiš rješava odvodnju otpadnih voda odvojeno od sustava naselja Dugi Rat. U sklopu izgradnje I faze kanalizacijskog sustava grada Omiša u tijeku 1999. i 2000. godine izgrađen je podmorski ispust duljine 1700 m s obalnim tlačnim kolektorom duljine 750 m, te je izvršena kompletna rekonstrukcija crpne stanice CS 4 na lokaciji "Punta". Tijekom 2000. godine nastavljena je izgradnja sustava, 135 m kolektora i izgradnja višenamjenskog objekta "Priko" koji se sastoji od mehaničkog tretmana, CS7 i CS podmorskog ispusta. Izvedenim radovima omogućeno je sakupljanje potrošača na lijevoj obali Cetine do vatrogasnog doma, te ispuštanje tlačenjem u podmorski ispust. Izgradnjom višenamjenskog objekta omogućilo bi se pročišćavanje otpadnih voda na razinu prethodnog čišćenja, te omogućilo priključivanje kolektora na desnoj obali Cetine na izgrađeni podmorski ispust. Istočni dio općine Dugi Rat, tj. istočni sliv "Omiš" (Luka, Rogač,

Duće) priključit će se na sustav Omiša, dok se za ostali dio naselja Dugi Rat razmatra varijanta zasebnog sustava sa uređajem i ispustom ili priključenja na sustav Omiša.

U poglavlju 1.10. Mjere sprečavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš, podpoglavljju 1.10.2. Zaštita mora, od članka 229. do članka 234. definirane su **mjere zaštite mora**. Morsko područje Županije razvrstava se u dvije kategorije: u prvu kategoriju svrstano je more u zaštićenim područjima (područja vrijedne prirodne baštine, područja podobna za uzgoj školjaka) i obalno more visoke kakvoće. U drugu kategoriju svrstano je more na području veće zagađenosti obalnog pojasa (more u zoni utjecaja otpadnih voda). Mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja s kopna su:

- Izgradnja javnog sustava za odvodnju otpadnih voda;
- Izgradnja kanalizacijskih sustava osnovni je sanitarno-zdravstveni standard i najučinkovitiji izravni način zaštite mora;
- Izgradnja središnjih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s podmorskim ispustima. Obvezno je kompletiranje mehaničkog (primarnog) stupnja pročišćavanja uključujući i izvedbu odgovarajućih građevina za taloženje (s aeracijom) prije podmorske dispozicije, čime bi se uskladili s «Direktivom Vijeća Europe o tretiranju otpadnih voda naselja (gradskih otpadnih voda) 91/.271/EEC....», da je potrebno graditi uređaje za pročišćavanje drugog stupnja za gradove veće od 15 000 ES. Viši stupanj pročišćavanja treba prioritetno izgraditi na komunalnim uređajima s najvećim teretom onečišćenja;
- Obrada i zbrinjavanje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. To treba rješavati u sklopu sustava za pročišćavanje otpadnih voda i/ili u sklopu sustava gospodarenja otpadom na razini Županije;
- Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda industrije. Velika industrijska postrojenja u obalnom području imaju izgrađene vlastite odvodne sustave i uređaje za pročišćavanje s podmorskim ispustima koja moraju i dalje samostalno postojati.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza br.1.1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2-1) planirana lokacija UPOV-a Omiš nalazi se na području označenom kao „građevinsko područje naselja“, a lokacija UPOV-a odgovara lokaciji predviđenoj Planom kako je prikazano na kartografskom prikazu br. 2.3. Vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada (Slika 3.2-2).

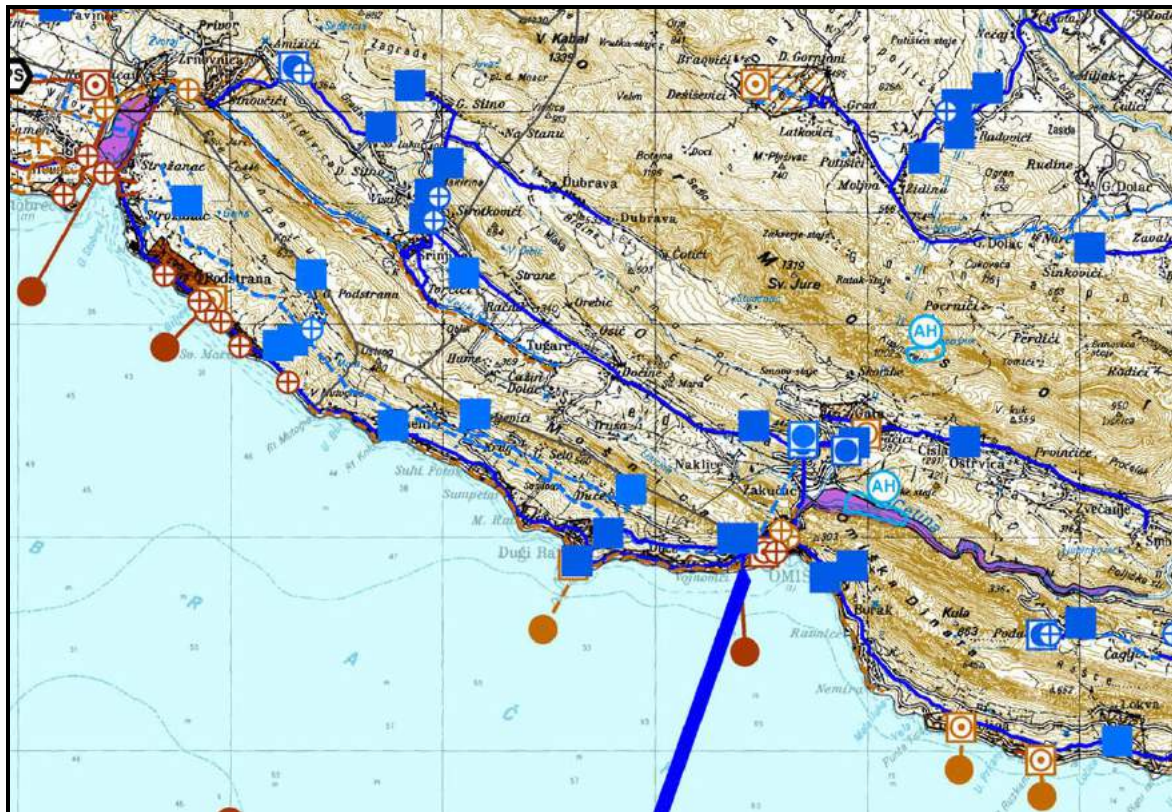
Na kartografskom prikazu br. 2.3. Vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada, ucrtan je i UPOV Omiš (Slika 3.2-2). Na istom prikazu ucrtane su i postojeće i planirane vodospreme.

Iz kartografskog prikaza br. 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 3.2-3) vidljivo je da je područje zahvata izvan vodozaštitnog područja.



GRANICE	PROMET
Teritorijalne i statističke granice	Cestovni promet
<ul style="list-style-type: none"> Državna granica Županijska granica Gradska/općinska granica 	<ul style="list-style-type: none"> Javne ceste Državna cesta - autocesta Državna cesta - brza cesta Državna cesta Županijska cesta Lokalna cesta Državna cesta brza cesta - planirana Državna cesta - planirana Ostale ceste - planirane Alternativni koridor Uređenje kritične dionice trase Cestovne građevine - most Cestovne građevine - tunel Čvorište državne ceste X Granični cestovni prijelaz
PROSTORI/POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE Razvoj i uređenje prostora/površina naselja	Željeznički promet
<ul style="list-style-type: none"> Građevinsko područje naselja 	<ul style="list-style-type: none"> Dužadranska željeznička pruga Željeznička pruga - I. reda Željeznička pruga - I. reda - planirana
Razvoj i uređenje prostora izvan naselja	Pomorski promet
<ul style="list-style-type: none"> Gospodarska namjena proizvodna/poslovna Ugostiteljsko-turistička Područje za istraživanje H Uzgajalište akvakultura i marikultura R Športska namjena R1 Športska namjena - golf N Posebna namjena Poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo Poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo Poljoprivredno tlo - ostalo obradivo tlo Šuma - gospodarska Šuma - zaštitna Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište Vodene površine - vodotoci, jezera Zaštićeno obalno područje (ZOP) Žičara - koridor u istraživanju 	<ul style="list-style-type: none"> Morska luka za javni promet - posebni međunarodni značaj Morska luka za javni promet - županijski značaj Morska luka za javni promet - lokalni značaj Morska luka posebne namjene (vojna LV, ribarska LR, industrijska LI, brodogradilište LB, nautički turizam LN, ostalo LO, za potrebe državnih tijela LU) -državni značaj -županijski značaj Plovni put - međunarodni Plovni put - unutarnji Zračni promet ✈ Međunarodna zračna luka

Slika 3.2-1. Izvod iz PPSDŽ: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora


VODNOSPODARSKI SUSTAVI
Korištenje voda - vodoopskrba
Postojeće


Vodozahvat



Vodosprema



Crpna stanica

Planirano


Vodozahvat



Vodosprema



Crpna stanica

Postojeće
Planirano
Odvodnja otpadnih voda
Postojeće


Uređaj za pročišćavanje



Ispust



Crpna stanica

Planirano


Uređaj za pročišćavanje



Ispust



Crpna stanica

Postojeće
Planirano
Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav
Postojeće
Planirano
Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav
Postojeće
Planirano
Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav
Postojeće
Planirano
Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav
Postojeće
Planirano
Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav
Postojeće
Planirano

Slika 3.2-2. Izvod iz PPSDŽ: dio kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi: 2.3. Vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada


UVJETI KORIŠTENJA

Područja posebnih ograničenja u korištenju

Tlo

Istražni prostor mineralne sirovine

ZOP

Zaštićeno obalno područje

Vode

Vodozaštitno područje

I. zona sanitarne zaštite

II. zona sanitarne zaštite

III. zona sanitarne zaštite

IV. zona sanitarne zaštite

Izvorište

Slika 3.2-3. Izvod iz PPSDŽ: dio kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora: 3.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju

Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15)

U **Odredbama za provođenje Plana**, poglavlju 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju, članku 16., među **regulacijskim i zaštitnim građevinama od važnosti za Županiju** navodi se, između ostalih i građevine sustava odvodnje - sustav odvodnje grada Omiša.

U poglavlju 5. Uvjeti uređivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, podpoglavljju 5.3. Vodno gospodarstvo, u članka 98. definirani su **uvjeti za vodoopskrbu**. Navodi se da su za opskrbu područja grada vodom planirana četiri vodoopskrbna sustava: Zagrad, Studenci, Zadvarje-Makarska, Ruda. Na podsustav Omiško primorje (vodoopskrbni sustav Zagrad) potrebno je priključiti naselja Čeline i Lokva Rogoznica, a na tranzitnom cjevovodu izgraditi 8 novih vodosprema.... Razvodnom mrežom potrebno je opskrbiti vodom sva područja. Kod komunalne infrastrukture cijevi za vodoopskrbu su locirane u prometnici na udaljenosti 1,0 m od ivičnjaka, s dubinom ukopavanja min. 1,20 m računajući od tjemena cijevi do nivelete prometnice, te kontrolnim šahtama u čvorovima. Vodoopskrbne cijevi se gdje god je to moguće postavljaju na suprotnu stranu prometnice u odnosu na kanalizaciju otpadnih voda i uvijek iznad kanalizacijskih cijevi i kanala.

U poglavlju 5. Uvjeti uređivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, podpoglavljju 5.3. Vodno gospodarstvo, u članka 99. definirani su **uvjeti za odvodnju**. Izgradnja sustava odvodnje otpadnih voda je obvezna za sva obalna naselja. Prema usvojenom Idejnom rješenju odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Omiša (srpanj 1994. godine) zasebnim sustavom je obuhvaćeno područje Omiša od zapadne granice prema općini Dugi Rat do Balića rata na istoku. Za ostala obalna naselja predviđa se gradnja više zasebnih sustava s uređajima za pročišćavanje i podmorskim ispustima. Na kartografskom prikazu broj 2.4. Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav, prikazano je idejno rješenje odvodnje otpadnih voda obalnog područja. Omogućava se povezivanje kanalizacijskih sustava Čelina i Ruskamen. Točan položaj prikazanih odvodnih kanala (kolektora), crpnih stanica, uređaja za pročišćavanje i podmorskih ispusta odredit će se idejnim rješenjem i projektnom dokumentacijom. Kako je pretežni dio zaobalnog područja grada Omiša 'pokriven' zonama sanitarne zaštite izvorišta pitke vode i rijeke Cetine, čije se vode koriste za vodoopskrbu Omiša, ali i drugih obalnih i otočnih gradova i općina, obvezno je za ta područja osigurati javnu kanalizaciju, odnosno propisni sustav odvodnje otpadnih voda. Pročišćene otpadne vode upuštati će se u teren ili vodotok. Sustavi odvodnje kopnenog zaleđa grada Omiša rješavati će se idejnim rješenjima i projektnom dokumentacijom. Za manje zaseoke i pojedinačnu gradnju izvan građevinskog područja naselja omogućava se gradnja nepropusne septičke jame. Gradnja sustava za odvodnju otpadnih, oborinskih i drugih voda na području grada Omiša omogućava se tako da se:

- planira etapna izgradnja kanalizacijskog sustava tako da svaka etapa pojedinačno čini dio konačnog rješenja;
- planira izgradnja kanalizacijskih sustava razdjelnog tipa;
- postojeći kanalizacijski sustav Omiša dograditi prema istoku uz obalno područje do uključivo Balića rata;
- na obalnom području od Stanića do Piska, zbog konfiguracije terena i raštrkanosti glavnih potrošača, izgradi više kanalizacijskih sustava: Stanići, Ruskamen, Lokva-Mimice, Marušići i Pisak a postojeće kanalizacijske sustave u Ruskamenu i Mimicama uklopi u nova rješenja sustava;
- uređaji za pročišćavanje otpadnih voda i podmorski ispusti planiraju u Omišu, Stanićima, Ruskamenu, Mimicama, Marušićima i Pisku;

- oborinska kanalizacija dimenzionira na kapacitete (povratne periode) kojima se osigurava potrebna zaštita prostora od plavljenja. Potrebno je zaštititi (50 godišnji povratni period) sve vrijedne prostore (povijesne, kulturne, prirodne cjeline i pojedinačne vrijedne objekte);
- osim planiranih podmorskih ispusta omogućiti izgradnja ispusta oborinskih voda, te ispusta preljevnih voda za mješoviti sustav kanalizacije u skladu sa propisima;
- odvodnja otpadnih voda naselja Tugare i Naklice planirana je kao zasebni sustav sa spojem na gradski kanalizacijski sustav Splita ili Omiša, što će se odrediti idejnim rješenjem;
- odvodnja otpadnih voda ostalih naselja u zaobalnom dijelu grada Omiša odredit će se idejnim rješenjima u skladu s propisima.

Vodove komunalne infrastrukture je potrebno u pravilu planirati unutar koridora kolnih i kolno - pješačkih prometnica. Za planiranje sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda potrebno je izraditi idejno rješenje u skladu s posebnim propisima. Točna lokacija kolektora, crpnih stanica, uređaja za pročišćavanje i podmorskih ispusta odredit će se idejnim rješenjem na temelju provedenih hidrogeoloških istražnih radova (mikrozoniranja) na potencijalnim lokacijama uređaja i mjestima upuštanja u teren, vodotok ili more. Svi mali zagađivači, na zaobalnom području, moraju rješavati probleme zaštite vode individualnim mjerama zaštite, odnosno na područjima gdje se neće planirati izgradnja javne kanalizacije, a odvodnju otpadnih voda kućanstava je potrebno riješiti izgradnjom nepropusnih septičkih jama koje će se organizirano prazniti. Do izgradnje planiranih sustava odvodnje omogućava se:

- gradnja sustava odvodnje za pojedine ugostiteljsko turističke i druge gospodarske zone, s vlastitim uređajima za pročišćavanje i podmorskim ispustima na obali, odnosno drugim odgovarajućim načinom ispuštanja pročišćenih voda na područjima izvan prostora ograničenja. Nakon izgradnje planiranog javnog sustava odvodnje obvezno je priključenje ugostiteljsko turističkih zona na te javne sustave odvodnje;
- u građevinskom području naselja, iznimno se kao privremeno rješenje, dopušta priključak na vodonepropusnu sabirnu jamu za manju zgradu kapaciteta do 10 ES, a za veći kapacitet obvezna je izgradnja zasebnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, sukladno posebnim propisima. Vodonepropusna sabirna jama mora se graditi na građevnoj čestici osnovne zgrade na udaljenosti od najmanje 3,0 m od granice građevne čestice.

Moguća su odstupanja u pogledu rješenja objekata odvodnje, sadržanih u Prostornom planu, radi usklađenja s planovima i preciznijim geodetskim izmjerama, tehnološkim inovacijama i dostignućima. Položaj i trase ispusta i njima pripadajućih objekata otpadnih voda će se prilagoditi najboljem mogućem rješenju u skladu s planiranom namjenom mora, zakonskim uvjetima, te postojećim stanjem kanalizacije.

U poglavlju 8. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, člankom 126., definirane su mjere za zaštitu mora. Zaštita mora od onečišćenja kopna planira se, između ostalog, gradnjom sustava odvodnje s pročišćavanjem i ispuštanjem putem podmorskih ispusta odgovarajuće dužine i drugim administrativnim i građevnim mjerama. Nastavno se navodi da je planirane podmorske ispuste kanalizacije (ukupno 6) potrebno po mogućnosti uskladiti na način da se sva odvodnja kanalizacije planira riješiti jednim podmorskim ispustom s biološkim pročišćivačem.

Prema izvodu iz kartografskih prikaza br. 1. Korištenje i namjena površina (slika 3.2-4) i br. 4.1. Građevinska područja naselja (slika 3.2-5) lokacija UPOV-a Priko- Omiš nalazi se na području označenom kao „izgrađeni dio građevinskog područja naselja“. Lokacija UPOV-a odgovara lokaciji ucrtanoj u Plan kao UPOV-mehanički tretman kako je prikazano na kartografskom prikazu br. 2.4. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (slika 3.2-

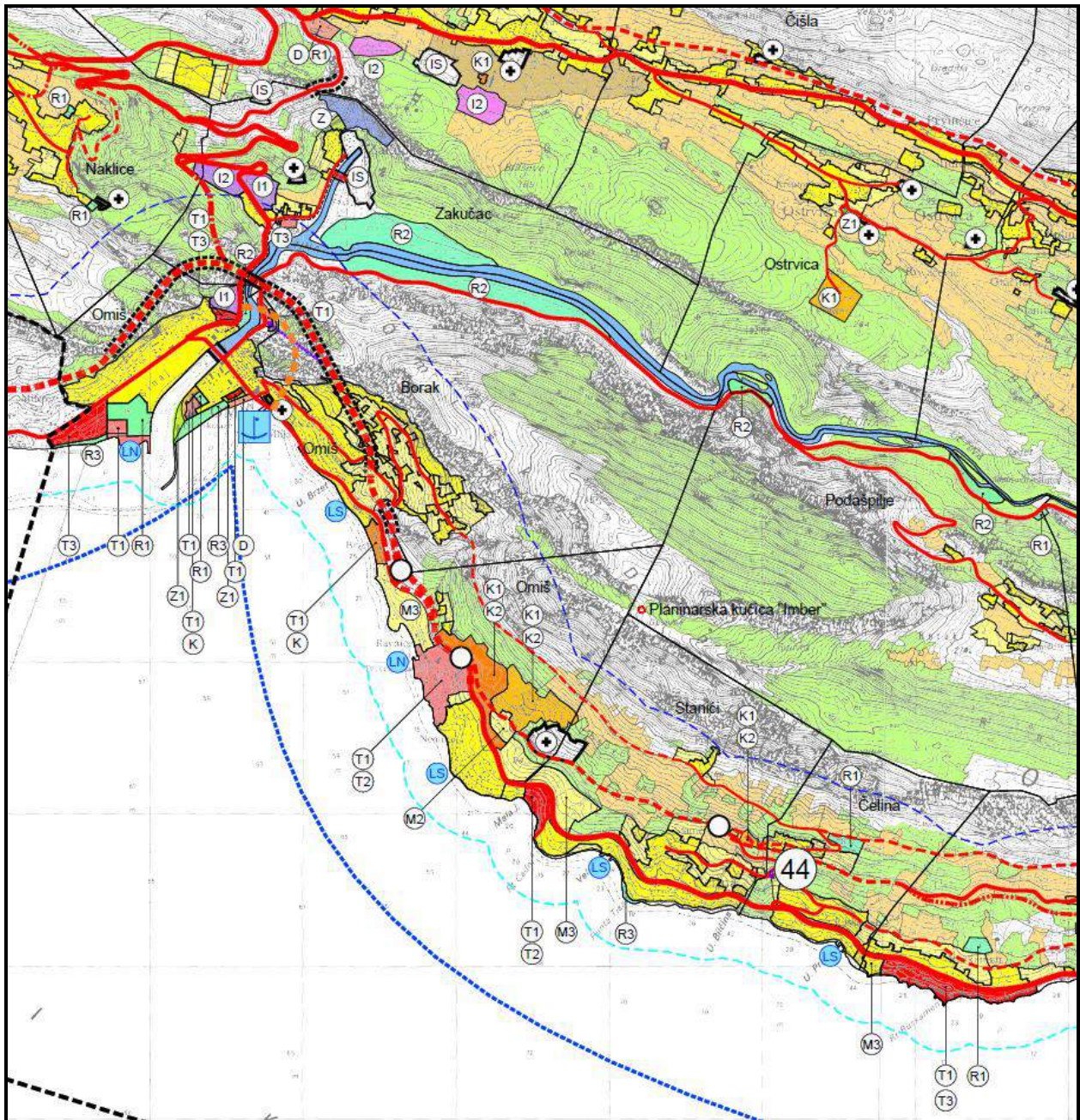
6). Na istom prikazu lokacija Galeb (o kojoj je kao varijanti bilo riječ u poglavlju 2.4.2. ovog elaborata) ucrtana je kao UPOV-biološki tretman.

Na kartografskom prikazu br. 2.4. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav (Slika 3.2-6), ucrtani su postojeći i planirani dijelovi sustava vodoopskrbe na području aglomeracije Omiš (Slika 3.2-6).

Na kartografskom prikazu br. 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja, ucrtani su lokalitetu kulturno-povijesne baštine u gradu Omišu (Slika 3.2-7). Iz istog prikaza vidljivo je da se sjeverniji dio zahvata odvodnje (Zakućac) nalazi na području značajnog krajobraza.

Iz kartografskog prikaza br. 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora: Područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 3.2-8), vidljivo je da je zahvat najvećim dijelom u zoni pretežito nestabilnih područja i klizišta.

Zahvat se u potpunosti ne poklapa sa sustavom odvodnje ucrtanom u grafičkim dijelom Plana (npr. biološki tretman UPOV-a predviđen je na lokaciji Galeb). Imajući u vidu da se u Odredbama za provođenje Plana, u članku 99., navodi da su moguća odstupanja u pogledu rješenja objekata odvodnje, sadržanih u Prostornom planu, radi usklađenja s planovima i preciznijim geodetskim izmjerama, tehnološkim inovacijama i dostignućima, može se zaključiti da je zahvat u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Omiša.



I RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

izgr. ne izgr.

- IZGRAĐENI I NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- MJESOVITA NAMJENA
M2 - pretežito poslovna, M3 - pretežito turistička
- JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA

GOSPODARSKA NAMJENA

- PROIZVODNA**
I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska
- POSLOVNA NAMJENA**
K1 - pretežito uslužna K2 - pretežito trgovačka
- UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA**
T1 - hotel, T2 - turističko naselje, T3 - kamp

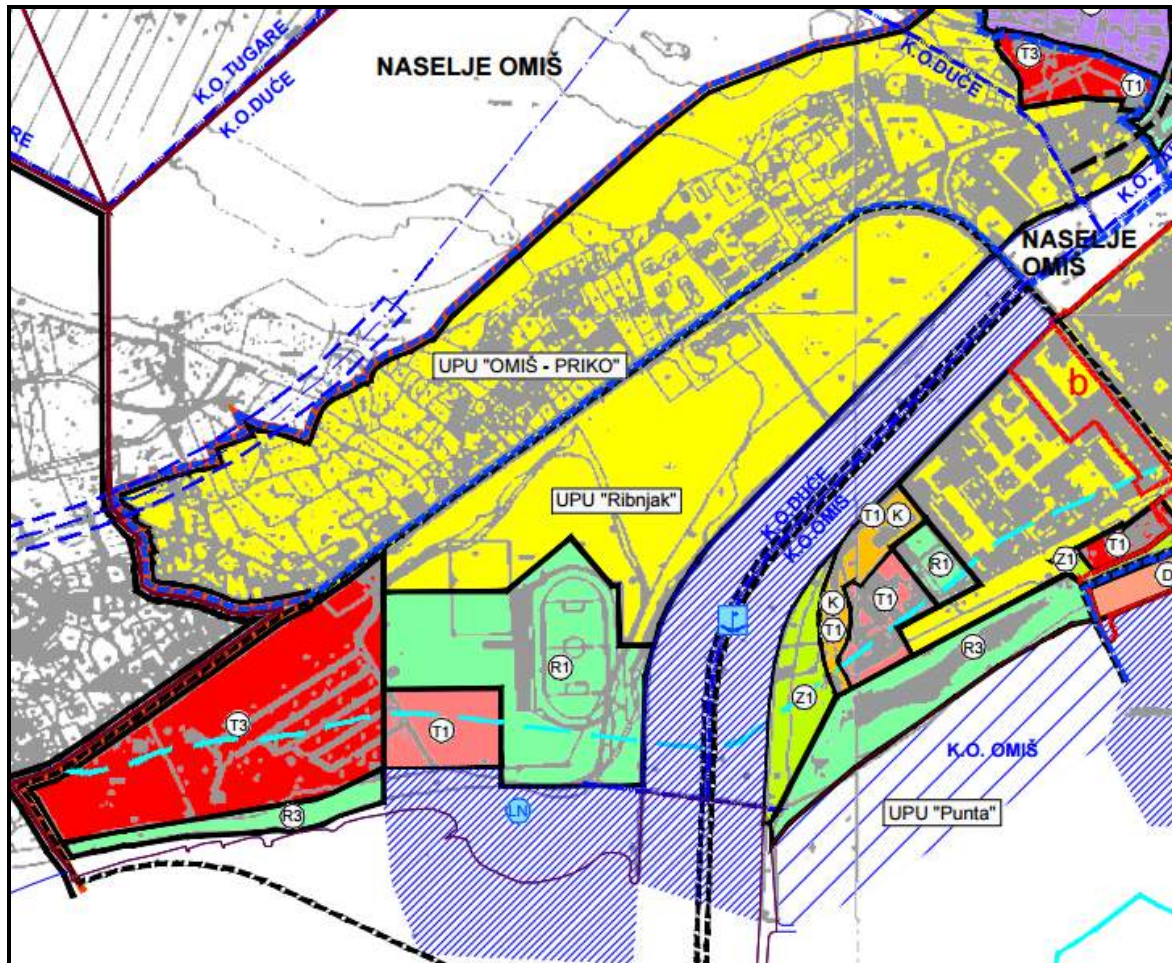
- ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA**
R1 - sportski centri, R2 - rekreacija, R3 - kupalište

- UREĐENE ZELENE POVRŠINE

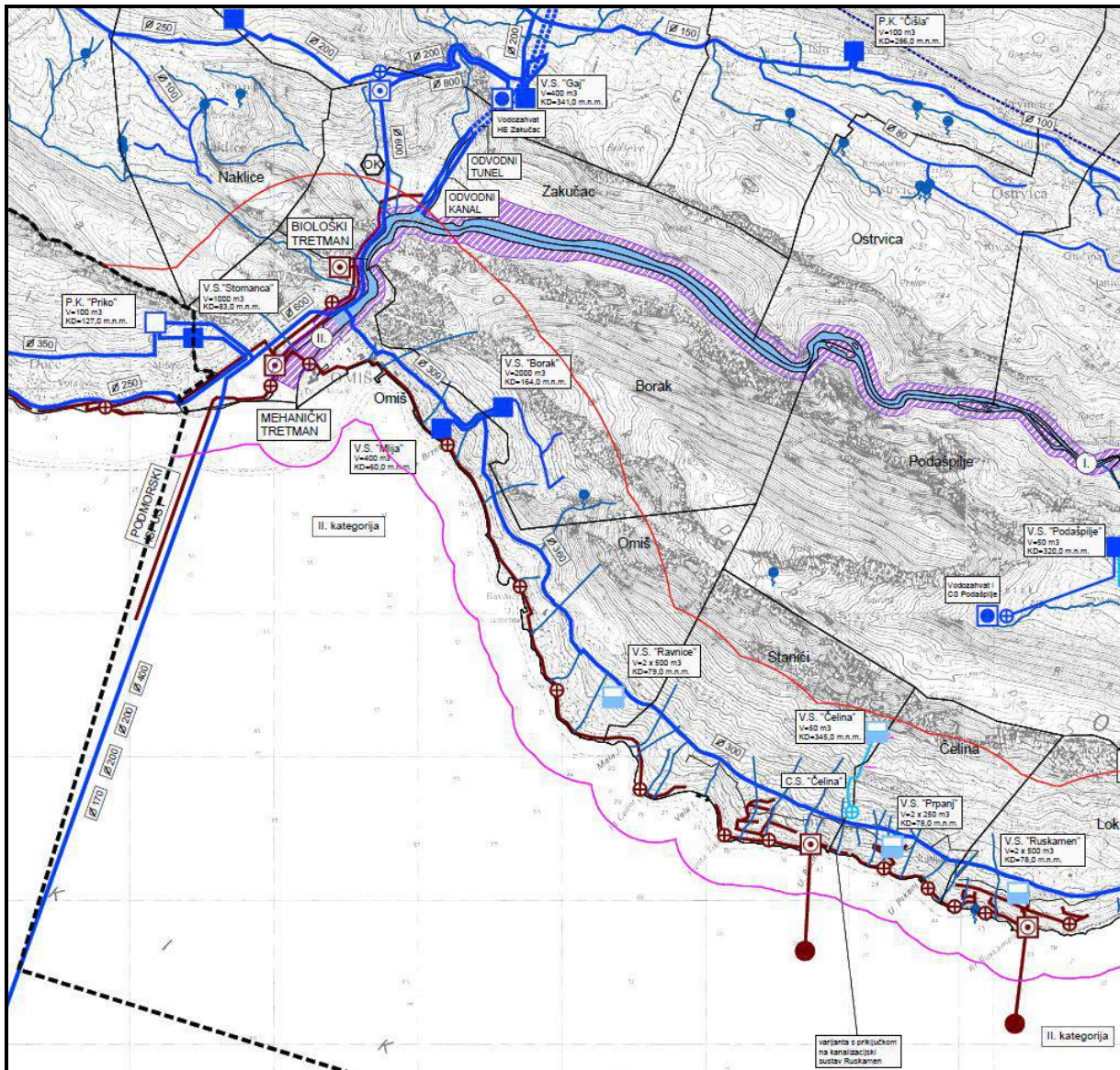
- GROBLJE ILI SAKRALNA GRAĐEVINA

II RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA	
izgr. ne izgr.	GOSPODARSKA NAMJENA
	PROIZVODNA I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska
	POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (eksploatacijsko polje) E3 - arhitektonsko-tehnički kamen
	POSLOVNA NAMJENA K1 - pretežito uslužna, K2 - pretežito trgovačka
	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA T1- hotel, T2 - turističko naselje, T3 - kamp,
	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA R1 - sportski centri, R2 - rekreacija, R3 - kupalište
	POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
	UREĐENE ZELENE POVRŠINE
	SVETIŠTE
	GROBLJE ILI SAKRALNA GRAĐEVINA
	POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	OSTALA OBRADIVA TLA
	ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
	ZAŠTITNA ŠUMA
	OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE, KAMENJAR, KAMENA OBALA
	VODENE POVRŠINE (vodotoci, akumulacije)

Slika 3.2-4. Izvod iz PPUG Omiša: dio kartografskog prikaza 1. Građevinska područja naselja - lokacija UPOV Dugi Rat



Slika 3.2-5. Izvod iz PPUG Omiša: dio kartografskog prikaza 4.1. Građevinska područja naselja


KORIŠTENJE VODA
Vodoopskrba

Postojeće	Planirano	
		VODOZAHVAT
		VODOSPREMA
		UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE PITKE VODE
		PREKIDNA KOMORA
		CRPNA STANICA
		MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI GJEVOVOD
		OSTALI VODOOPSKRBNI GJEVOVOD

Korištenje voda

Postojeće	
	AKUMILACIJA AH - za hidroelektranu
	AKUMILACIJA HIDROELEKTRANE - dovodni i odvodni kanal
	AKUMILACIJA HIDROELEKTRANE - tunel
	POPLAVNO PODRUČJE

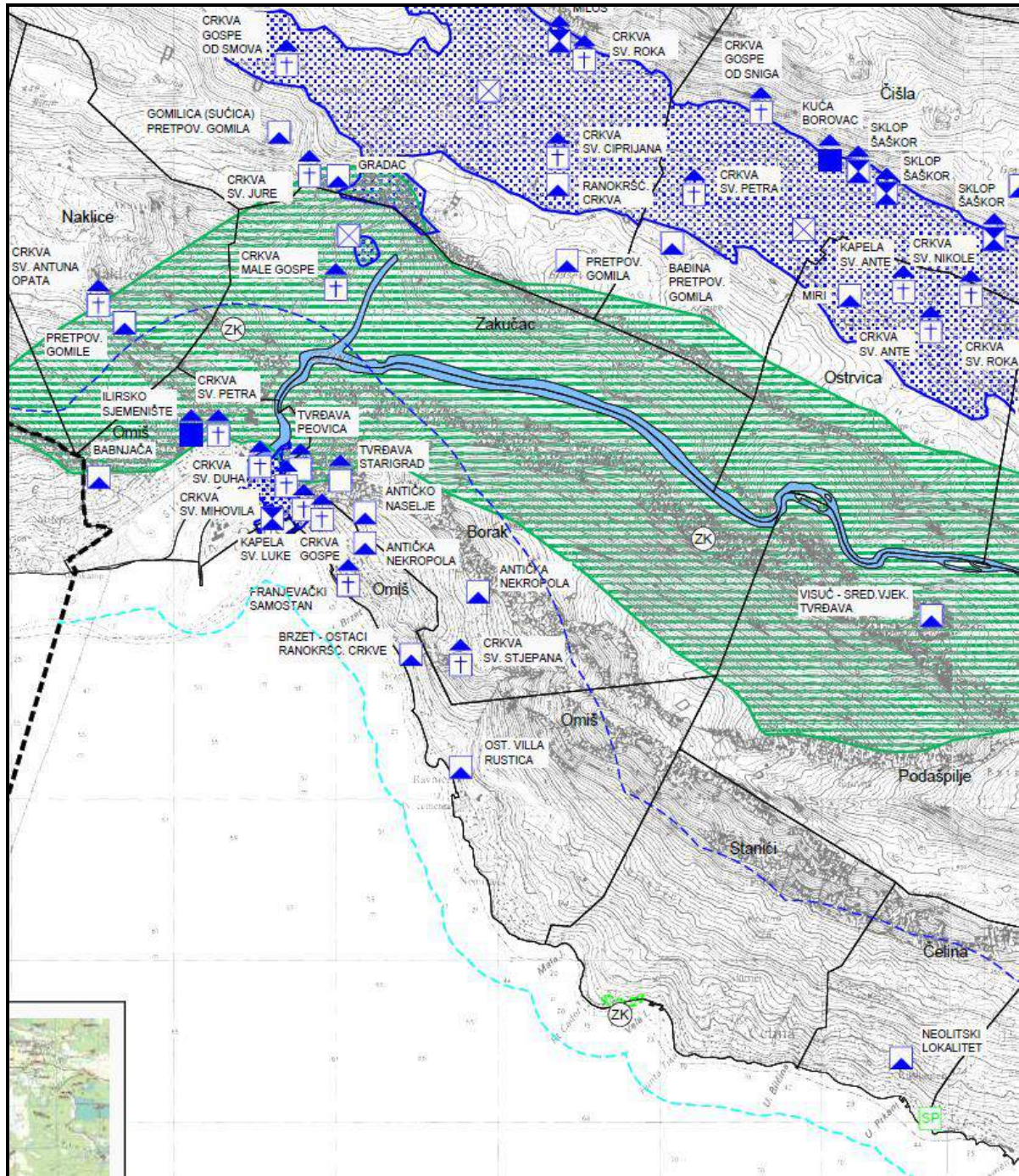
ODVODNJA OTPADNIH VODA

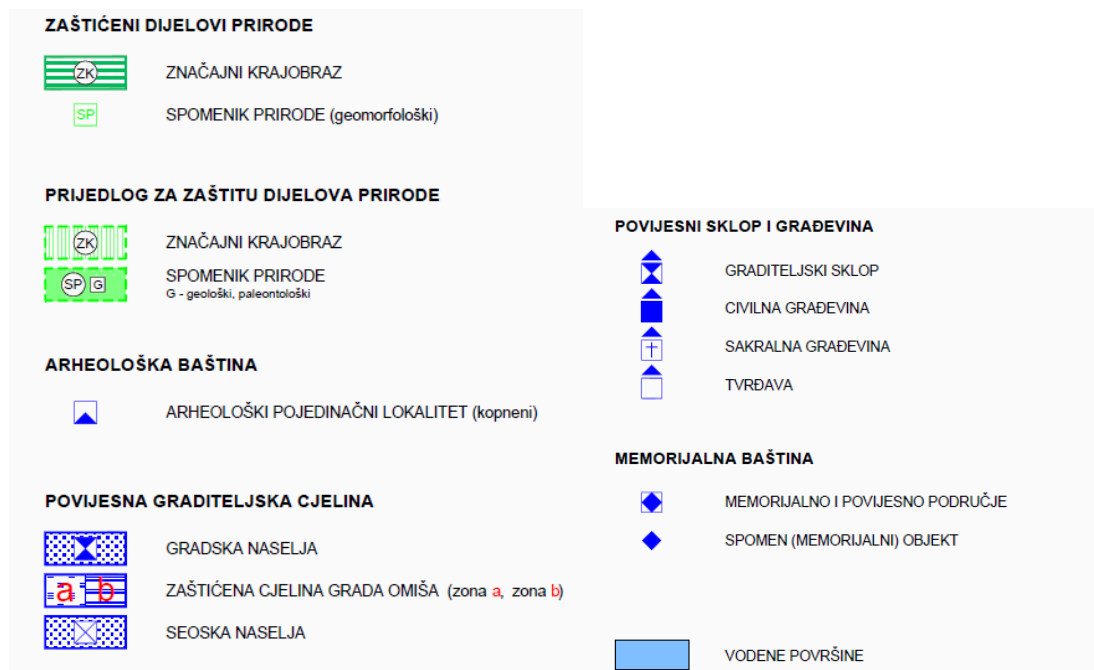
Planirano	
	UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
	ISPUST OTPADNIH VODA
	CRPNA STANICA
	GLAVNI ODVODNI KANAL (kolektor)

VODE I MORE
(područja posebnih ograničenja u korištenju)

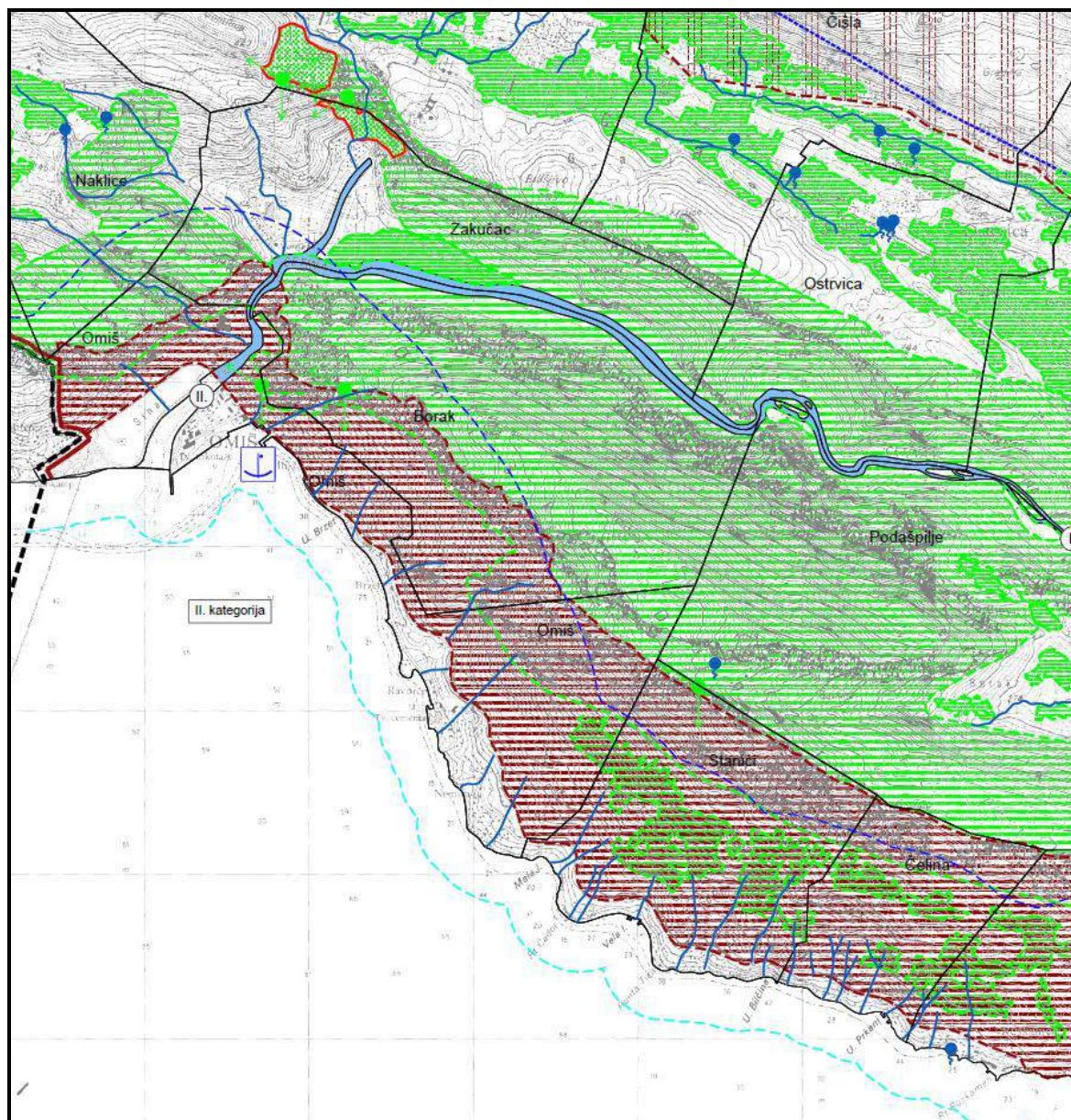
	IZVOR
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE I., II. i III. zona zaštite
	VODOTOK (I. i II. kategorija)
	BUJIČNI TOKOVI
	IZVOR
	MORE





Slika 3.2-6. Izvod iz PPUG Omiša: dio kartografskog prikaza 2.4. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustav








Slika 3.2-7. Izvod iz PPUG Omiša: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora: Područja posebnih uvjeta korištenja










KRAJOBRAZ

-  OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL
- prirodni krajobraz
-  OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL
- kultivirani krajobraz
-  TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA
PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA
-  ZAŠTITNO PODRUČJE UZ POSEBNO VRIJEDNE ILI OSJETLJIVE
GRADSKE I SEOSKE CJELINE

TLO

-  PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA
(VII i VIII stupanj MCS ljestvice)
-  PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA I KLIZIŠTA
-  LOVIŠTE

VODE I MORE

-  VODOZAŠTITNO PODRUČJE
I., II. i III. zona zaštite
-  VODOTOK (I i II. kategorija)
-  BUJIČNI TOKOVI
-  IZVOR
-  PRIJEDLOG ZA ZAŠTITU PODMORJA
-  MORE
-  LUČKO PODRUČJE (lokalni značaj)
-  LUČKO PODRUČJE (županijski značaj)

Slika 3.2-8. Izvod iz PPUG Omiša: dio kartografskog prikaza 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora: Područja posebnih ograničenja u korištenju

Prostorni plan uređenja Općine Dugi Rat (Službeni glasnik Općine Dugi Rat 2/09, 9/09, 10/14, 3/15, 7/16)

U poglavlju 5. Uvjeti uređivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, podpoglavlju 5.5. Vodnogospodarski sustav, od članka 65. do članka 67. definirani su **uvjeti za odvodnju**. Navodi se da područje općine Dugi Rat većim dijelom nema riješenu odvodnju otpadnih voda (kanalizaciju ima samo uži dio centralnog naselja Dugi Rat i to bez predtretmana). Odvodnja otpadnih voda naselja općine Dugi Rat će se rješavati zajedničkim razdjelnim kanalizacijskim sustavom. Na području općine planirana su 3 sliva odvodnje otpadnih voda: sliv Bajnice - Krilo do Kosovca (Močila) u zapadnom dijelu općine, sliv Dugi Rat u središnjem dijelu općine, te sliv Dugi Rat - Duće u istočnom dijelu općine. Otpadne vode sliva Krilo - Bajnice povezuju se na kanalizacijski sustav općine Podstrana, te preko njega na kanalizacijski sustav Split - Solin. Otpadne vode se odvođe na uređaj za pročišćavanje "Stupe", a zatim podmorski ispuštom u more Bračkog kanala. Otpadne vode sliva Dugi Rat dovode se na uređaj za mehanički tretman otpadnih voda lociran u Dugom Ratu, te se po pročišćavanju upuštaju u more Bračkog kanala putem podmorskog ispusta. Otpadne vode sliva Dugi Rat - Duće povezuju se na kanalizacijski sustav grada Omiša te se odvođe na uređaj za pročišćavanje grada Omiša i zatim podmorski ispuštom u more Bračkog kanala. Kanalizacijski sustav potrebno je izgraditi i za naselja Jesenice (staro selo), Zeljovići, Krug i Gornje Duće i planiranu turističku zonu Duće - Kava sa priključkom na kanalizacijski sustav Dugog Rata, odnosno Omiša. Planom predložena koncepcija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda biti će preispitana na nivou daljnje razrade studijske i projektne dokumentacije. Razrada dokumentacije prvenstveno se odnosi na tehno-ekonomsku analizu isplativosti izgradnje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda sa više varijanti koncepcija sustava, kako bi se utvrdio optimalan način sakupljanja i pročišćavanja otpadnih voda na području općine Dugi Rat. Do realizacije sustava javne odvodnje sa uređajem za pročišćavanje moguća je realizacija pojedinačnih stambenih i gospodarskih objekata sa prihvatom otpadnih voda u vodonepropusnim sabirnim jamama i odvozom putem ovlaštenog pravnog subjekta ili izgradnjom vlastitih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prije upuštanja istih u teren putem upojnih bunara odgovarajućeg kapaciteta na samoj čestici, a sve ovisno o uvjetima na terenu uz suglasnost i prema uvjetima Hrvatskih voda. Kanalizacija se u pravilu izvodi kroz prometnice, odnosno priključni spojevi građevina kroz pristupne putove. Glavni kolektori i tlačni cjevovodi su predviđeni da idu obalom i to u Jadranskoj magistrali odnosno u planiranom obalnom opskrbnom putu, odnosno obalnoj šetnici. Trasa gravitacijskih i tlačnih cjevovoda i položaj objekata u funkciji mreže odvodnje otpadnih voda detaljno će se utvrditi u postupku izrade projektne dokumentacije. Zapadni dio kanalizacijskog sustava općine Dugi Rat ići će na spoj općine Podstrana ili na središnji ispuštom kanalizacijskog sustava općine Dugi Rat. Nije dopušteno projektiranje i građenje kolektora i ostalih građevina u sustavu ukupne kanalizacijske mreže kojom bi se nepotrebno ulazilo na prostore građevina unutar drugih građevnih čestica, odnosno prostore namijenjene drugim građevinama, radi sprečavanja eventualnih naknadnih izmještanja uvjetovanih gradnjom tih građevina. Prije upuštanja u recipijent, sve otpadne vode je potrebno obraditi na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Uređaj za pročišćavanje mora se projektirati za viši stupanj pročišćavanja kao i mogućnost izgradnje po fazama.

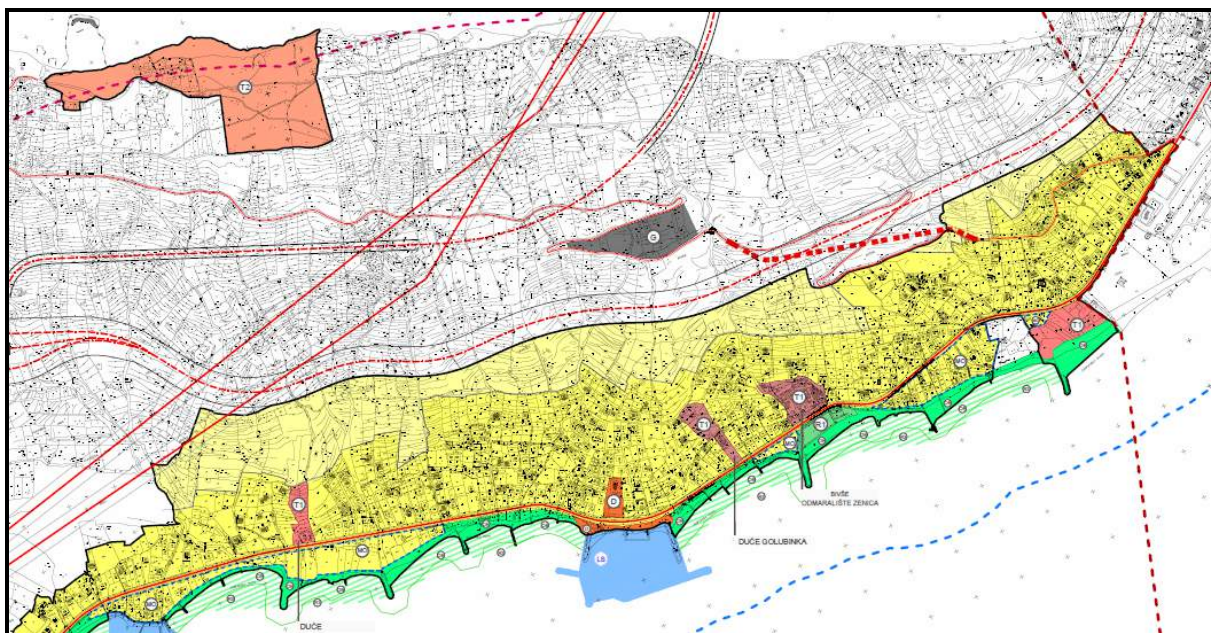
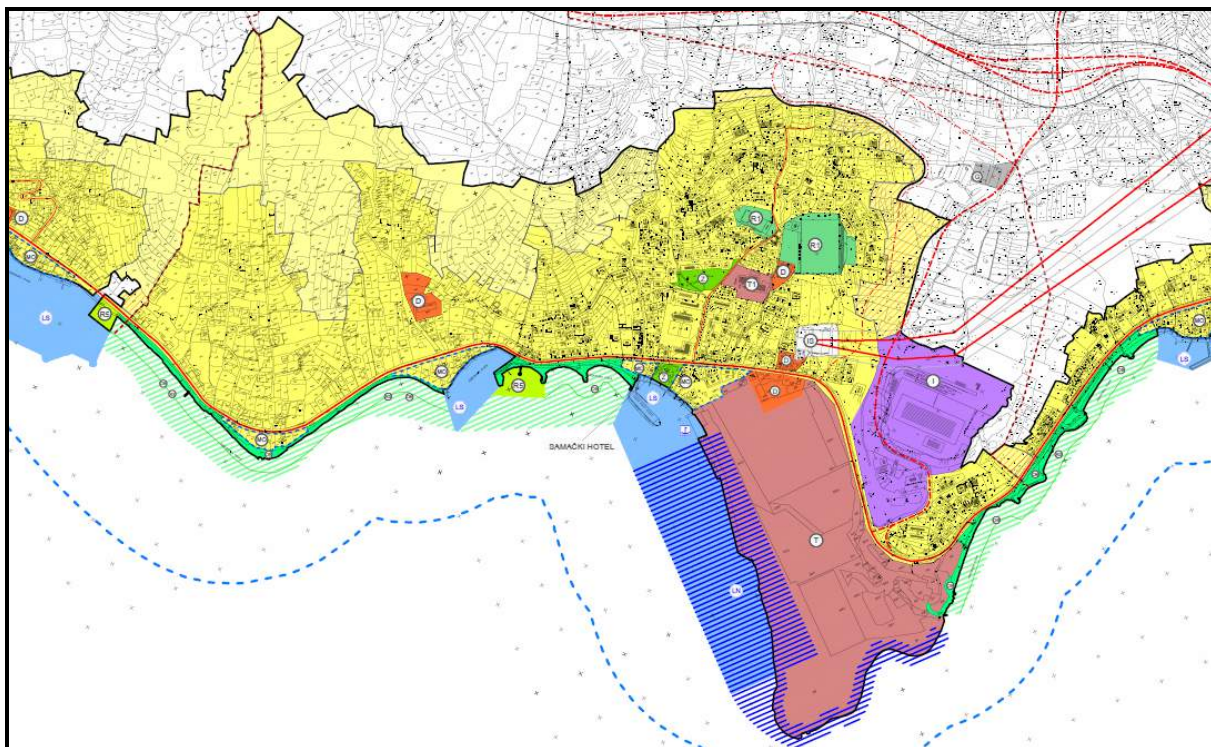
Prema izvodu iz kartografskog prikaza br. 4.1. Građevinska područja naselja (Slika 3.2-9) kolektori podsustava Duće koji se priključuje na aglomeraciju Omiš nalaze se u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja.

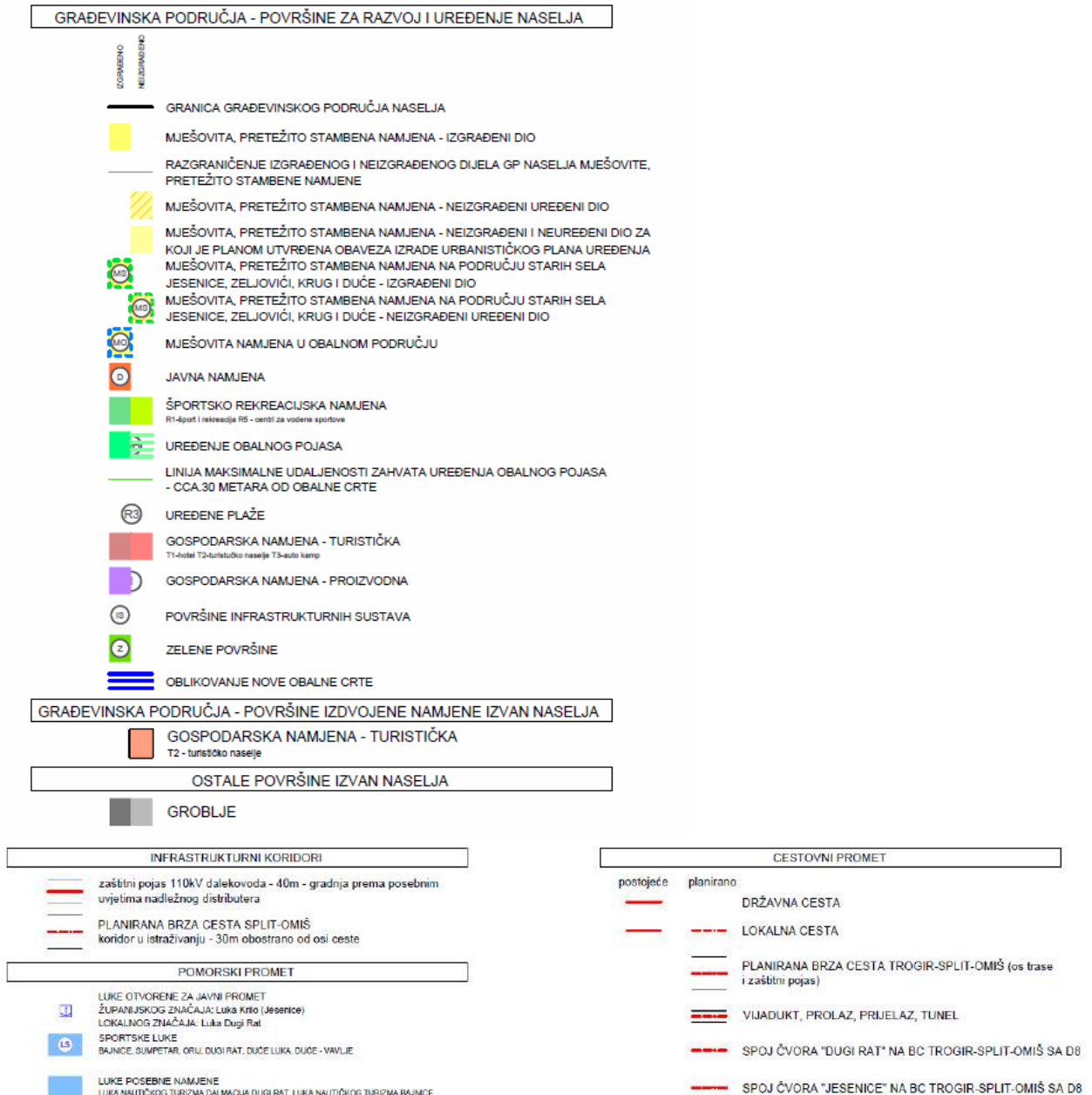
Iz kartografskog prikaza br. 2.6. Infrastrukturni sustavi i mreže: Vodnogospodarski sustav; Odvodnja otpadnih voda, vidljivo je da je planirano spajanje podsustava odvodnje Duće na aglomeraciju Omiš (Slika 3.2-10).

Na kartografskom prikazu br. 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja; Područja posebnih uvjeta korištenja, ucrtani su lokaliteti kulturno-povijesne baštine u općini Dugi Rat (Slika 3.2-11).

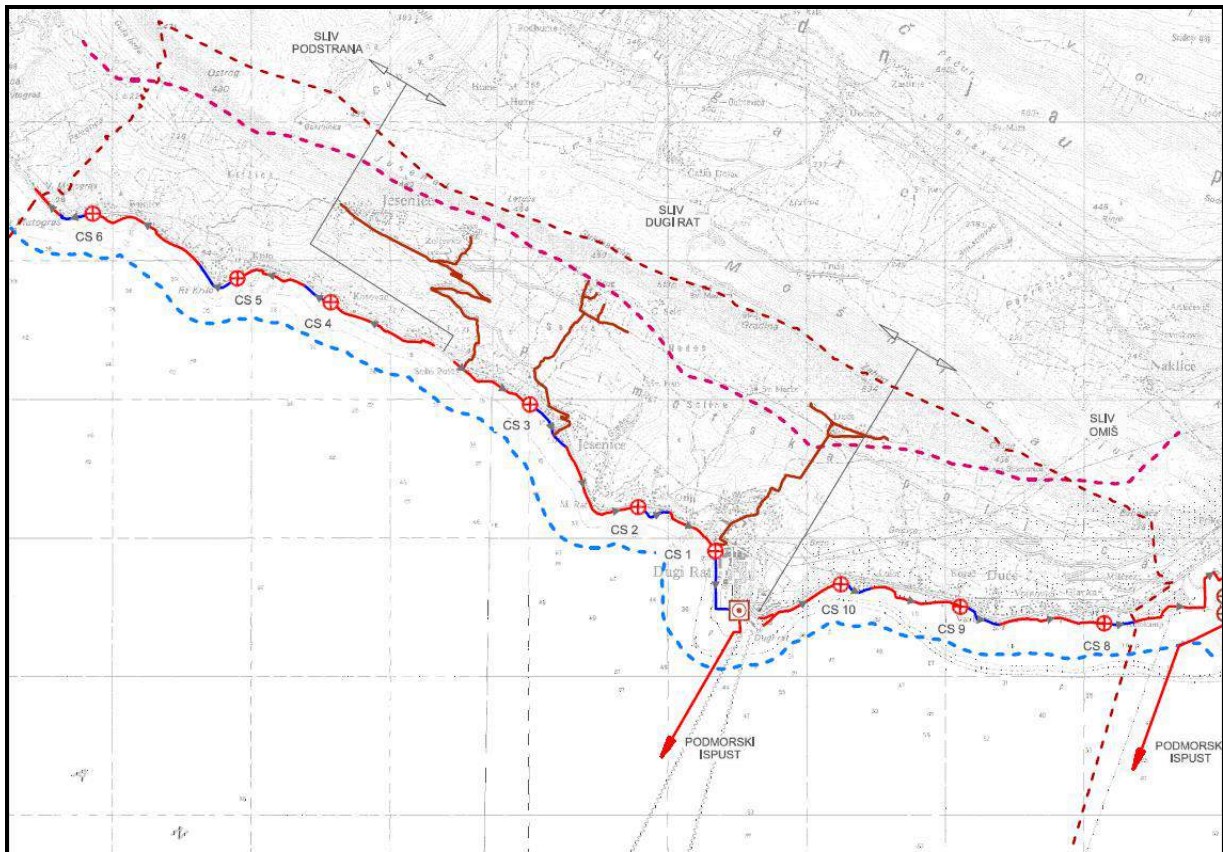
Iz kartografskog prikaza br. 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja; Područja posebnih ograničenja u korištenju, vidljivo je da se sjeverniji dio zahvata nalazi u području osobito vrijednog kultiviranog krajobraza (Slika 3.2-12).

Iz kartografskog prikaza br. 3.4. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite: Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja (Slika 3.2-13), vidljivo je da je priobalni dio sustava odvodnje naselja Duće planiran na području oštećene gradske i seoske cjeline za koje je planirano preoblikovanje ili prenamjena.

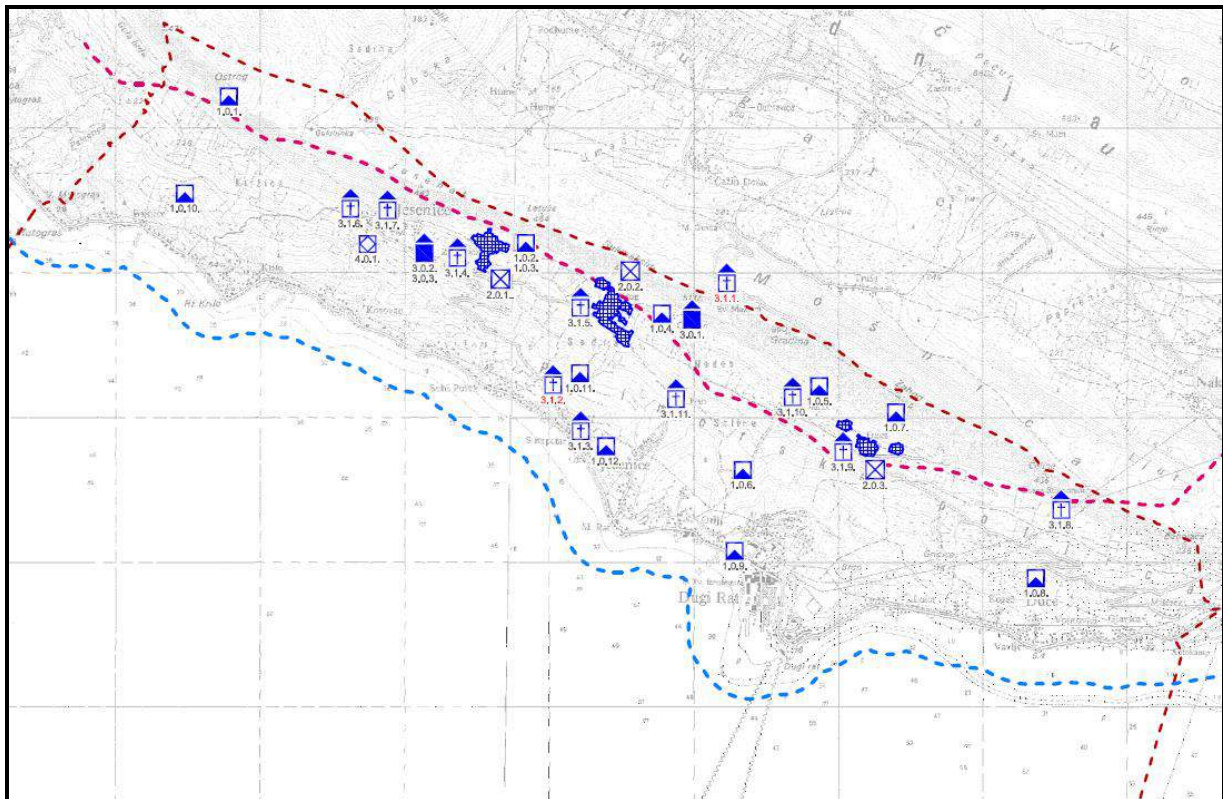




Slika 3.2-9. Izvod iz PPUO Dugi Rat: dio kartografskog prikaza 4.1. Građevinska područja naselja (karta po dijelovima: 2 dijela i legenda)

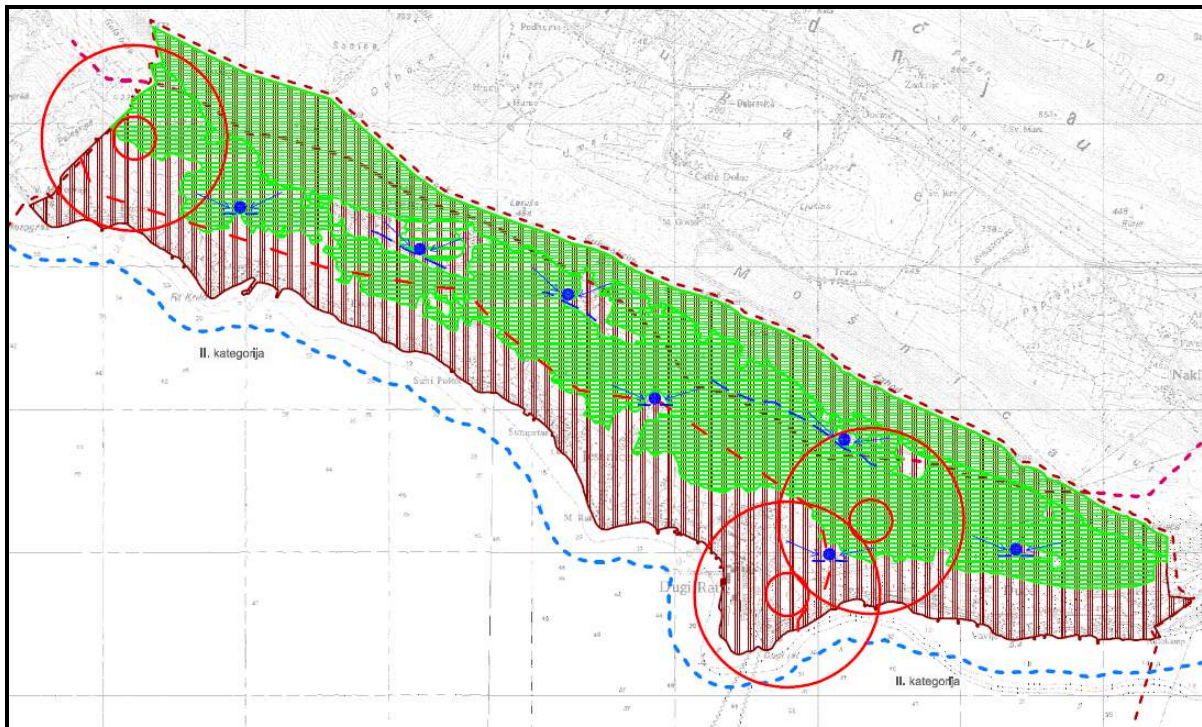


Slika 3.2-10. Izvod iz PPUO Dugi Rat: dio kartografskog prikaza 2.6. Infrastrukturni sustavi i mreže: Vodnogospodarski sustav; Odvodnja otpadnih voda





ARHEOLOŠKA BAŠTINA	
	1.0. ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITET - KOPNENI
	1.0.1. VELIKI OSTROG 1.0.2. "TURSKA PEĆ" 1.0.3. BARIĆA GRADINA 1.0.4. BABIN KUK 1.0.5. JURJIŠIĆA GRADINA 1.0.6. DUGE GOMILE 1.0.7. ZAVOD 1.0.8. SUSTJEPAN ANTIČKI LOKALITETI 1.0.9. OSTACI VILLAE RUSTICAE 1.0.10. BANIČE 1.0.11. OSTACI RANOKRŠĆANSKE BAZILIKE 1.0.12. OSTACI RANOKRŠĆANSKE CRKVE TE CRKVE I SAMOSTANA IZ XI.ST.
POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA	
	2.0. SEOSKA NASELJA
	2.0.1. ZELJOVIĆI CJELINA SELA 2.0.2. KRUG CJELINA SREDIŠNJEG SKLOPA SELA(KADIČI) 2.0.3. DUĆE CJELINA SELA
POVIJESNI SKLOP I GRADEVINA	
	3.0. CIVILNA GRADEVINA
	3.0.1. KUĆA CRKOVINARSTVA SV. MAKSIMA 3.0.2. KUĆA CRKOVINARSTVA ŽUPSKJE CRKVE SV. ROKA 3.0.3. STARA ŽUPSKA PORED CRKVE SV. ROKA
	3.1. SAKRALNA GRADEVINA
	3.1.1. CRKVA SV. MAKSIMA 3.1.2. CRKVA SV. STJEPANA I ANTUNA 3.1.3. CRKVA SV. PETRA 3.1.4. CRKVA SV. ROKA 3.1.5. CRKVA VELIKE GOSPE 3.1.6. CRKVA SV. ANTE 3.1.7. CRKVA GOSPE OD ZAČEĆA 3.1.8. CRKVA STOMORIČA 3.1.9. CRKVA SV. ANTE PADOVANSKOG 3.1.10. CRKVA SV. MARKA 3.1.11. CRKVA SV. IVANA
ETNOLOŠKA BAŠTINA	
	4.0. ETNOLOŠKO PODRUČJE
	4.0.1. JESENICE ETNOGRAFSKA CJELINA
SPOMENIČKI STATUS	
1.1.1.	REGISTRIRANO
1.1.1.	EVIDENTIRANO

Slika 3.2-11. Izvod iz PPUO Dugi Rat: dio kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja; Područja posebnih uvjeta korištenja




PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

Krajobraz

-  OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ
-  OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ

-  TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA



Tlo

-  PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VIII STUPANJ MCS LJESTVICE)

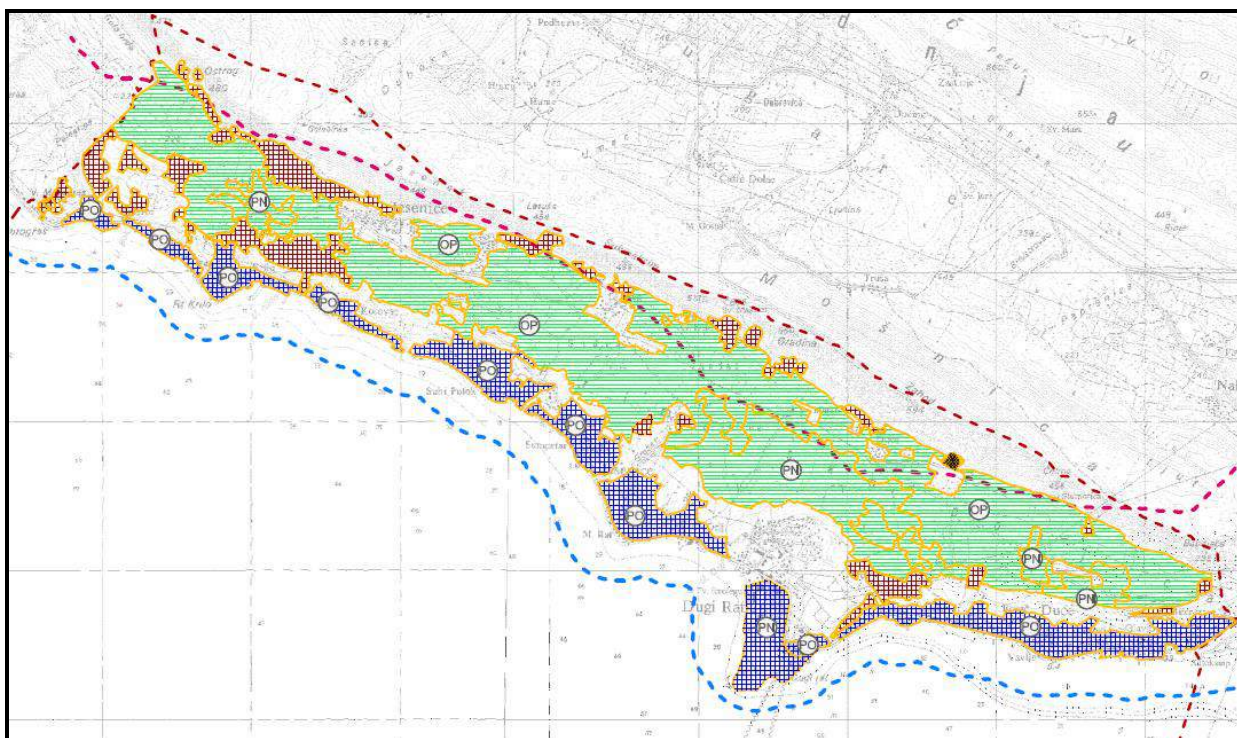
More

II. KATEGORIJA

Zone ugroženosti

-  GRANICA UTJECAJA UGROŽENOG OBJEKTA NA OKOLNO PODRUČJE (150,650 m)
-  PODRUČJE IV STUPNJA UGROŽENOSTI

Slika 3.2-12. Izvod iz PPUO Dugi Rat: dio kartografskog prikaza 3.2. Uvjeti korištenja i zaštite prostora: Uvjeti korištenja; Područja posebnih ograničenja u korištenju



ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

Sanacija



OŠTEĆENI PRIRODNI ILI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
 PN - prenamjena; OP - oplemenjivanje



OŠTEĆENA GRADSKA I SEOSKA CJELINA
 PO - preoblikovanje; PN - prenamjena



OPOŽARENO ŠUMSKO STANIŠTE - REKULTIVIRANJE



NAPUŠTENI EKSPLOATACIJSKI POLJE

Slika 3.2-13. Izvod iz PPUO Dugi Rat: dio kartografskog prikaza 3.4. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite: Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE

Akvatorij područja zahvata spada u manje osjetljiva područja, dok je kopneni dio zahvata u osjetljivom području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju (Odluka o određivanju osjetljivih područja, NN 81/10, 141/15).

Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom JKGI_11 - CETINA. Što se tiče površinskih voda, prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) u zoni zahvata nalaze se slijedeća vodna tijela (Slika 3.1.3-1.):

- vodno tijelo površinskih voda JKRNO002_001,
- vodno tijelo površinskih voda JKRNO165_001,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P2_3_CE,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P2_2_CE,
- vodno tijelo prijelaznih voda oznake P1_2_CEP,
- vodno tijelo priobalne vode O423-BSK (Brački i Splitski kanal).

Poplave velike vjerojatnosti na području naselja Omiš ugrožavaju u manjoj mjeri područje uz samo korito rijeke Cetine do omiškog mosta na D8 (Slika 3.1.3-3). Poplavljuje područje prometnice D8 (oko 1 km) te prometnice D70 (oko 1 km na području naselja Omiš i Zakućac) i Ž6142 dionica 1+000-5+000 (oko 600 m na području naselja Omiš ostalo na područjima naselja Borak i Podašpilje) uz korito Cetine. Poplave male vjerojatnosti ugrožavaju oko 1 km prometnice D8. Postoji mogućnost plavljenja i gusto naseljenog područja gradskog naselja Omiša: Priko, dio Sinaja, Punta, Stari grad sve do omiške luke. Površina navedenog područja iznosi 0,21 km². Za zonu UPOV Omiš-Priko srednja je vjerojatnost poplavlivanja. Dubine plavljenja poplava velike vjerojatnosti su do 1,5 m u zoni planiranog zahvata (Slika 3.1.3-4). Ista je dubina i dubina plavljenja srednje vjerojatnosti za zonu UPOV Omiš-Priko. Područje zahvata zapadno i istočno od naselja Omiš ugroženo je bujičnim tokovima.

Utjecaji tijekom izgradnje

S obzirom da se radi o zahvatu koji se izvodi u urbaniziranom području, utjecaj tijekom građenja kod rekonstrukcije/postavljanja cjevovoda i izgradnje objekata planiranih sustava vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda može se očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i propisanim mjerama zaštite.

Područje Duća karakteristično je po velikom broju bujica koje s padina Primorske kose otječu u more³. Slično je i područje istočno od naselja Omiš gdje s padina Omiške Dinare bujični tokovi teku do mora. Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih

³ Na području Dugog Rata evidentirana su 34 neimenovana bujična toka od kojih desetak ima razvijeni prirodni tok usječen u litice i flišne površine. Gornji dio sliva bujica čine čvrste isprane litice i taj je prostor prepušten intenzivnoj eroziji tla. Srednji dijelovi sliva bujica probijaju se kroz terasaste površine nekada zasađene poljoprivrednim kulturama, a danas su većinom zapuštene i van naselja su uglavnom opožarene. Donji dijelovi toka bujica prolaze kroz naselja gdje su vodotokovi uglavnom uređeni. U svom donjem toku bujice ne plave naselja. (ZAST, 2010)

važni isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo. Slijedeći navedeni princip bujice s područja zahvata većim dijelom pripadaju prijelaznom vodnom tijelu površinskih voda P2_3_CE, a manjim dijelom prijelaznom vodnom tijelu površinskih voda P2_2_CE i priobalnom vodnom tijelu O423-BSK (Brački i Splitski kanal). Tijekom izgradnje očekuje se utjecaj na hidromorfološke karakteristike bujica u srednjem i donjem toku zbog presijecanja njihovog toka, no utjecaj se ne smatra značajnim budući da su cjevovodi planirani u postojećim prometnicama preko kojih su bujice već kanalizirane ("kinetirane") i u tom smislu ne očekuje se smanjenje postojećeg protjecajnog profila bujica.

Ne očekuje se utjecaj zahvata na tijela površinskih voda JKRN0002_001 i JKRN0165_001.

Tijekom izgradnje ne očekuje se utjecaj na vodno tijelo podzemne vode JKGI_11 - CETINA, osim u slučaju akcidenata na gradilištu.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuje se utjecaj zahvata vodoopskrbe na površinska vodna tijela. Zahvat vodoopskrbe ne uključuje povećanje kapaciteta crpljenja na vodozahvatu Zagrad u Omišu pa se u tom smislu ne očekuje ni utjecaj zahvata na podzemna vodna tijela.

Zahvat odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda neće imati utjecaja na hidromorfološko stanje voda. Očekuje se njegov pozitivan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje voda. Zahvat predviđa spajanje novih stanovnika na kontrolirani sustav odvodnje i povećanje stupnja pročišćavanja otpadnih voda na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda što će značajno poboljšati kvalitetu pročišćenih otpadnih voda koje se ispuštaju u priobalno more. U tom smislu očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na vodno tijelo priobalne vode O423-BSK (Brački i Splitski kanal), vodna tijela prijelaznih voda oznake P2_3_CE, P2_2_CE i P1_2_CEP. Također očekuje se manje značajan pozitivan utjecaj na vodno tijelo podzemnih voda JKGI_11 - CETINA.

Prihvatljivost ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent je analizirana korištenjem **Metodologije primjene kombiniranog pristupa** (Hrvatske vode, 2015), koja se temelji na smanjenju onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda. U ovom elaboratu, poglavlje 2.3.2.1. Prihvatljivost ispuštanja pročišćenih voda u recipijent, provedena je analiza prihvatljivosti ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u Brački kanal korištenjem metodologije primjene kombiniranog pristupa. Dodatno, provedena je i analiza **pronosa efluenta u području „bliske zone“** oko podmorskog ispusta korištenjem 3D modela CORMIX, kako bi se utvrdilo na kojoj udaljenosti od ispusta će se postići željeno razrjeđenje. Na temelju provedene analize zaključak je da će se nakon početnog razrjeđenja odgovarajuća kvaliteta mora postići na udaljenosti manjoj od 20 m od ispusta. Stoga se smatra da je difuzorska sekcija duljine 123 m s 10 alternirajućih sapnica odgovarajuća za predmetni zahvat. Zaključno, UPOV Omiš kapaciteta 22.700 ES i II. stupnja pročišćavanja s pratećim podmorskim ispustom i pripadajućim sustavom odvodnje prihvatljiv je za vode i more.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak

Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara zemljanog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat vodoopskrbe neće imati utjecaja na zrak tijekom korištenja zahvata.

Što se tiče odvodnje, dolaziti će do nastajanja neugodnih mirisa na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV), u kanalizacijskim cijevima i na crpnim stanicama. Neugodni mirisi utječu na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), a zakonski okvir za njihovo razmatranje predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). Glavni sastav neugodnog mirisa otpadnih voda predstavljaju dušikovi spojevi (amini i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici, metan, te drugi spojevi ugljikovodika s funkcionalnim grupama (organske kiseline). Tijekom korištenja sustava odvodnje stvaranje neugodnog mirisa će ovisiti o količini i karakteristikama otpadne vode. Važno je osigurati hidraulički povoljne uvjete tečenja u kanalizacijskom sustavu tj. izbjeći stvaranje tzv. „mrtvih zona“ kako bi otpadna voda ostala „svjež“ i kako bi se osigurala aerobna razgradnja. U kanalizacijskim cijevima stvarat će se neugodni mirisi posebno u dijelu početnih i prekidnih okana (prijelaz tlačnog u gravitacijski cjevovod) te na dijelovima trase gdje će zbog malog pada i protoka dolaziti do zadržavanja otpadne vode. Na ovim lokacijama vrši se odzračivanje kanalizacije uz korištenje biofiltera u slučaju da se radi o lokaciji u neposrednoj blizini stambenih i drugih objekata gdje ljudi borave. Neugodni mirisi će se također stvarati na crpnim stanicama te će se otpuštati u atmosferu putem odzrake. Pri tom je bitno da se odzraka postavi na adekvatnoj visini (>3 m) kako neugodni mirisi ne bi imali negativni utjecaj na ljude. Na pojedinim lokacijama u blizini stambenih objekata ili pješačke zone, problem neugodnog mirisa crpne stanice se dodatno rješava ugradnjom filterske jedinice (npr. biofilter) za pročišćavanje izlaznog zraka.

Lokacija UPOV-a Omiš-Priko se nalazi na izgrađenom dijelu građevinskog područja, u neposrednoj blizini stambenih objekata.

Tablica 4.2.1-1. Granične vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.

Merkaptani	24 sata	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

Na smjer i brzinu rasprostiranja neugodnih mirisa iz sustava odvodnje otpadnih voda utječu najviše temperatura vode i zraka, te smjer vjetrova, njegova brzina i vrtloženje. Najučestaliji vjetrovi tijekom godine su bura, jugo i jugozapadnjak. Najjači vjetar je bura. S obzirom na položaj UPOV-a u odnosu na stambena područja naselja Omiš, vjetar jugozapadnog i južnog smjera će imati potencijalno najnegativniji utjecaj na širenje neugodnih mirisa.

Prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) sumporovodik (vodikov sulfid) spada u II. razred štetnosti – GVE (granična vrijednost emisije) iznosi 3 mg/m³ pri masenom protoku od 15 g/h ili više. Razina GV koncentracije s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) iznosi 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za vrijeme usrednjavanja 1 h) tj. 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (za vrijeme usrednjavanja 24 h). Granična vrijednost merkaptana iznosi 3,30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za vrijeme usrednjavanja 24 sata. Zahvat neće značajno negativno utjecati na postojeću kvalitetu zraka uz uvjete ugradnje sustava pročišćavanja zraka na UPOV-u, izbjegavanje "mrtvih zona" u kanalizaciji, te ugradnji biofiltera na odzračnicima iz crpnih stanica u gusto naseljenim zonama. Emisije onečišćenog zraka iz UPOV-a kontrolirat će se sukladno predloženom programu praćenja zraka čime će se spriječiti mogući negativan utjecaj na kakvoću zraka.

Nastajanje stakleničkih plinova

Glavni plinovi koji nastaju radom sustava odvodnje i pročišćavanja, a doprinose stakleničkom učinku, su ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄) i didušikov oksid (N₂O). Ovi plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatopljenja koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida tijekom određenog vremenskog razdoblja (obično 100 godina). Pri tom se uzima u obzir fizikalno-kemijska osobina plina i procijenjeni životni vijek u atmosferi. Otpadne vode mogu biti izvor CH₄ i N₂O u slučaju anaerobnih uvjeta razgradnje. Načelno se smatra da u javnim sustavima odvodnje nema emisija metana, a ako ih i ima iste se zanemaruju. Didušikov oksid povezan je s razgradnjom komponenata dušika u otpadnoj vodi, što predstavlja zanemarivu količinu emisija.

Procjenu količine stakleničkih plinova moguće je izvršiti u segmentu rada UPOV-a i crpnih stanica na temelju potrošnje električne energije te tehnologiji obrade otpadnih voda.

Tablica 4.2.1-3. Ukupne emisije CO₂e

Stavka / tehnološki proces	Jedinica	Količina
električna energija	kgCO ₂ -e/god	158.374
UPOV Omiš - ukupno	kWh/god	494.000
UPOV Omiš - postojeće	kWh/god	-55.500
Crpne stanice - odvodnja	kWh/god	63.469
C.S. "10" - Luka (Duće)	kWh/god	0
C.S. "9" - Rogač (Duće)	kWh/god	0
C.S. "8" - Duće (Duće)	kWh/god	0
C.S. "Ravnice" (Omiš)	kWh/god	8.571
C.S. "Nemira" (Omiš)	kWh/god	7.784
C.S. "4" (Omiš)	kWh/god	0

C.S. "7" (Omiš)	kWh/god	0
C.S. "PI" (Omiš)	kWh/god	0
C.S. "Stanići 1" (Stanići)	kWh/god	0
C.S. "Stanići 2" (Stanići)	kWh/god	0
C.S. "Stanići 3" (Stanići)	kWh/god	0
C.S. "Čelina 1" (Čelina)	kWh/god	0
C.S. "Čelina 2" (Čelina)	kWh/god	0
C.S. "Čelina 3" (Čelina)	kWh/god	0
C.S. "Zakućac" (Zakućac)	kWh/god	5.348
Ukupno	kWh/god	520.969
gorivo - odvoz viška mulja	kgCO ₂ -e/god	18.860
potrošnja goriva	l/god	8.200
proizvodnja kemikalija	kgCO ₂ -e/god	1.547
Fe soli	kg/god.	0
Polimer	kg/god.	1.309
smanjenje broja septičkih jama	kgCO ₂ -e/god	-555.387
Broj novo priključenih korisnika	ES	6.534
stalni stanovnici (12 mjeseci / god.)	ES	4.758
privremeni stanovnici (2 mjeseci / god.)	ES	979
turizam (2 mjeseci / god.)	ES	0
gospodarstvo (12 mjeseci / god.)	ES	797
UKUPNO CO₂	kgCO₂-e/god	-497.584

*Emisijski faktor za srednje naponsku mrežu +4% = 304 gCO₂/kWh

** Emisijski faktor za septičke jame 85 kgCO₂-e/ES/god.

U prethodnoj tablici dana je procjena ukupnih emisija stakleničkih plinova izraženih kao ekvivalent emisija CO₂ (CO₂e). Najveći doprinos smanjenju ukupne emisije ima ukidanje postojećih septičkih jama. Dobiveni rezultati izračuna ukupnih emisija stakleničkih plinova predstavljaju utjecaj zahvata i njegov, u ovom slučaju, pozitivan doprinos smanjenju stakleničkih plinova. U smislu prilagodbe klimatskim promjenama u okviru ovog zahvata nisu potrebne nikakve dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena

Uvod

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Utjecaj klimatskih promjena je procijenjen na temelju elaborata Procjena ranjivosti od klimatskih promjena (Šimac i Vitale, 2012).

Ljudske aktivnosti su postale dominantna sila najvećim dijelom odgovorna za globalno zagrijavanje zabilježeno tijekom proteklih 150 godina. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanjem promjena u Zemljinoj atmosferi zbog velikih količina stakleničkih plinova⁴ poput ugljikovog dioksida (CO₂), metana (CH₄), dušikovog suboksida (N₂O), halokarbona (klorofluorokarbona, freona), troposferskog ozona (O₃), vodene pare (H₂O), aerosola; i iskorištavanja tla / promjena na pokrivaču. Prema dosadašnjim spoznajama najveći udio u stakleničkim plinovima predstavlja CO₂, zbog pojačane industrijske aktivnosti (izgaranje fosilnih goriva) i drugih ljudskih aktivnosti. Prije industrijske revolucije razine CO₂ u atmosferi bile su 280 ppm; danas iznose u prosjeku 385 ppm i predviđa se njihov daljnji porast. Prosječna globalna temperatura porasla je za 0,7 °C od 1850. godine.

⁴ engl. GreenHouse Gas (GHG)

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

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

Očekuje se da će se temperatura u Europi povećati i više nego na globalnoj razini, u prosjeku između 1,0 i 5,5 °C i to će rezultirati toplijim ljetima i smanjenjem broja izrazito hladnih dana tijekom zime. Klimatske promjene se povezuju i s povećanjem učestalosti i jačine ekstremnih vremenskih i s klimom povezanih prirodnih katastrofa. Moguće je i značajno povećanje ljudskih i ekonomskih gubitaka uzrokovanih prirodnim katastrofama povezanih s klimatskim promjenama.

Brojni sporazumi nastali su kako bi se klimatske promjene pokušalo ublažiti kontrolom emisije stakleničkih plinova. *Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju* Hrvatska se obvezala na usklađivanje postojećih zakona i budućeg zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije, a člankom 103. obvezala se da će razvijati i osnažiti svoju suradnju u borbi protiv uništavanja okoliša radi promicanja njegove održivosti. Sporazum je sklopljen 2001. godine, a 2005. godine stupio je na snagu, nakon ratifikacije u EU parlamentu i Hrvatskom saboru. U ekološkom smislu, radi se o značajnom dokumentu kojim se prihvaćaju osjetno stroži zakoni o energetske učinkovitosti, recikliranju, zagađenju okoliša i slično.

Hrvatska je ratificirala Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime i prihvatila sve obveze opisane u Aneksu I Konvencije. Nadalje, 2007. godine Hrvatska je potpisala Protokol iz Kyota (kao 170. država potpisnica), dokument vezan uz područje zagađenja prirodnog okoliša te se obvezala na smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 5% u odnosu na razine iz 1990. godine u razdoblju od 2008. do 2012. godine, odnosno 20 % ispod razina iz 1990. godine u razdoblju od 2013. do 2020. godine. Kvota stakleničkih plinova za osnovnu godinu je iznosila 36,60 Mt CO₂.

Od svih opasnosti potaknutim klimatskim promjenama, u Procjeni ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća (DUZS, 2013), kao velika opasnost izdvojene su samo poplave. Osnovni razlog velikog rizika od poplava predstavlja smještaj Hrvatske unutar dunavskog bazena i snažni utjecaj savskog i dravskog bazena. Drugi problem predstavljaju urbana područja, na kojima kratkotrajne i intenzivne oborine u kombinaciji s lošim prostornim planiranjem uzrokuju poplave. Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku, uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, suše i vjetar. Povećanje temperature i smanjenje količine oborina donosi povećan rizik od suše, koji je osobito visok u dužim razdobljima ekstremnih temperatura. Sjeverozapad Hrvatske te istočni dio unutrašnjosti zemlje, koji se oslanjaju na poljoprivredu, suočeni su sa smanjenom količinom oborina, zbog čega su potrebe za vodom za poljoprivredne svrhe u značajnom porastu, što ukazuje na izrazitu ranjivost poljoprivrednog sektora na sušu.

Opasnosti od klimatskih promjena na području zahvata

Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

1. Analiza osjetljivosti (SA)
2. Procjena izloženosti (EE)
3. Analiza ranjivosti (VA)
4. Procjena rizika (RA)
5. Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6. Procjena opcija prilagodbe (AAO)
7. Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP)

Na razini idejnog rješenja izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostala tri modula.

a) Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme: postrojenja i procesi in situ, ulaz (održavanje ceste i dr.), izlaz (korisnici ceste i dr.) i transport, te se vrednuje s ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

Osjetljivost na klimatske promjene	
2	Visoka
1	Umjerena
0	Zanemariva

U tablici 4.2.2-1. ocjenjena je osjetljivost nerazvrstane ceste na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

Tablica 4.2.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vodoopskrba (VO)				Vrsta zahvata				Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda (ODiP)				
Postrojenja i procesi in situ	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi i dr.)	Transport	TEMA OSJETLJIVOSTI				Postrojenja i procesi in situ	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi i dr.)	Transport	
				KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI								
		VO		<i>Primarni klimatski učinci</i>				ODiP				
				1	Povećanje prosječnih temperatura zraka				1			
				2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka				2			
				3	Promjena prosječnih količina oborina				3			
				4	Povećanje ekstremnih oborina				4			
				5	Prosječna brzina vjetra				5			
				6	Maksimalna brzina vjetra				6			
				7	Vlažnost				7			
				8	Sunčeva radijacija				8			
<i>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</i>												
				9	Porast razine mora				9			
				10	Povišenje temperature vode/mora				10			
				11	Dostupnost vodnih resursa/suša				11			
				12	Oluje				12			
				13	Poplave (obalne i fluvijalne)				13			
				14	Obalna erozija				14			
				15	Erozija tla				15			
				16	Požar				16			
				17	Kvaliteta zraka				17			
				18	Nestabilnost tla/klizišta				18			
				19	Koncentracija topline urbanih središta				20			

b) Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije(a) dijelova zahvata. U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima.

Tablica 4.2.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije – sadašnje stanje	Izloženost lokacije – buduće stanje
Primarni učinci		
Prosječna temperatura zraka	Split se nalazi na području mediteranske klime (Csa - umjereno topla klima) s izrazito suhim i toplim ljetima i blagim zimama. Prosječna godišnja temperatura zraka iznosi oko 16 °C, s time da prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca srpnja iznosi oko 26 °C, a najhladnijeg siječnja oko 8 °C. Na razini RH tijekom 20-og stoljeća izmjeren je kontinuiran porast prosječne temperature od 0,02 - 0,07 °C po desetljeću.	Predviđeni globalni rast prosječne temperature zraka u posljednjem desetljeću 21. st.u odnosu na posljednjih 20 godina 20. st. varira od 1,8 do 4 °C, ovisno o <u>scenariju emisije plinova staklenika</u> (Meehl i sur. 2007). Prema projekcijama promjene temp. zraka na području zahvata, u prvom razdoblju (2011. - 2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4 °C, a ljeti od 1 °C, u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. U drugom razdoblju (2041. - 2070.) očekuje se povećanje zimi od 1,6 °C, a ljeti od 2,8 °C (Branković i sur. 2012).
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Maksimalne temperature zraka mogu dosegnuti do 40 °C. U srpnju 2015. dnevne temperature zraka su dosezale 39 °C te je zabilježen porast ekstremnih temperatura i toplotnih udara.	Moguća je pojava ekstremnih vremenskih uvjeta, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara.
Promjena prosječnih količina oborina	Na području Splita godišnje padne u prosjeku 782,8 mm oborine. Najviše oborine padne u studenom (102 mm), a najmanje u srpnju (26 mm).	Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011 - 2040) će biti manje za 0,3 mm/dan. U daljnjem razdoblju (2041 -2070) će ostati praktički iste tijekom zime, a ljeti će se također smanjiti za 0,3 mm/dan.
Povećanje ekstremnih oborina	Najveća dnevna količina oborine u razdoblju od 1971. do 2000. iznosila je 131,6 mm (u kolovozu). Vjerojatnost pojave godišnjeg dnevnog maksimuma najveća je u lipnju, kolovozu, listopadu i studenom.	Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.
Prosječna brzina vjetra	Tijekom godine na području Splita najčešće puše bura (NNE, NE - 33%), slijedi jugo (ESE, SE, SSE, S - 21,4%) i jugozapadnjak (SSW, SW, WSW - 18,3%), dok su drugi smjerovi relativno slabo zastupljeni. Tišina se javlja u 4,8% slučajeva (za period motrenja od 1971. - 2000.). U 66% slučajeva puše vjetar jačine 1 - 3 Bf, a umjereno jaki vjetar (4 - 5 Bf) javlja se u 20,8% slučajeva.	Ne očekuju se promjene izloženosti za buduće razdoblje.
Maksimalna brzina vjetra	Jak i vrlo jak vjetar (6 - 7 Bf) puše relativno često (7,7 % slučajeva), a tijekom motrenja od 1971. - 2000. su zabilježeni i olujni vjetrovi (8 i 9 Bf) u 0,7 % slučajeva. Najjači udari vjetra zabilježeni su iz smjera sjever - sjeveroistok (bura). U listopadu 2014. zabilježeni su udari bure od 108 km/h. Ipak, vjetrovi iz smjera N-NE imaju manju prosječnu brzinu (6 m/s) od juga (ES, SE) koji dostiže 7,2 m/s. Prosječni godišnji broj dana s jakim vjetrom iznosi 108,6 te se može reći da je jak vjetar dosta čest, naročito u hladnom dijelu godine.	Ne očekuju se promjene izloženosti za buduće razdoblje.
Vlažnost	Srednja mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti iznose od 49,3% u kolovozu do 63% u studenom, a srednja godišnja vrijednost iznosi 58,1%.	Ne očekuju se promjene izloženosti za buduće razdoblje.

Sunčeva radijacija	Split je jedan od najsunčanijih hrvatskih gradova. Sunčeva zračenja izraženija su u proljetnom i ljetnom periodu.	Očekuje se lagani porast sunčevog zračenja.
Sekundarni učinci i opasnosti		
Porast razine mora	<p>Analiza plimomjera na četiri točke na hrvatskom Jadranu (Rovinju, Bakru, Splitu i Dubrovniku) tijekom nekoliko desetljeća (od 1956. do 1991.) pokazuje različite trendove. U Rovinju i Splitu razina mora opada u odnosu na kopno po stopi od -0.50 mm godišnje, odnosno -0.82 mm godišnje, dok u Bakru i Dubrovniku razina mora raste u odnosu na kopno po stopi od +0.53 mm, odnosno +0.96 mm.</p> <p>Porast razine mora odnosi se na promjenu prosječne visine mora tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Međutim, porast razine mora nije izražen samo kroz porast prosjeka nego se može odnositi i na posljedice izraženih olujnih nevremena, poplave i erozije.</p> <p>Zbog termalne ekspanzije morske vode uzrokovane površinskim zagrijavanjem i ubrzanog topljenja Zemljinog ledenog pokrivača i alpskih glečera, što pridonosi povećanju ukupnog obujma morske vode dolazi do globalnog porasta razine mora, što također ima utjecaja i na Jadransko more. Mjerenja pokazuju stalni porast razine mora tijekom posljednjeg desetljeća. Međutim, u tako kratkom promatranom razdoblju teško je odrediti je li to dijelom općeg trenda porasta razine mora ili samo desetogodišnja varijacija razine mora.</p>	<p>U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te, stoga, uzrokovati veće štete. Analiza količine i vrste tla koje može biti u opasnosti od porasta razine mora u Hrvatskoj pokazuje mogućnost vrlo ozbiljnih učinaka. Prirodno i klimatski uzrokovane fluktuacije dotoka, kao i budući gospodarski razvoj, mogu intenzivirati učinke porasta razine mora diljem hrvatske obale.</p> <p>Analiza svih primorskih županija pokazuje da će se, u slučaju porasta razine mora od 50 cm, pod vodom naći više od 100 milijuna četvornih metara kopna, uključujući urbana područja, prometnice, poljoprivredna područja, šume, plaže, luke i dr. Prilikom porasta od 88 cm, površina poplavljenog kopna povećava se za daljnjih 12,4 milijuna četvornih metara. Najugroženiji obalni resursi su slatkovodna područja i močvare. Procjenjuje se da će broj građana Hrvatske ugroženih porastom razine mora povećati s manje od 2000 godišnje tijekom razdoblja od 1960. - 1990. na 6000 do 8000 ljudi godišnje u 2080. -ima.</p> <p>Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi kao što su: moguće onečišćenje obalnih izvora slatke vode (intruzija morske vode) koje utječe na opskrbu pitkom vodom, ubrzanje obalne erozije, ugrožavanje izvora pitke vode, sustava vodovoda i kanalizacije.</p>
Temperatura vode	<p>Prosječna temperatura vode značajnih rijeka na širem području zahvata iznosi:</p> <p>Cetina, HE Zakućac: 12,3 °C Cetina, HE Kraljevac: 13 °C Jadro: 13,2 °C Žrnovnica: 12,4 °C</p> <p>Izvor: Vodoopskrbni plan Splitsko-dalmatinske županije (IGH d.d., 2008)</p>	Ne očekuju se promjene.
Dostupnost vodnih resursa / suša	<p>Područje zahvata pripada slivu rijeke Cetine. Dotok cjelokupne izvorišne zone Cetine cijeni se na 12,5 m³/s, dok je prosječni dotok Cetine na samom ušću u Jadransko more 118 m³/s.</p> <p>Izvor: Vodoopskrbni plan Splitsko-dalmatinske županije (IGH d.d., 2008)</p> <p>Za postojeći vodovod voda se uzima iz vodostanice Zagrad na rijeci Cetini. Sustav vodoopskrbe općine je povredljiv i nesiguran jer je opskrba vodom riješena samo iz jednog smjera.</p>	S obzirom na predviđeno smanjenje prosječne količine oborina, moguće je blago smanjenje dostupnosti vodnih izvora.

	U razdoblju 2004-2014. nije proglašena elementarna nepogoda izazvana sušom na području grada Omiša iako je ona redovna godišnja pojava (Alfa atest, 2015).		
Klimatske nepogode (oluje)	Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš (Alfa atest, 2015) na području općine je u razdoblju 2004-2014. godine zabilježena jedna elementarna nepogoda uzrokovana olujnim nevremenom i jakim vjetrom.		Ne očekuju se promjene. Bitno je provesti planske mjere zaštite od olujnog ili orkansog nevremena i jakog vjetera, koje uključuju projektiranje konstrukcija, osobito krovnih konstrukcija i pokrova prema važećim propisima s otpornošću na utjecaje vjetera, te sadnju visokog zelenila u sklopu građevnih čestica na minimalno propisanim površinama.
Poplave	Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš (Alfa atest, 2015) u razdoblju 2004-2014. bile su proglašene 3 elementarne nepogode uzrokovane poplavom u zoni planiranog zahvata: (1) poplava zbog visoke razine i brzine voda rijeke Cetine 2004. god. na području naselja uz uži tok Cetine - Zakućac, (2) jake kiše s izlivanjem velikih količina oborinskih i podzemnih voda 2007. god na području naselja Omiš, Borak, Zakućac; (3) jake kiše s izlivanjem velikih količina oborinskih i podzemnih voda 2009. god na području naselja Omiš, Stanići, Čelina, Borak. Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja manji dio područja zahvata se nalazi unutar područja potencijalnog značajnog rizika od poplava.		Na temelju dostupnih podataka, ne očekuje se povećanje ekstremnih oborina pa prema tome ni povećanja rizika od poplavlivanja, niti nakon izgradnje zahvata.
Obalna erozija	Područja koja se nalaze iznad valne baze, izložena su erozijskom djelovanju valova. Zato je na njima dno hridinasto (kamenito), a na osnovnoj stijeni se zadržavaju samo krupni sedimenti veličine šljunka. Ove zone su najčešće vrlo uske, što ovisi o morfologiji podloge i izloženosti lokacije valovima.		Porast razine mora, obalna erozija i inundacija mogli bi uzrokovati propast različitih infrastrukturnih sustava od plaža i kanalizacije do marina i pristaništa. U cilju što učinkovitijeg sprječavanja i ublažavanja negativnih učinaka obalne erozije, potrebno je kroz planska rješenja pri razmatranju novih aktivnosti i građevina smještenih u obalnom području posebno uzeti u obzir negativne učinke na obalnu eroziju. Također se treba nastojati predvidjeti utjecaj obalne erozije kroz cjelovito upravljanje djelatnostima, uključujući usvajanje posebnih mjera za obalne sedimente i obalne radove.
Erozija tla	Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš (Alfa atest, 2015) na području grada Omiša postoji velika opasnost od odrona kamenja i klizišta: čitavo priobalno područje od Dubaca pa do granice sa susjednom		U slučaju pojave ekstremnih oborina i suša moguće je povećanje erozije, uz napomenu da se ovi ekstremi ne očekuju.

	Općinom Dugi Rat. Gotovo cijeli sjeverni dio područja grada područje je pojačane erozije.		
Požar	U Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš (Alfa atest, 2015) ne navodi se ugroženost od požara kao prirodna katastrofa, osim u smislu tehničko-tehnološke katastrofe i velike nesreće izazvane opasnim tvarima u gospodarskim objektima i prometu. Svakako, na području Dugog Rata bilježe se požari izazvani ili grmljavinskim nevremenom ili ljudskom nepažnjom.		Ne očekuje se povećana opasnost od pojave požara tipičnih za urbana područja, uz napomenu da je požar moguć i kao prateća nesreća u slučaju potresa (na području zahvata je umjerena opasnost od potresa: 8° (MSK) za povratni period od 500 godina).
Kvaliteta zraka	Prema Programu zaštite i praćenja kakvoće zraka u Splitsko-dalmatinskoj županiji (NZJZSDŽ, 2008) ispitivanje ukupne taložne tvari provodi se na postajama Duće, Istočni dio Omiša i Lučica-Omiš. Zrak je u okolišu spomenutih mjernih postaja tijekom 2006. godine bio s obzirom na ispitivane onečišćujuće tvari bio neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije. Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2014. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2015) s obzirom na taloženje, na kompletnom području aglomeracije HR ST - Grad Split koja obuhvaća područje gradova Splita, Kaštela, Solina, Trogira te općina Klis, Podstrana i Seget, kvaliteta zraka je ocijenjena I kategorije za razmatrane parametre: UTT i metale Pb, Cd, Ni, Ti, As i Hg u UTT-i.		Ne očekuju se promjene.
Nestabilnost tla / klizišta	Prema Procjeni ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš (Alfa atest, 2015) na području grada Omiša postoji velika opasnost od odrona kamenja i klizišta: čitavo priobalno područje od Dubaca pa do granice sa susjednom Općinom Dugi Rat. Poznata klizišta su predio „Mlija“ u Omišu. Iznad mora i starog dijela grada nalazi se visoka i strma stijena na visini od 200 m (ukupne duljine od 900 do 1200 m) koja prijete starim dijelovima Grada. Najveća opasnost od kotrljajućih gromada prijete s lokaliteta kao što su Smokvica, Točilo, Peovo, Sv. Mihovil i Baučići. Slične stijene, iako ne tako neposredno, prijete i na desnoj obali Cetine Priko.		Uslijed potresa, velikih oborina i podzemnih voda očekuje se povećanje broja klizišta.
Konc. topline urbanih središta	Područje zahvata većim dijelom predstavlja urbanizirano područje sa značajnom koncentracijom topline tijekom ljeta.		Daljnjom urbanizacijom ne očekuje se znatno povećanje koncentracije topline.

c) Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Visoka			
	Umjerena			
	Zanemariva			

U tablici 4.2.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

Tablica 4.2.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vodoopskrba (VO)				Vrsta zahvata				Odvodnja i pročišćavanje (ODiP)				IZLOŽENOST - SADAŠNJE STANJE	VO				ODiP				IZLOŽENOST - BUDUĆE STANJE	VO				ODiP			
Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	TEMA OSJETLJIVOSTI				Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
				VO	Primarni klimatski učinci			ODiP																					
				1	Povećanje prosječnih temp. zraka			1																					
				2	Povećanje ekstremnih temp. zraka			2																					
				3	Promjena prosječnih količina oborina			3																					
				4	Povećanje ekstremnih oborina			4																					
				5	Prosječna brzina vjetra			5																					
				6	Maksimalna brzina vjetra			6																					
				7	Vlažnost			7																					
				8	Sunčeva radijacija			8																					
				<i>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</i>																									
				9	Porast razine mora			9																					
				10	Povišenje temperature vode/mora			10																					
				11	Dostupnost vodnih resursa/suša			11																					
				12	Oluje			12																					
				13	Poplave (obalne i fluvijalne)			13																					
				14	Obalna erozija			14																					
				15	Erozija tla			15																					
				16	Požar			16																					
				17	Kvaliteta zraka			17																					
				18	Nestabilnost tla/klizišta			18																					
				19	Koncentracija topline urbanih središta			19																					

d) Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija (tablice 4.2.2-4. i 4.2.2-5.). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom razdoblju (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4.2.2-4. Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti.	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.2.2-5. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	Incident se dogodio u sličnoj državi/postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
ILI					
Značenje:	5% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95% vjerojatnost pojavljivanja godišnje

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

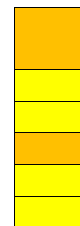
	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 4.2.2-6. Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2					
Umjerene	3			18		
Velike	4		11, 16	3, 9, 13		
Katastrofalne	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika
3	Promjena prosječnih količina oborina	Visok rizik
9	Porast razine mora	Umjeren rizik
11	Dostupnost vodnih resursa/suša	Umjeren rizik
13	Poplave (obalne i fluvijalne)	Visok rizik
16	Požar	Umjeren rizik
18	Nestabilnost tla/klizišta	Umjeren rizik



Tablica 4.2.2-7. Obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat

Ranjivost	VO 3	Promjena prosječnih količina oborina
Razina ranjivosti:		
<i>Postrojenje/procesi</i>		
<i>Ulaz</i>		
<i>Izlaz</i>		
<i>Transport</i>		
Opis	Vodoopskrbni sustav u cjelosti se opskrbljuje vodom s vodozahvata Zagrad, rijeka Cetina.	
Rizik	Nedostatne količine vodnih resursa za potrebe vodoopskrbe u periodima najveće potrošnje zbog smanjenja količina oborina na godišnjoj razini u bližoj budućnosti te drugom i trećem razdoblju. Rezultati pokazuju da bi se sredinom, a naročito krajem 21. stoljeća, ukoliko se nastave zapaženi trendovi promjena meteoroloških značajki, moglo pojaviti smanjenje srednjih godišnjih dotoka u rasponu 10-20%, a pri kraju stoljeća smanjenja čak i 30-50%, što generira i smanjenje najmanjih srednje mjesečnih dotoka, pa i rizik od zaslanjenja priobalnog vodonosnika.	
Vežani utjecaj	VO 11 Dostupnost vodnih resursa/suša VO 13 Poplave (obalne i fluvijalne)	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata, promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011 - 2040) će biti manje za 0,3 mm/dan. U daljnjem razdoblju (2041 -2070) će ostati praktički iste tijekom zime, a ljeti će se također smanjiti za 0,3 mm/dan. Na području vodozahvata ne očekuju se značajne negativne promjene zbog različitih trendova kolebanja godišnjih oborina te same tromosti sustava u smislu sporijeg pražnjenja vodnih zaliha podzemnih voda tijekom kritičnih sušnih prilika.
Posljedice	4	Velike Kontinuirani porast količina crpljenja iz izvorišta za potrebe vodoopskrbe, uz nastupanje nepovoljnih hidroloških prilika, može prouzročiti pad vodenog lica i poremećaj bilance vode s učestalijim pojavama kritičnih sušnih godina.
Faktor rizika	12/25	Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	- Primijenjene mjere: Provoditi stalni nadzor i odgovarajuće hidrološke i statističke metode, kako bi se na vrijeme uočili eventualni negativni trendovi kretanja vodne bilance.	
Ranjivost	ODiP 9	Porast razine mora
Razina ranjivosti:		
<i>Postrojenje/procesi</i>		
<i>Ulaz</i>		
<i>Izlaz</i>		
<i>Transport</i>		
Opis	Zbog termalne ekspanzije morske vode uzrokovane površinskim zagrijavanjem i ubranog topljenja Zemljinog ledenog pokrova i alpskih glečera, što pridonosi povećanju ukupnog obujma morske vode, dolazi do globalnog porasta razine mora, što također ima utjecaja i na Jadransko more. Mjerenja pokazuju stalni porast razine mora tijekom posljednjeg desetljeća. Međutim, u tako kratkom promatranom razdoblju teško je odrediti je li to dijelom općeg trenda porasta razine mora ili samo desetogodišnja varijacija razine mora. Područje neposredno zapadno od lokacije UPOV-a je u visokom riziku poplavlivanja.	
Rizik	Porast razine mora neizravno utječe na funkcioniranje obalnog sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zbog poplave.	
Vežani utjecaj	VO 1, ODiP 1 Povećanje prosječnih temperatura zraka	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te uzrokovati veće štete. Predviđa se da će se

		porast razine mora odvijati prilično polako, a mogućnost iznenadnog i velikog porasta razine mora vrlo je mala.	
Posljedice	3	Velike Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi funkcioniranja sustava odvodnje zbog poplave te ubrzanje obalne erozije.	
Faktor rizika	9/25		Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika	<p>ODiP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina. <p>ODiP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izdizanje UPOV-a iznad razine kote plavljenja. - Kontinuirano praćenje saliniteta u sustavu javne odvodnje. 		
Ranjivost	VO 11	Dostupnost vodnih resursa/suša	
Razina ranjivosti			
<i>Postrojenje/procesi</i>			
<i>Ulaz</i>			
<i>Izlaz</i>			
<i>Transport</i>			
Opis	Područje zahvata pripada slivu rijeke Cetine. Dotok cjelokupne izvorišne zone Cetine cijeni se na 12,5 m ³ /s, dok je prosječni dotok Cetine na samom ušću u Jadransko more 118 m ³ /s. Za postojeći vodovod voda se uzima iz vodostanice Zagrad na rijeci Cetini. Sustav vodoopskrbe općine je povredljiv i nesiguran jer je opskrba vodom riješena samo iz jednog smjera.		
Rizik	Nedostatke količine vodnih resursa za potrebe vodoopskrbe u sušnom periodu godine.		
Vezani utjecaj	VO 1 Povećanje prosječnih temperatura zraka VO 3 Promjena prosječnih količina oborina		
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Prema projektu, predviđeno je da će u sustavu aglomeracije potrebe za pitkom vodom biti 651 m ³ /dan tijekom zimske sezone i 1.941 m ³ /dan tijekom ljetne sezone. Zbog velike razlike u potrebama pitke vode ljeta - zima potreban je stalni nadzor.	
Posljedice	4	Velike posljedice. Nedostatak vodoopskrbnih kapaciteta može značajno utjecati na područje zahvata: smanjenje standarda i razvojnih mogućnosti.	
Faktor rizika	8/25		Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika	<p>Praćenje izdašnosti izvora i oborina.</p> <p>Nisu predviđene dodatne mjere.</p>		
Ranjivost	VO 13	ODiP 13	Poplave (obalne i fluvijalne)
Razina ranjivosti			
<i>Postrojenje/procesi</i>			
<i>Ulaz</i>			
<i>Izlaz</i>			
<i>Transport</i>			
Opis	Povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena koja donose povećanu mogućnost poplava, posebno iznenadnih poplava obalnog područja što može imati utjecaj na cjevovode i objekte (crpne stanice i sl.) koji se nalaze u tim područjima.		
Rizik	Vodoopskrba - plavljenje vodoopskrbnog sustava. Odvodnja - intruzija morske vode u obalne kolektore otpadnih voda, plavljenje UPOV-a i crpnih stanica.		

Vezani utjecaj	VO 4, ODiP 4 Povećanje ekstremnih oborina VO 9, ODiP 4 Porast razine mora VO 12, ODiP 4 Oluje	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Kolektori i CS uz ušće Suhe Ričine se nalaze na poplavnoj površini srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja.
	3	Lokacija UPOV-a se dijelom nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja.
Posljedice	4	Velike posljedice (cjevovodi i CS). Plavljenje može uzrokovati oštećenje cjevovoda vodoopskrbe i odvodnje te CS. Oštećenja cjevovoda vodoopskrbe za posljedicu imaju prekid vodoopskrbe do saniranja oštećenja. Oštećenje cjevovoda odvodnje i CS za posljedicu imaju izlivanje otpadnih voda u okoliš do saniranja oštećenja.
	4	Velike posljedice (dio UPOV) Plavljenje može uzrokovati oštećenje dijela UPOV-a, pri čemu može doći izlivanje otpadnih voda u okoliš ili mulja do saniranja oštećenja.
Faktor rizika	12/25	Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	<p>VO i ODiP: uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.</p> <p>ODiP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planirane dijelove zahvata koji su u zoni plavljenja, a koji se zbog tehničkih razloga ne mogu izdignuti iznad kote plavljenja, već su pod utjecajem istog, projektirati i izvesti u vodonepropusnoj izvedbi, te ugraditi vodonepropusne poklopce na sustavu, žablje poklopce na sigurnosnim preljevima i sl. 	
Ranjivost	ODiP 16	Požar
Razina ranjivosti		
<i>Postrojenje/procesi</i>		
<i>Ulaz</i>		
<i>Izlaz</i>		
<i>Transport</i>		
Opis	Postoji opasnost od požara u gospodarskim objektima na području sustava odvodnje te u postrojenju UPOV-a kao i rubnim travnatim područjima u ljetnim mjesecima.	
Rizik	Ugroženost od požara i tehnološke eksplozije uobičajena je za postrojenja i općenito urbana područja. Nadalje, u travnatim područjima moguća je povećana učestalost šumskih požara zbog vrućih, suših ljeta.	
Vezani utjecaj	ODiP 1 Povećanje prosječnih temp. zraka ODiP 2 Povećanje ekstremnih temperatura zraka ODiP 11 Dostupnost vodnih resursa/suša	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Ne očekuje se povećanje opasnosti od pojave značajnijih požara jer je sustav u urbanom području. Moguća je tehničko-tehnološka nesreća u izdvojenim gospodarskim objektima ili šumski požar u ljetnim mjesecima.
Posljedice	4	Velike posljedice. Oštećenja transportnih cjevovoda i objekata (UPOV, crpne stnice). Prekid usluge odvodnje na ugroženom području.
Faktor rizika	8/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika	<p>U okviru projektne dokumentacije osigurava se dovoljan sigurnosni pojas uz objekte te se izvode sustavi protupožarne zaštite (hidrantske mreže i sl.).</p> <p>Nisu predviđene dodatne mjere.</p>	

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

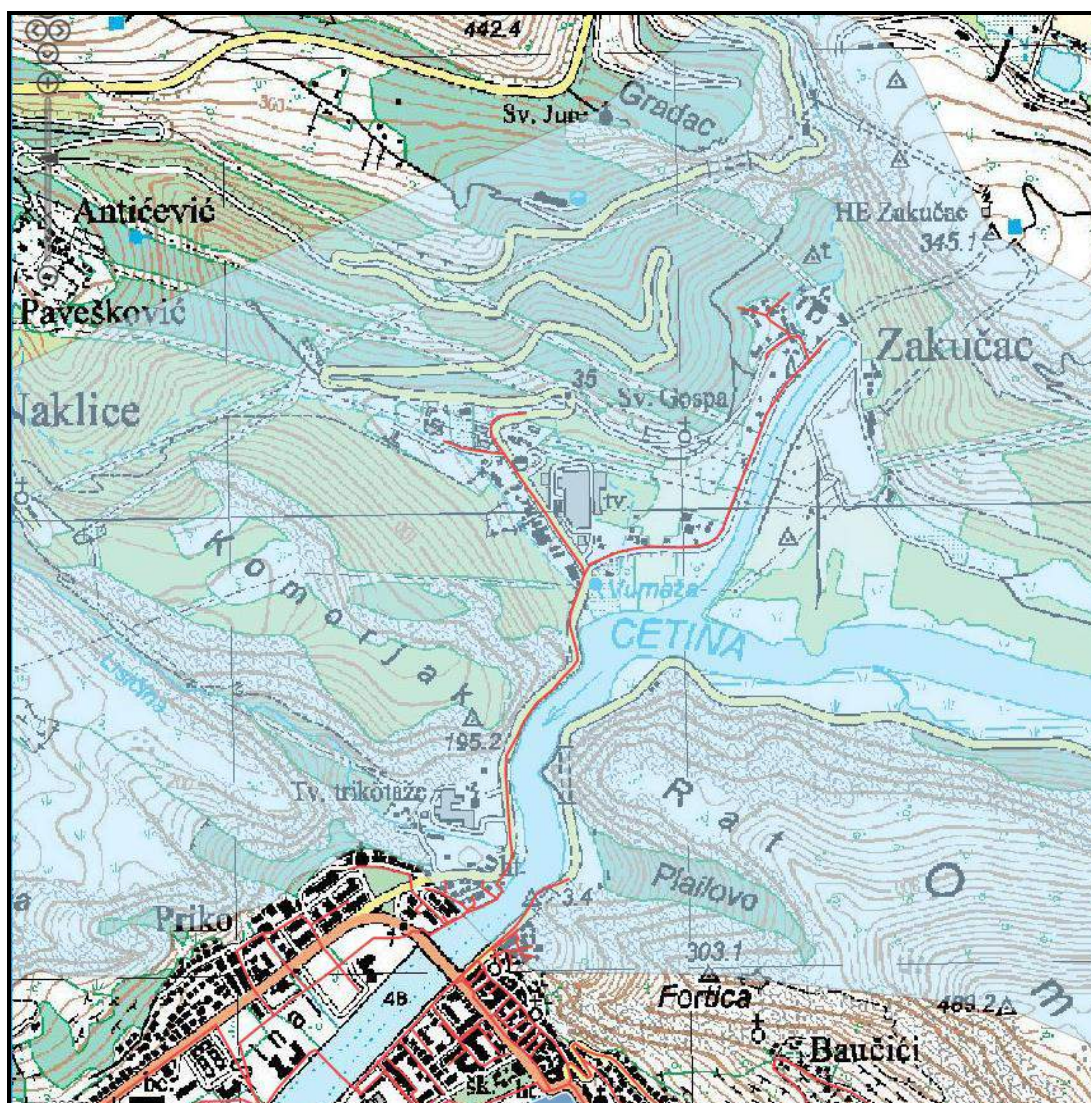
S obzirom na dobivene umjerene vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv.

Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat se u dijelu koji se odnosi na crpnu stanicu Zakučac i kolektore na dionici naselje Omiš - naselje Zakučac, te rubne kolektore u naselju Omiš uz lijevu obalu Cetine, nalazi unutar područja zaštićenog Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) - Značajni krajobraz Cetina - donji tok (Slika 4.3-1). Kanjon Cetine je najizrazitiji od geomorfoloških fenomena koje je Cetina kao tipična krška rijeka stvorila na svom putu do mora. Zahvat je na području Značajnog krajobraza Cetina - donji tok planiran isključivo u koridoru postojećih prometnica iz čega slijedi da zahvat neće imati bitnog utjecaja na zaštićeno područje prirode uz dobru organizaciju gradilišta i pridržavanje općenitih mjera zaštite prirode propisanih Zakonom o zaštiti prirode.



Slika 4.3-1. Zahvat u zoni zaštićenog dijela prirode Značajni krajobraz Cetina - donji tok

Zahvat se dijelom nalazi na slijedećim područjima ekološke mreže:

- 1) područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove #HR3000126 Ušće Cetine graniči s područjem zahvata,
- 2) područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove #HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio,

3) područje očuvanja značajno za ptice #HR1000029 Cetina.

Ciljevi očuvanja područja #HR3000126 Ušće Cetine i #HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio su osim morskih/slatkovodnih vrsta i staništa, i kopnena staništa „Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)“ i „Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom“. S obzirom da je zahvat planiran isključivo u koridorima postojećih prometnica i u arealu postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, na urbanim površinama, zahvat neće imati utjecaja na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže #HR3000126 Ušće Cetine i #HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio. S obzirom na prethodno navedene karakteristike zahvata, ne očekuje se ni utjecaj zahvata na područje očuvanja značajno za ptice #HR1000029 Cetina.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske planirani zahvat nalazi se na području stanišnih tipova:

- J.1.1./J.1.3. Aktivna seoska područja/ Urbanizirana seoska područja,
- J.1.3. Urbanizirana seoska područja,
- J.2.1. Gradske jezgre,
- J.2.2. Gradske stambene površine,
- I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kultiviranih površina/ Aktivna seoska područja/ Javne neproizvodne kultivirane zelene površine,
- I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine (UPOV),
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca,
- E.8.2. Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike,
- C.3.5./D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/ Dračici,
- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci,
- A.1.1. Stalne stajačice.

Kako je već spomenuto, polaganje cjevovoda planirano je u postojećim prometnim površinama. Izgradnja crpnih stanica i UPOV-a također su planirani unutar urbaniziranih područja. U tom smislu zahvat neće imati utjecaja na prirodna staništa. Iz svega navedenog može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv za prirodu. Osim utjecaja na staništa, tijekom izvođenja radova doći će do uznemiravanja faune prisutne na području zahvata, no utjecaj je zanemariv budući da su površine zahvata ograničene na urbana područja. Uslijed emisija prašine i ispušnih plinova doći će do privremene manje promjene stanišnih uvjeta u ograničenom području uz radni pojas gradilišta. Uz pridržavanje Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13)⁵ i Zakona o zaštiti okoliša⁶ (NN 80/13, 78/15) svi spomenuti negativni utjecaji smatraju se zanemarivima.

Utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom zahvata odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda umanjuje se rizik od onečišćenja podzemnih i površinskih voda. Zahvat predviđa povećanje stupnja pročišćavanja otpadnih voda na postojećem uređaju za pročišćavanja čime se pozitivno utječe na kvalitetu mora, a time posredno i na vrste koje obitavaju u staništima u zoni zahvata.

Negativni utjecaji mogući su samo u slučaju acidenata. U slučaju akcidentnih situacija može doći do nepovoljnih utjecaja na životinjske vrste šireg područja, osobito na one vezane uz morska staništa, zbog mogućeg većeg ili manjeg pogoršanja kakvoće vode. Uz

⁵ članci 4. i 5. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13)

⁶ članci 10, 11. i 13. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)

pretpostavku primjene svih mjera predostrožnosti i opreza da se akcidentne situacije izbjegniju i ublaže, procijenjeno je da mogući utjecaj nije značajan.

Tijekom rada sustava odvodnje otpadnih voda očekuju se posredni pozitivni utjecaji na ekološku mrežu zbog povećanja kvalitete otpadnih voda koje se ispuštaju u okoliš.

Ne očekuje se utjecaj zahvata na zaštićena područja prirode, uz uvjet kontinuiranog održavanja sustava.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Polaganje cjevovoda planirano je u postojećim prometnim površinama. Izgradnja crpnih stanica i UPOV-a također su planirani unutar urbaniziranih područja. Dakle, zahvat neće imati utjecaja na tla u smislu trajnog gubitka vrijednih poljoprivrednih tala. Neizravan privremeni utjecaj tijekom građenja odnosi se na eventualna onečišćenja okolnog poljoprivrednog tla (uglavnom vrtovi okućnica i maslinici) zbog emisije ispušnih plinova građevinskih strojeva i vozila, no i ovaj utjecaj je zanemariv s obzirom na stalne emisije koje su prisutne zbog prometovanja cestovnih vozila predmetnim prometnicama.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

Uža jezgra naselja Omiš predstavlja registrirano kulturno dobro u kategoriji urbanistička cjelina, a uža jezgra naselja Zakućac kulturno dobro u kategoriji ruralna cjelina. Na područjima Baučići i Brzet registrirane su arheološke zone/nalazišta. Na području zahvata (i grad Omiš i naselje Duće u općini Dugi Rat) niz je crkvi koje predstavljaju registrirana kulturna dobra.

Utjecaj zahvata na crkve se ne očekuje budući da su cjevovodi planirani u prometnim površinama, a objekti sustava na slobodnim površinama.

U postupku ishoda lokacijske dozvole nadležni konzervatorski odjel izdat će odgovarajuće uvjete zaštite, čime će se isključiti mogućnost negativnog utjecaja zahvata na druge ranije spomenute lokalitete kulturne baštine.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobrazu u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata.

Predmetni zahvat najvećim dijelom predstavlja izgradnju podzemnih ili dijelom ukopanih objekata. Lokacija UPOV-a se nalazi u zoni „izgrađeni dio građevinskog područja naselja“. Dogradnja postojećeg UPOV-a ne predstavlja značajan utjecaj na krajobraz s obzirom na postojeći utjecaj UPOV-a. Općenito, prisutnost UPOV-a negativno se odražava na okolna područja. Da bi se smanjili negativni utjecaji na krajobraz i UPOV što bolje uklopio u okolni krajobraz, u daljnjim fazama projektiranja proširenja UPOV-a potrebno je nadzemne građevinske objekte odgovarajuće arhitektonski osmisliti, a okoliš UPOV-a krajobrazno

urediti. Uz provođenje prethodno navedenog, utjecaj zahvata na postojeće i buduće strukture krajobraza može se značajno umanjiti.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana⁷. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Zahvatom je predviđeno provođenje zaštite od buke zbog održavanja prihvatljive razine buke radnih prostora, kao i na granicama lokacije UPOV-a zbog zaštite okoliša. Najveću dopuštenu razinu vanjske buke potrebno je uskladiti s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj borave ljudi (NN 145/04).

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do poremećaja prometnih tokova na prometnicama u kojima je planirano postavljanje cjevovoda. Ovaj utjecaj bit će posebno izražen ljeti. Kako bi se umanjio utjecaj zahvata na prometne tokove, osim izrade Projekta privremene regulacije prometa tijekom izgradnje zahvata sukladno članku 10. Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15) i članku 62. Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14), potrebno je zabraniti izvođenje radova tijekom turističke sezone (lipanj-rujan).

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se utjecaj zahvata na prometne tokove.

⁷ O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

4.9. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpadne tvari na gradilištu koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.9-1. Može se zaključiti da se radi o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom. Otpad koji nastane zbrinut će se putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Tablica 4.9-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Gradilište - privremeno skladište za prihvata materijala za građenje, gradilišni ured
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	Gradilište
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz tablice 4.9-2.

Tablica 4.9-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	Crpne stanice
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	Crpne stanice
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	UPOV
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	Crpne stanice, kolektorska mreža (za otpad nastao čišćenjem kanalizacije)
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 02	otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad sa groblja)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Kao rezultat pročišćavanja otpadne vode, na UPOV-u će se na sitima zadržavati krupnije tvari koje predstavljaju otpad kojim se gospodari u sklopu sustava za gospodarenje komunalnim otpadom. Slično je i s otpadom iz pjeskolova. Na mastolovu će se zadržavati masti i ulja kojima će se gospodariti kao opasnim otpadom u sklopu sustava za gospodarenje tom vrstom otpada. Otpad koji nastane predat će se, kao i dosad, ovlaštenoj osobi za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13). Višak mulja iz UPOV-a će se nakon dehidracije odvoziti na daljnju obradu na UPOV Stupe (aglomeracija Split-Solin).

4.10. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Najznačajniji utjecaj na postojeće objekte stvara se polaganjem cijevi u trup ceste pri čemu je moguć utjecaj na stabilnost same ceste.

Prilikom izvođenja radova postoji opasnost da se ošteti ili presiječe jedna od postojećih komunalnih instalacija čime će se prekinuti uredno opskrbljivanje električnom energijom i dr.

4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke i prašine. Uz uvjet da se radovi izvode izvan turističke sezone, radi se o prihvatljivom kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji će prestati nakon završetka građevinskih radova.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo u konačnici je poboljšanje kvalitete okoliša, prvenstveno kvalitete mora u širem području zahvata. Značajan pozitivan utjecaj na stanovništvo predstavlja i spajanje novih kućanstava na sustav javne odvodnje. Moguć je dodatni negativan utjecaj na stanovništvo u blizini UPOV-a u slučaju lošeg održavanja uređaja (buka, neugodni mirisi).

Na projektnom području se turizam nameće kao glavna gospodarska grana. Budući da će se ovim projektom poboljšati komunalna infrastruktura i smanjiti onečišćenje mora otpadnim vodama, to će se pozitivno odraziti na daljnji turistički razvoj.

Također zahvatom se rekonstruira postojeća vodoopskrbna mreža čime će se povećati sigurnost opskrbe pitkom vodom.

4.12. MOGUĆI UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU AKCIDENTA

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata te izvođenja građevinskih i zemljanih radova na terenu, moguća je pojava akcidenata u slučaju nekontroliranog istjecanja goriva, maziva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva koji se koriste pri izvođenju istih, a koji mogu uzrokovati onečišćenje tla, voda i mora. Pridržavanjem propisanih mjera zaštite i uputa za rad tijekom obavljanja radova sprječava se mogućnost nastanka akcidentnih situacija. Rizik od nastanka požara i eksplozija je zanemariv, s obzirom na to da će se u projektiranju i izgradnji koristiti primjereni materijali i oprema.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sustava može doći do ekološke nesreće uslijed:

- nekontroliranog izlivanja otpadnih voda kroz okna, preljeve i ostale objekte na sustavu odvodnje, 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),
- stvaranja metana unutar kolektora uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje.

Kako bi se potencijalna opasnost od akcidenta na sustavu odvodnje smanjila, projektom je predviđeno opremanje crpnih stanica radnom i rezervnom crpkom te priključkom za agregat.

4.13. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.13-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLIKA (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj na vode/more tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na vode/more tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prirodu tijekom korištenja	+	NEIZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na kulturna dobra tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	IREVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastajanja otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na druge infrastrukturne sustave tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na druge infrastrukturne sustave tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	IREVERZIBILAN

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici. Tijekom korištenja zahvata potrebno je također pratiti kvalitetu otpadne vode, kvalitetu zraka i razinu buke sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zraku iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zraku iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13).

Na temelju provedene analize mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja, u nastavku navodimo nekoliko specifičnih mjera zaštite kojih se nositelj zahvata dužan pridržavati.

Prijedlog specifičnih mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje zahvata:

Mjere zaštite od poplava

1. Planirane dijelove sustava odvodnje i pročišćavanja koji su u zoni plavljenja (UPOV, poklopci na sustavu odvodnje, kolektori sanitarne odvodnje, crpne stanice i sl.), izdignuti iznad kote plavljenja, a one koji se iz tehničkih razloga ne mogu izdignuti projektirati i izvesti kao vodonepropusne, ugraditi vodonepropusne poklopce na sustavu te žablje poklopce na sigurnosnim preljevima i sl.

Mjere zaštite zraka

2. Na crpnim stanicama u blizini objekata u kojima borave ljudi ugraditi filter za pročišćavanje izlaznog zraka.

Mjere zaštite krajobraza

3. Proširenje UPOV-a Omiš-Priko odgovarajuće arhitektonski i krajobrazno ukopiti u okolni prostor.

Prijedlog programa praćenja stanja okoliša:

Na UPOV-u Omiš-Priko nakon puštanja u rad biološkog dijela UPOV-a izmjeriti **emisije onečišćujućih tvari** (sumporovodik, amonijak, merkaptan) na izlazu iz sustava za pročišćavanje zraka: (a) iz prostora mehaničkog predtretmana i prihvata sadržaja septičkih jama, (b) iz prostora obrade mulja. Mjerenje obaviti tijekom ljeta u trajanju od najmanje 10 dana u prvoj godini rada, a potom ga ponavljati svake tri godine. U istom razdoblju na dvije lokacije najbližih stambenih objekata sa sjeverozapadne i sjeveroistočne strane UPOV-a izmjeriti **emisije onečišćujućih tvari** (sumporovodik, amonijak, merkaptan).

Zaključno treba naglasiti da je predmetni elaborat izrađen na osnovi studije izvodljivosti - idejnog rješenja. Imajući u vidu tip zahvata i karakteristike urbanog okoliša u kojem je planiran, u daljnjim fazama razrade projekta može doći do manjih izmjena zahvata u smislu promjene trase pojedinih kolektora, broja crpnih stanica ili smanjenja obuhvata zahvata. U tom slučaju nisu potrebne dodatne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Alfa atest. 2015. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Grad Omiš
2. Branković Č., Patarčić M., Güttler I., Srnc L. (2012): Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, *Climate Research* 52: 227 - 251
http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf
3. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, mrežna stranica
<http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
4. DUZS. 2013. Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoških katastrofa i velikih nesreća
5. European Commission. 2013. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
6. European Commission. 2013. Guidance on Integral Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment
<http://ec.europa.eu/environment/eia/home.htm>
7. European Investment Bank. 2014. EIB 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
8. Hidroprojekt-ing. 2017. Studija izvedivosti poboljšanja vodno-komunalne infrastrukture aglomeracije Omiš za sufinanciranje iz EU fondova
9. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. 2015. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2014. godinu
10. Hrvatske ceste. 2016. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2015.
11. Hrvatske vode. 2015 (2016). Glavni provedbeni plan obrane od poplava
12. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 28 - Područje malog slova Cetina
13. Hrvatske vode. 2015. Metodologija primjene kombiniranog pristupa
14. Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja
15. Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja
16. Hrvatski hidrografski institut. 2006. Rezultati istraživačkih radova trase podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje naselja Dugi Rat
17. Institut IGH i dr. 2008. Vodoopskrbni plan Splitsko-dalmatinske županije
18. JVP Hrvatska vodoprivreda Zagreb, Organizacijska jedinica Split. 1996. Izvedbeni projekt podmorskog ispusta Omiš
19. Ministarstvo kulture RH, Registar kulturnih dobara
20. NZZJSDŽ. 2008. Program zaštite i praćenja kakvoće zraka u Splitsko-dalmatinskoj županiji
21. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, et al. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
22. ZAST. 2010. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća za Općinu Dugi Rat

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša 4/07, 8/10, 3/13, 5/15, 10/15)
2. Prostorni plan uređenja Općine Dugi Rat (Službeni glasnik Općine Dugi Rat 2/09, 9/09, 10/14, 3/15, 7/16)
3. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13)

Propisi

Bioraznolikost

1. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)

Infrastruktura

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 66/15)
2. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
3. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 64/15)
4. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
5. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15)

Krajobraz

1. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99, 143/08)
2. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)

Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
3. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 3/17)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
3. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
4. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Vode i more

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
5. Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)
6. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 61/16)
7. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)

Zrak

1. Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)
2. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
3. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
5. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)