

LOT 1:

Priprema EU projekta aglomeracije Umag-Savudrija za sufinanciranje sredstvima strukturnih fondova EU

POBOLJŠANJE SUSTAVA ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA U AGLOMERACIJI UMAG-SAVUDRIJA

Nositelj projekta:



6.maj odvodnja d.o.o. Umag

Partneri u projektu:



GRAD UMAG

SADRŽAJ - DOKUMENT: ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

NAMJENA: Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Sustav javne odvodnje i uređaj za

ZAHVAT U PROSTORU: pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Umag-Savudrija

BROJ PROJEKTA: 03-105/2016

DATUM: Studeni 2016.



Europska unija
Ulaganje u
budućnost
Kohezijski fond



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE
OKOLIŠA I ENERGETIKE



Nositelj zahvata:

6.MAJ ODVODNJA d.o.o.
Tribje 2, 52470 Umag
OIB: 56838770652



Ovlaštenik:

Eko.-Adria d.o.o.
Boškovićev uspon 16, 52100 Pula
OIB: 05956562208



Direktorica:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

Dokument:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Namjena:

POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Zahvat:

SUSTAV JAVNE ODVODNJE I UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA –
AGLOMERACIJA UMAG

Voditelj izrade:

Neven Iveša, dipl.ing.bio.

Izrađivači:

Koviljka Aškić, univ.spec.oecoing

Aleksandar Lazić, mag. oecol. et prot. nat.

Nives Žampera, dipl. ekolog

Mauricio Vareško, bacc. ing. polit.

SADRŽAJ

OVLAŠTENJA	4
1. UVOD	7
1.1. Nositelj zahvata	9
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	10
2.1. Sadašnje stanje	10
2.2. Opis obilježja zahvata	13
2.3. Tehnički opis zahvata.....	15
2.4. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa.....	18
2.4.1. Opis tehnološkog procesa.....	19
2.4.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	27
2.4.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....	28
2.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	31
2.6. Varijantna rješenja.....	31
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	34
3.1. Geografski položaj	34
3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....	37
3.3. Stanje vodnih tijela.....	42
3.4. Obilježja morskog ekosustava.....	49
3.5. Geološke, tektonske i seizmološke značajke.....	52
3.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke	54
3.7. Klimatske značajke.....	54
3.7.1. Klimatske promjene	55
3.8. Kakvoća zraka	59
3.9. Zaštićeni dijelovi prirode i zaštićene vrste	62
3.10. Ekološka mreža	62
3.11. Bio-ekološka obilježja i staništa.....	64
3.12. Promet	66
3.13. Infrastruktura	67
3.14. Kulturno povijesne vrijednosti	68
3.15. Krajobrazne vrijednosti	69
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	69
4.1. Pregled mogućih utjecaja prilikom izgradnje zahvata	70
4.2. Pregled mogućih utjecaja prilikom korištenja zahvata.....	74
4.3. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	84
4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija.....	84
4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	85
4.6. Obilježja utjecaja	85
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	86
6. ZAKLJUČAK	90
7. IZVORI PODATAKA	91
8. PRILOZI.....	93

OVLAŠTENJA



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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/28
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4
Zagreb, 12. listopada 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, 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 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

RJEŠENJE

- I. Utvrđuje se da je u tvrtci EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, 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 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.).
- II. Utvrđuje se da je u tvrtci EKO-ADRIA d.o.o. iz točke I. ove izreke, uz postojećeg voditelja, zaposlen Neven Iveša, dipl.ing.biol.
- III. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenju iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- IV. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

Obrazloženje

EKO-ADRIA d.o.o. iz Pule (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na voditelje kako je navedeno u točki II.

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, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016.) 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 Rijeci, Korzo 13, 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. EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićevo uspon 16, Pula, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

P O P I S		
zaposlenika ovlaštenika: EKO-ADRIA d.o.o., Boškovićev uspon 16, Pula, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 18. svibnja 2016. mijenja se novim popisom priloženim uz rješenje Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/28; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 12. listopada 2016.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	mr.sc. Antun Schaller, dipl.ing. geog. Neven Iveša, dipl.ing. biol.	mr.sc. Koviļjka Aškić, dipl.ing.kem.teh.

1. UVOD

Predmet Elaborata zaštite okoliša koji se prilaže uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zahvat izgradnje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Umag.

Prema **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš** (NN 61/14) planirani zahvat pripada skupini zahvata 32. *Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES (ekvivalent stanovnika) i više s pripadajućim sustavom odvodnje*, unutar Priloga I. Popisa zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Sukladno navedenom, izrađena je Studija o procjeni utjecaja zahvata na okoliš za zahvat izgradnje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Umag-Savudrija (srpanj, 2015.) te I. i II. dopuna Studije o procjeni utjecaja zahvata na okoliš za sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Umag-Savudrija (rujan, 2015. i siječanj, 2016.) (u daljnjem tekstu: Studija) od strane tvrtke WYG savjetovanje d.o.o. (WYG Environment Planning Transport Limited, UK). Studija je izrađena na temelju Idejnog rješenja Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Umag - Savudrija (Hidroprojekt-ing, 2014.) i Studije izvodljivosti za poboljšanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u aglomeraciji Umag (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, srpanj 2015.). Ujedno, za potrebe određivanja lokacije i duljine podmorskog ispusta u Studiji su korišteni podaci dvaju provedenih istraživanja: Rezultati istraživačkih radova trase podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje grada Umaga (Hrvatski Hidrografski institut, 2014.) te Numerički model pronosa onečišćenja iz podmorskog ispusta sustava javne odvodnje Savudrija – Umag (Građevinski fakultet Zagreb, 2014.).

Temeljem navedene Studije proveden je postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš za koji je izdano Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, KLASA: UP/I 351-03/15-02/88, UR.BROJ: 517-06-2-1-1-16-17, od 01. srpnja 2016. (Rješenje dano u Prilogu 3. ovog Elaborata).

Prema navedenoj Studiji kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda bio je procijenjen na 63.500 ES u ljetnoj sezoni te na 16.500 ES u zimskoj sezoni. Planirana je izgradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje u ukupnoj duljini od 89.429 m (kratkoročni + dugoročni investicijski program), od čega se 10.909 m odnosilo na rekonstrukciju postojećih elemenata, a 73.397 m na novogradnju. Predviđena je rekonstrukcija i izgradnja ukupno 22 crpne stanice s havarijskim ispustima. Ujedno, ukupna duljina ispusta UPOV-a Umag iznosila je 2.831 m, od čega se 1.631 m odnosi na kopnenu dionicu, a 1.200 m na podmorsku dionicu.

S obzirom na izmjene određenih parametara zahvata u noveliranoj Studiji izvodljivosti za poboljšanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u aglomeraciji Umag (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG. Savjetovanje, rujan 2016.) u odnosu na prvotnu Studiju, nužna je izrada Elaborata zaštite okoliša sukladno **Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)**, odnosno točki 13. Priloga II: *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.*

U odnosu na prvotnu Studiju razlike su sljedeće:

- U procjeni vršnih kapaciteta uređaja za obradu otpadnih voda koji se smanjuju na 15.000 ES zimi (prijašnjih 16.500 ES), odnosno na 59.000 ES ljeti (prijašnjih 63.500 ES). Do smanjenja procijenjenog maksimalnog kapaciteta UPOV-a

Umag došlo je iz razloga što je pri planiranju projekta u obzir uzet i autokamp "Park Umag" koji posjeduje vlastiti sustav pročišćavanja otpadnih voda.

- Razgraničen je dugoročni i kratkoročni investicijski program. S obzirom na prvotne procjene parametara zahvata, planirani zahvat, tj. kratkoročni investicijski program za Aplikaciju EU projekta obuhvaća novogradnju i rekonstrukciju sustava odvodnje Savudrija - Umag (kanali, crpne stanice, ispusti) ukupne duljine od 66.544 m. Od toga se 6.609 m rekonstruira, a 59.935 m spada pod novogradnju. Od ukupno 20 crpnih stanica, 6 crpnih stanica se rekonstruira, a 14 ih se izgrađuje na novo. Također, izvršit će se sanacija 7 havarijskih ispusta. Razlike između prvotne Studije i kratkoročnog investicijskog programa odnose se na novi dugoročni investicijski program koji uključuje izgradnju i rekonstrukciju 22.885 m kanala te izgradnju 2 crpne stanice.
- Prethodnom Studijom, predviđena je pravocrtna trasa ispusta UPOV-a Umag na udaljenosti od 1.200 m od obale dok se glavnim projektom: "Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV "Umag" I ispust uređaja", Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.g., definirala konačna trasa ispusta. U glavnom projektu, zbog konfiguracije terena, došlo je do loma pravocrtne trase pa se ispust nalazi na udaljenosti od 1.270 m od obale (vršna točka ispusta pomaknuta u odnosu na prvotne procjene). Ukupna duljina ispusta UPOV-a Umag iznosi 3.370 m (prije 2.831 m), od toga 1.345 m (prije 1.200 m) ϕ 600 mm podmorske dionice i 2.025 m (prije 1.631 m) ϕ 800 mm kopnene dionice.

Operativnim programom „Konkurentnost i kohezija“ 2014-2020, tematski cilj 06 - Očuvanje i zaštita okoliša i promocija učinkovitosti resursa, Investicijski prioritet 6ii - Ulaganje u vodni sektor kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve, definirani su prioriteti za financiranje s ciljem ispunjenja zahtjeva pravne stečevine EU u području okoliša i dostizanje sukladnosti s direktivama EU-a o vodoopskrbi (Direktiva o kakvoći vode za piće i Direktiva o pročišćavanju gradskih otpadnih voda) u smislu postizanja ciljeva kakvoće vode za piće do kraja 2018. godine, te uspostavljanja odgovarajućeg postupka prikupljanja i obrade otpadnih voda u aglomeracijama iznad populacijskog ekvivalenta od 2000 do kraja 2023. godine (s posrednim rokovima u 2018. i 2020., ovisno o veličini aglomeracije i osjetljivosti područja). Cilj programa je investiranje u prioritetne sektore u području zaštite okoliša, a riječ je o očuvanju kvalitete pitke vode, pročišćavanju otpadnih voda i postupanju s otpadom. Projekt EuropeAid/133215/D/SER/HR, LOT 1: Priprema projekata za sufinanciranje sredstvima strukturnih fondova EU u svrhu zaštite vodnih resursa Hrvatske kroz poboljšanje sustava vodoopskrbe i integriranih sustava upravljanja otpadnim vodama u Istri – za aglomeracije: Savudrija, Umag, Novigrad Istarski i Pula sjever; Podprojekt: Poboljšanje sustava vodoopskrbe te sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Umag, uključen je u tematski cilj br. 06 – „Očuvanje i zaštita okoliša i promocija učinkovitosti resursa; investicijski prioritet br. 6ii – „Ulaganje u sektor vodnoga gospodarstva kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve“ te u specifični cilj 6iii1 „Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe pitkom vodom“ te 6iii2: „Razvoj sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s ciljem doprinosa poboljšanju stanja vode“. Spomenuta ulaganja pomoći će Republici Hrvatskoj u ispunjavanju obveza kroz provedbe pravnih stečevina Europske unije koje uređuje opskrbu pitkom vodom te prikupljanje, obradu i ispuštanje otpadnih voda. S ciljem prijave predmetnog zahvata na navedene projekte sufinanciranja izrađena je prije spomenuta dokumentacija.

Predmet izrađene Studije je sustav odvodnje preliminarno određenih aglomeracija Savudrija i Umag. Trenutna situacija je takva da obje aglomeracije posjeduju odvojene sustave

odvodnje sa zasebnim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda koji ne zadovoljavaju određene zahtjeve hrvatskog zakonodavstva u pogledu kvalitete obrade otpadnih voda te je potrebno nadograditi sustav na treći stupanj pročišćavanja otpadnih voda.

S ciljem sufinanciranja projekta sredstvima strukturnih fondova EU objedinit će se Studije izvodljivosti i Aplikacije projekta Umag-Savudrija i Novigrad istarski u jednu, objedinjenu Studiju izvodljivosti i objedinjenu Aplikaciju EU projekta Umag-Savudrija-Novigrad istarski.

Prema navedenom, za potrebe daljnjeg postupka ishoda potrebnih dozvola, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Eko.-Adria d.o.o. koja posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (klasa: UP/I 351-02/16-08/28, ur.broj: 517-06-2-1-1-16-2).

1.1. Nositelj zahvata

Nositelj zahvata:	6.MAJ ODVODNJA d.o.o.
Sjedište tvrtke:	Tribje 2, 52470 Umag
OIB:	56838770652
Predsjednik uprave	Krešimir Vedo
Telefona:	00385 (0)52 741 - 585
Fax:	00385 (0)52 741 - 557
e-mail adresa:	info@6maj-odvodnja.hr

Nositelj zahvata, „6. Maj - odvodnja“ d.o.o. Umag, Tribje 2, je trgovačko društvo s ograničenom odgovornošću u vlasništvu svih gradova i općina s područja cijele Bujštine. Gradovi vlasnici i korisnici usluga poduzeća su Umag, Novigrad, Buje te općine Brtonigla, Grožnjan i Oprtalj.

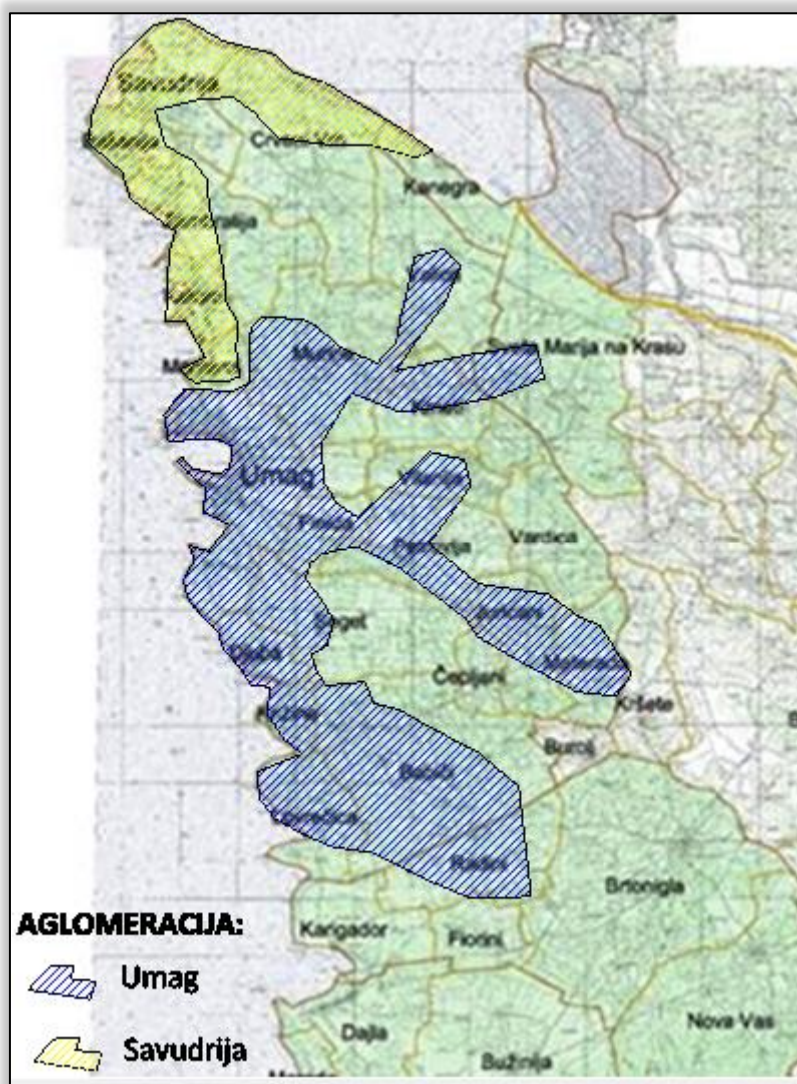
Svojim komunalnim uslugama poduzeće opslužuje čitav teritorij sjeverno od rijeke Mirne, pa sve do Dragonje, odnosno do granice s Republikom Slovenijom. Predmet poslovanja društva sastoji se u obavljanju komunalnih djelatnosti prema propisima o komunalnom gospodarstvu: odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Sadašnje stanje

Studijom je izrađen pregled sadašnjeg stanja koji je dan u nastavku.

Pregledom sadašnjeg stanja situacije odvodnje otpadnih voda na području planiranog zahvata mogu se odrediti dvije aglomeracije: aglomeracija Savudrija i aglomeracija Umag.



Slika 1. Područje obuhvata aglomeracije Umag i Savudrija – kratkoročni i dugoročni program

Aglomeracija Savudrija obuhvaća naselja Katoro, Kanegra, Monterol (u prethodnoj Studiji greškom su izostavljena naselja Kanegra i Monterol), Zambratija, Bašanija, Savudrija i Crveni vrh (uključujući dijelove naselja Riva-Laura, Valfontane, Alberi, Vila Cijani), te naselja aglomeracije Umag: Lovrečica, Babići (uključujući dijelove naselja Dolinci, Gornji Babići, Šverki, Škrinjari, Barići, Biribaći, Kubertoni, Zakinji, Koreniki), Buroli, Križine, Čepljani, Juricani (uključujući dijelove naselja Sošići, Kranceti, Donji Picudo), Đuba (uključujući dio naselja Pelegrin), Seget, Finida, Petrovija (uključujući dio naselja Citovija), Vilanija, Umag, Kmeti (uključujući dijelove naselja Sarbarica, Čuk, Karpijan, Šaini), Murine (uključujući dijelove naselja Galići, Ščavonija, Fratrici), Valica (uključujući dijelove naselja Barboj i Soši) i Sv. Marija na Krasu.

Sustav odvodnje *aglomeracije Savudrija* obuhvaća istoimeno naselje u sastavu Grada Umaga na čiju je kanalizacijsku mrežu priključeno oko 70 % korisnika. Sustav odvodnje aglomeracije Savudrija čine sjeverni i južni dio. Sjeverni dio obuhvaća građevinska područja: Savudrija, Crveni Vrh, Kanegra, dok južni dio obuhvaća građevinska područja: Zambratija, Bašanija, Katoro, Monterol.

U sjevernom slivu djelomično je izgrađen glavni kolektor Bašanija - Kanegra u dijelu Bašanija Alberi. Uz glavni kolektor s jednom crpnom stanicom (CS Ravna dolina) izgrađena je sekundarna mreža naselja Ravna dolina, Volparija, Savudrija (sa CS Savudrija), te AC Veli Jože i TN Rezidencija kiper. Cijeli sustav je izgrađen nakon 2000. g. tako da za njega postoje određeni podaci u vidu projektne dokumentacije i snimke izvedenog stanja. Potrebno je izgraditi preostali dio glavnog kolektora Alberi – Kanegra za koji je ishođena potvrda glavnog projekta sa sekundarnom mrežom naselja Riva, Laura, Crveni vrh i TN Kanegra. Na prostoru sjevernog sliva nema značajnijih industrijskih subjekata.

Na prostoru južnog sliva izgrađen je glavni kolektor Bašanija - Stella Maris s 5 crpnih stanica (CS Bašanija, CS Zambratija I, Zambratija II, CS Za-Za i CS Stella Maris) te sekundarna mreža naselja Bašanija, Zambratija te turističkog kompleksa Katoro i TN Stella Maris. Glavni kolektor je građen krajem 80-tih i početkom 90-tih i za njega nema podataka. Crpne stanice se redovito održavaju i posljednjih godina izvršena je rekonstrukcija više crpnih stanica sa uvođenjem telemetrije. Na CS Bašanija potrebno je produžiti havarijski preljev pošto je postojeći kratak i završava u zoni za kupanje. CS Zambratija II nema havarijski preljev već se prelijevanjem glavnog kolektora otpadne vode vraćaju u CS Zambratija I. CS Zambratija I ima preljev na gravitacijskoj dionici glavnog kolektora koji bi trebalo produžiti. Za CS Za-Za ne postoje točni podaci o havarijskom preljevu. Prilikom radova u TN Stella Maris utvrđen je prodor mora kroz internu sekundarnu mrežu TN te je izvršena sanacija, međutim još uvijek se primijeti dotok stranih voda na CS Stella Maris. Ujedno je potrebno produžiti postojeći havarijski preljev CS. Za izgrađenu sekundarnu mrežu naselja Bašanija i Zambratija postoji djelomični snimak izvedenog stanja. Potrebno je izraditi manji dio sekundarne mreže naselja Zambratija i Bašanija uz potrebu rekonstrukcije dijela glavnog kolektora Zambratija - Stella Maris (izrađen je dio projekta s ishođenom potvrdom glavnog projekta). U blizini naselja Zambratija je uljara koja je, ukoliko se ostvare tehničke mogućnosti priključenja na sustav javne odvodnje, značajniji industrijski subjekt.

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Savudrija (15.000 ES) nalazi se u blizini savudrijskog svjetionika i neposrednoj blizini mora. Izgrađen je u naselju Bašanija krajem 80-tih godina kao mehanički uređaj s finim sitima, kratkim pjeskolovom – mastolovom i dugim ispustom u more. Otpadne vode do UPOV-a dolaze preko dvije crpne stanice – CS Ravna dolina za sjeverni sliv i CS Bašanija za južni sliv, dok se podmorski ispust pruža 1.500 m u more (uz svjetionik).

Agglomeraciju Umag možemo podijeliti na prostor grada Umaga, sjeverni sliv, istočni sliv i južni sliv. Agglomeraciju sačinjavaju naselja Lovrečica, Babići, Buroli, Križine, Čepljani, Juricani, Đuba, Seget, Finida, Petrovija, Vilanija, Umag, Kmeti, Murine, Valica i Sv. Marija na Krasu. Vodoopskrba je u nadležnosti komunalnog poduzeća Istarski Vodovod d.o.o. Buzet. Stopa pokrivenosti mreže je skoro 100 %. Voda se isporučuje gravitacijski iz izvora Sv. Ivan i Gradole.

Na prostoru grada Umaga izgrađena je sekundarna mreža s 4 crpne stanice (CS Punta, CS Broštolon, CS Stari grad i CS Kristal) i obuhvaća prostor do TN Stella Maris. Dio sekundarne mreže u predjelima Moela, Umag Centar i Punta je građen početkom i sredinom 80-tih godina. Dio starogradske jezgre izgrađen je kao mješoviti sustav betonskim cijevima tako da je na tom dijelu značajan utjecaj podzemnih voda (mora) i oborina. Posljednjih godina izvršena je rekonstrukcija nekih crpnih stanica sa uvođenjem telemetrije. Kod CS Broštolon

uočen je prodor mora preko havarijskog preljeva te je isto potrebno sanirati. CS Kristal nema havarijski preliv, odnosno prekinut je u obalnom zidu. Prema planovima ta CS bi se trebala anulirati, odnosno potrebno je izgraditi novu internu CS hotela Kristal. U gradu je Podravka - pogon za preradu rajčica koja u svom procesu koristi i morsku vodu (za primarno pranje rajčica) prije upuštanja otpadnih voda u sustav javne odvodnje. Prema postojećoj prostorno planskoj dokumentaciji predviđeno je preseljenje pogona u industrijsku zonu Ungarija (sjeverni sliv). Kao značajniji privredni subjekt koji bi mogao utjecati na sustav odvodnje i pročišćavanja je tvornica boja Hempel.

Sjeverni sliv se glavnim kolektorom Sveta Marija na Krasu - Umag veže na sustav grada. Manjim djelom je izgrađen (Umag - Ungarija) i ovo je sliv na kojem će se izvršiti značajnije proširenje mreže. Izgrađena je sekundarna mreža naselja Murine te opskrbna zona Ungarija i Industrijska zona Ungarija (sa CS Ungarija). Sekundarna mreža naselja Murine građena je tokom 2003.-2004.g. tako da za nju postoji snimka izvedenog stanja. Potrebno je izgraditi glavni kolektor Ungarija - Sv. Marija na Kasu te ogranak Valica-Barboj-Soši sa mrežama naselja Galići, Ščavonija, Čuk, Kmeti, Šaini, Sv. Marija na Krasu, Soši, Barboj, Valica, Fratrici. Za glavne kolektore i sekundarnu mrežu izrađena je projektna dokumentacija i ishođene su potvrde glavnih projekata. Kao značajniji privredni subjekti koji bi mogli utjecati na sustav odvodnje i pročišćavanja su Aluflex pak i Sipro u Industrijskoj zoni Ungarija dok je u opskrbenoj zoni Ungarija smještena pekara i praonica.

Istočni sliv se glavnim kolektorom Petrovija - Umag veže na sustav grada. Izgrađena je sekundarna mreža naselja Petrovija i Finida. Mreža je građena 1999-2002.g. tako da za nju postoje snimke izvedenog stanja. Drugi, planirani dio istočnog sliva je spoj naselja Donji Picudo, Sošići, Juricani i Materada glavnim kolektorom Juricani - Petrovija. Za taj dio je izrađena projektna dokumentacija i ishođene su potvrde glavnih projekata. U sklopu ovog sliva, odnosno konačnog rješenja uređaja za pročišćavanje, potrebno je sagledati spajanje naselja Kršete i uređaja Buje na ovaj sliv.

Južni sliv obuhvaća prostor od grada Umaga do AC Park Umag, s glavnim kolektorom Lovrečica - Umag i 3 crpne stanice (CS Finida, CS Špina i CS Pelegrin) i izgrađenom sekundarnom mrežom naselja Lovrečica (sa CS Lovrečica), Sveti Ivan (sa CS Sv. Ivan), Križine, Špina, Sv. Pelegrin, Đuba, Seget, Rožac (sa CS Rožac) te AC Finida. Osim naselja Sv. Pelegrin koji je građen krajem 60-tih godina, južni sliv je građen novijeg datuma (poslije 2000.g.) tako da za njega postoji projektna dokumentacija ili snimka izvedenog stanja. I u ovom slivu se planira izvršiti proširenje sekundarne mreže naselja Dolinci, Babići, Škrinjari i Biribaci za koje je izrađena projektna dokumentacija i ishođene potvrde glavnih projekata, te naselja Zakinji, Kubertoni, Radini i Koreniki za koje treba ishoditi potvrde glavnih projekata. Ujedno, u postupku je ishođenje potrebnih dozvola za rekonstrukciju crpnih stanica Pelegrin, Špina i Finida kao i za rekonstrukciju i produljenje njihovih havarijskih ispusta.

Postojeći UPOV nalazi se južno od grada Umaga, u blizini napuštene tvornice cementa i vrlo blizu mora. UPOV je bio projektiran i izgrađen u 1986. godini kao mehanički uređaj s grubom rešetkom na ulazu, finim sitima, kratkim pjeskolovom – mastolovom i dugim ispustom u more. Otpadne vode dolaze preko tri linije dvostupanjskih vijčanih pumpi - pužnica. Podmorski ispust sastoji se od kopnenog i podmorskog dijela. Kopneni dio sastoji se od PEHD cjevovoda DN 600 u ukupnoj dužini od 810 m, a podmorski dio DN 500 u ukupnoj dužini od 610 m završava u točki na dubini od 15 metara ispod razine mora.

Studijom su na postojećem sustavu odvodnje te postojećem UPOV-u identificirani slijedeći problemi:

- Nema podataka o dijelu postojeće mreže (profili trase) i stanju te mreže.

- Potrebno je izvršiti snimanje postojećeg stanja glavnih kolektora i sekundarne mreže.
- Pojedini kanali su preopterećeni zbog prodora morske vode preko havarijskih ispusta i zbog propusnosti kanala. Posebno stara gradska jezgra.
- Pojedini kanali su preopterećeni zbog oborinskih voda.
- Havarijski ispusti iz crpnih stanica su uglavnom prekratki i nemaju dovoljno hidrauličkog kapaciteta ili ih uopće nema.
- Pojedine crpne stanice nemaju dovoljan kapacitet crpki.
- Pojedine crpne stanice trebaju mehaničko pročišćavanje.
- Pročišćene vode na UPOV-u ne ispunjavaju zahtijevane parametre za ispust u recipijent (osjetljivo more).
- Velik problem je smrad.
- Za vrijeme oborina (velik dotok) dolazi do prelijevanja otpadne vode iz ispusne građevine.
- Kapacitet postojećeg podmorskog ispusta je premalen.
- U otpadnoj vodi je prisutna morska voda i strane vode (oborinske i podzemne vode).

Iz navedenih razloga vidljiva je potreba za uređenjem sustava odvodnje otpadne vode na području predmetnog zahvata.

2.2. Opis obilježja zahvata

Predmetnim zahvatom planira se rekonstruirati i dograditi postojeći sustav odvodnje aglomeracije Umag te izgraditi novi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda III. stupnja pročišćavanja. Projekt obuhvaća sljedeće investicije:

- Novogradnja sustava odvodnje Savudrija – Umag,
- Spajanje sustava Savudrije na Umag – kanali,
- Spajanje sustava Savudrije na Umag - crpne stanice,
- Ispust s UPOV-a u more,
- Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje – kanali,
- Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje - crpne stanice,
- Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje – ispusti,
- UPOV (MBR tehnologija, lokacija jug),
- Nabavu opreme za održavanje sustava odvodnje.

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) aglomeracije Savudrija na lokaciji Bašanija se ukida, a otpadne vode se crpe na lokaciji novog zajedničkog UPOV-a Umag. Zbog dotrajalosti i malog kapaciteta postojećeg UPOV-a Umag predviđa se izgradnja novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Izgradnjom planiranog zahvata navedene dvije aglomeracije (Savudrija i Umag) spojile bi se u jednu zajedničku aglomeraciju Umag sa zajedničkim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

Predmetni zahvat obuhvaća naselja aglomeracije Savudrija: Katoro, Kanegra, Monterol (u prethodnoj Studiji greškom su izostavljena naselja Kanegra i Monterol), Zambratija, Bašanija, Savudrija i Crveni vrh (uključujući dijelove naselja Riva-Laura, Valfontane, Alberi, Vila Cijani), te naselja aglomeracije Umag: Lovrečica, Babići (uključujući dijelove naselja Dolinci, Gornji Babići, Šverki, Škrinjari, Barići, Biribaci, Kubertoni, Zakinji, Koreniki), Buroli, KrižineČepljani, Juricani (uključujući dijelove naselja Sošići, Kranceti, Donji Picudo), Đuba (uključujući dio naselja Pelegrin), Seget, Finida, Petrovija (uključujući dio naselja Citovija), Vilanija, Umag, Kmeti (uključujući dijelove naselja Sarbarica, Čuk, Karpijan, Šaini),

Murine (uključujući dijelove naselja Galići, Šćavonija, Fratricri), Valica (uključujući dijelove naselja Barboj i Soši) i Sv. Marija na Krasu.

Kratkoročnim i dugoročnim investicijskim programom određeni su projekti na području Grada Umaga potrebni za realizaciju planiranog zahvata..

Kratkoročni program za Aplikaciju EU projekta obuhvaća 20 projekata: 1. Sv. Marija na Krasu, 2. Ćuk, 3. Galići, 4. Kmeti, 5. Šćavonija, 6. Karpijan, 7. Sarbarica, 8. Barboj, 9. Valica, 10. Soši, 11. Vilanija, 12. Citovija, 13. Juricani (I. faza), 14. Sošići, 15. Dolinci, 16. Fratricri, 17. Pelegrin, 18. Riva Laura, Crveni Vrh, Alberi, Valfontane i Vila Cijani, 19. Savudrija, 20. Kanegra.

Dugoročni program izvan Aplikacije EU projekta obuhvaća 12 projekata: 21. Šaini, 22. Kranceti – Juricani (II. faza), 23. Donji Picudo, 24. Materada, 25. Babići, 26. Gornji Babići – Šverki, 27. Škrinjari, 28. Barići – Biribaći, 29. Kuberton – Radini, 30. Zakinji – Koreniki, 31. Jeci, 32. Petrovija (II. faza).

Predmetni zahvat predviđa izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Umag Jug vršnog kapaciteta 59.000 ES s III. stupnjem pročišćavanja otpadne vode. UPOV Umag Jug koristit će MBR tehnologiju koja se bazira na biološkoj tehnologiji aktivnog mulja (suspendirana biomasa) s naknadnim taloženjem, ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u more, ugušćivanjem suvišnog mulja te odvozom na daljnju obradu. Predloženi kapacitet UPOV-a Umag za zimsku sezonu iznosi 15.000 ES, a za ljetnu sezonu 59.000 ES. Smanjenje procijenjenih kapaciteta UPOV-a Umag navedenih Studijom razlog su izrade ovog Elaborata. Prvotne procjene vršnih kapaciteta (dane Studijom) iznosile su 16.500 ES za zimsku sezonu i 63.500 ES za ljetnu sezonu. Revizijom podataka iz Studije uočena je greška pri planiranju projekta te je ukupni vršni kapacitet smanjen na 15.000 ES zimi i 59.000 ES ljeti. Smanjenje procijenjenog maksimalnog kapaciteta UPOV-a izrađeno je iz razloga što je pri planiranju projekta u obzir uzet i autokamp „Park Umag“ koji posjeduje vlastiti sustav pročišćavanja otpadnih voda.

Prvotnom Studijom planirana je izgradnja i rekonstrukcija kanala u ukupnoj duljini od 89.429 m, od čega se 10.909 m odnosi na rekonstrukciju postojećih, a 73.397 m na nove cjevovode. Ujedno, planirana je izgradnja i rekonstrukcija ukupno 22 crpnih stanica s havarijskim ispustima. Točne duljine elemenata kratkoročnog investicijskog programa dobivene su nakon izvršenih projektiranja zahvata te su dane u nastavku.

Planirani zahvat (kratkoročni program za Aplikaciju EU projekta) obuhvaća novogradnju i rekonstrukciju sustava odvodnje Savudrija - Umag (kanali, crpne stanice, ispusti) ukupne duljine 66.544 m. Od toga se 6.609 m rekonstruira, a 59.935 m spada pod novogradnju. Od ukupno 20 crpnih stanica, 6 crpnih stanica se rekonstruira, a 14 ih se izgrađuje na novo. Također, izvršit će se sanacija 7 havarijskih ispusta.

Sustav odvodnje Savudrija spaja se na sustav odvodnje Umag pomoću 13.343 m dugog glavnog transportnog kolektora s 3 havarijska ispusta (kopnena + podmorska dionica) duljine 1.599 m (286 m + 577 m + 736 m) i pripadajuće 4 crpne stanice. Mreža sekundarnih kolektora postojećih aglomeracija Umag-Savudrija obuhvaća izgradnju 43.222 m duge mreže s 13 novih crpnih stanica. Rekonstrukcija/sanacija postojećih kolektora sustava odvodnje aglomeracije Umag-Savudrija obuhvaća 3.300 m postojećih kolektora s rekonstrukcijom 3 crpne stanice i 4 havarijska ispusta ukupne duljine 1.710 m (450 m + 420 m + 420 m + 420 m)..

Razlike između prvotne Studije i kratkoročnog investicijskog programa odnose se na dugoročni investicijski program, tj. na izgradnju i rekonstrukciju 22.885 m kanala te na izgradnju 2 crpnih stanica.

Prethodnom Studijom predviđena je pravocrtna trasa ispusta UPOV-a Umag duljine 1.200 m od obale dok se u glavnom projektu: “Spojni cjevovodi sliva Savudrija I sliva Umag na UPOV “Umag” I ispust uređaja”, Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.g., definirala konačna trasa ispusta UPOV-a Umag. U glavnom projektu, zbog konfiguracije terena, došlo je do loma trase te promjene lokacije vršne točke ispusta na 1.270 m od obale (prijašnje 1.200 m od obale). Ukupna duljina ispusta UPOV-a Umag iznosi 3.370 m (prije 2.831 m), od toga 1.345 m (prije 1.200 m) ϕ 600 mm podmorske dionice i 2.025 m (prije 1.631 m) ϕ 800 mm kopnene dionice.

Tablični prikaz planiranog zahvata za kratkoročnu aplikativnu investiciju dan je tablicom 1.

Tablica 1. Tablični prikaz planiranog zahvata za kratkoročnu aplikativnu investiciju

Investicijska ulaganja	dužine (m)	Rekonstrukcija		Novogradnja	
		(m)	(kom)	(m)	(kom)
Novogradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje Savudrija - Umag	66.544	6.609	13	59.935	14
Spajanje sustava Savudrije na Umag - kanali	13.343			13.343	
Spajanje sustava Savudrije na Umag - crpne stanice			3		1
Ispust s UPOV u more	3.370			3.370	
Sekundari aglomeracije Savudrije i Umaga	43.222			43.222	13
Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje - kanali	3.300	3.300			
Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje - crpne stanice			3		
Sanacija postojećih objekata sustava odvodnje - ispusti	3.309	3.309	7		

Za održavanje kanalizacijskog sustava predviđa se nabavka opreme: 1x *Recycler*, 2x vozila za prijevoz radnika i materijala te 1x prijevozni agregat na struju.

Lokacija novog UPOV-a nalazi se na postojećim katastarskim česticama k.o. Umag: 3350, dio 3956, 3362, 3364, 3365 (sve čestice se uzimaju u cijelosti osim k.č. 3956 od koje se parcelira dio). UPOV će se priključiti na postojeći put koji se prostire od postojeće državne ceste D 75 do samog uređaja.

Planirana je izgradnja i rekonstrukcija crpnih stanica s havarijskim ispustima. Postojeći havarijski ispusti koji završavaju u zoni kupališta produžiti će se izvan navedenih zona i rekonstruirati na način da će se ugraditi revizijsko okno i uređaj za sprečavanje povratnog toka unutar revizijskog okna.

Do lokacije novog UPOV-a će se izgraditi novi dovodni gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrije i novi tlačni cjevovod iz pravca Umaga. Gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrije vodi se na grube rešetke i ulaznu crpnu stanicu, a tlačni cjevovod iz pravca Umaga priključuje se na dotok na fina sita.

2.3. Tehnički opis zahvata

Tehnički opis zahvata dan u nastavku izrađen je prema Idejnom projektu „Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Umag“ izrađenom od strane tvrtke HIDROPROJEKT-ING d.o.o..

Izgradnja novog UPOV-a

Objekt novog UPOV-a priključuje se na postojeći put koji ide od postojeće državne ceste D 75 do same lokacije uređaja. Građevina se sastoji od više podzemno – nadzemnih objekata armirano-betonske konstrukcije te manipulativne i cestovne površine. Građevine se sastoje od podzemnih bazena i spremnika, te nadzemnih zgrada. Priključni cjevovodi i kabeli su ukopani.

Pristupni plato ima završni sloj od asfaltbetona, osim uz postrojenje za sušenje mulja gdje se stavlja betonska površina.

Maksimalna visina građevine (UPOV) od terena do vrha sljemena iznosi 9,82 m, a manipulativne površine i prometnice u sklopu UPOV-a su minimalne širine 3,00 m. Građevina će biti ograđena ogradom s 3 predviđena ulaza-izlaza (vrata). Uz portirnicu je predviđen ulaz sa dvokrilnim vratima za kolni promet (vozila, kamione i sl.), kao i dodatna vrata za pješake. Na drugom mjestu predviđen je izlaz za kolni promet s dvokrilnim vratima, i na trećem mjestu - uz upravnu zgradu predviđen je ulaz za osoblje s parkirališta.

Manipulativni plato do građevine bit će od asfaltbetona s bankinama s podlogom od kamenog materijala. Ostale površine unutar obuhvata zahvata će biti zaravnate, humusirane i zatravljene.

Strojarska oprema omogućava osnovnu funkciju UPOV-a, a to je primjereno pročišćavanje otpadnih voda, prije ispuštanja u prirodni prijemnik. Nadzemna pogonska zgrada je armirano betonska građevina. Tlocrtna veličina pogonske građevine je otprilike 25 x 20 m.

Strojarska oprema biti će izrađena iz nehrđajućeg čelika, najvećim dijelom iz X5CrNiMo17-12-2 (AISI316). Ovaj je materijal odabran zbog potrebe za većom otpornošću inox-a na utjecaj klorida u vodi, a taj zahtjev uvjetovan je lokacijom samog objekta u neposrednoj blizini mora. Sva strojarska oprema UPOV-a imat će antikorozivnu zaštitu primjerenu fekalnoj otpadnoj vodi.

Pogon uređaja za pročišćavanje otpadnih voda bit će napajan električnom energijom iz zajedničkog objekta s vlastitom transformatorskom i elektroagregatskom stanicom, smještenog unutar kruga samog postrojenja. Navedena elektroenergetska postrojenja bit će ugrađena u zajedničku prizemnu građevinu tlocrtna površine 10 × 10 m i visine 4 m, smještenu u krug uređaja uz pristupnu cestu preko koje je osigurana doprema/otprema energetskog transformatora i doprema goriva autocisternom za pogon diesel-električnog agregata. Postrojenje transformatorske stanice dimenzionira se za priključak ukupne vršne snage pogona uređaja koja iznosi oko 800 kW. Postrojenje elektroagregatske stanice dimenzionira se za priključak nužnog dijela pogona uređaja vršne snage oko 400 kW.

U prostoriji SN postrojenja bit će smješteni SN blokovi (vodna, spojno, mjerno i trafo polje), u zasebnu prostoriju uljni transformator snage 1000 kVA prijenosnog omjera 10(20)/0,4 kV. Glavni razdjelni ormar UPOV-a oznake +GRO smjestiti će se u zasebnu prostoriju NN razvoda. Elektroenergetski priključak trafostanice (napajanje električnom energijom i mjerenje utroška električne energije) izvesti će se sukladno uvjetima iz Prethodne elektroenergetske suglasnosti (PEES), koja će biti naknadno ishodena. Potrebno je zatražiti SN priključak trafostanice za priključnu snagu od 800 kW. (Priključni SN kabel položiti će se prema Tehničkim uvjetima HEP-a)

Priključak elektropotrošača uređaja izvodi se kabelima do elektrorazdjelnika pojedinih tehnoloških cjelina, koji se zrakasto podzemnim kabelima glavnog razvoda priključuju na glavni razvodni ormar:

- razdjelnik mehaničkog predtretmana (instalirana snaga: 85 kW , vršna snaga: 61 kW)
- razdjelnik zgrade puhalo (instalirana snaga: 555 kW , vršna snaga: 363 kW)
- razdjelnik strojarnice biologije (instalirana snaga: 241 kW , vršna snaga: 151 kW)
- razdjelnik dehidracije mulja (instalirana snaga: 221 kW , vršna snaga: 152 kW)
- razdjelnik upravne zgrade (instalirana snaga: 30 kW , vršna snaga: 15 kW)

Razdjelnici tehnoloških cjelina biti će smješteni u pripadajućim zgradama, a podrazdjelnici i upravljački ormari/kutije biti će smješteni uz pripadajuću elektrostrojarsku opremu na vanjskom prostoru ili u pojedinim građevinama.

Godišnja potrošnja električne energije za cjelokupni sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Umag procjenjuje se na 2.015.754,21 kWh/god.

Elektroagregatsko postrojenje predviđeno kao pričuvni izvor el. energije sastojati će se od kompaktnog stacionarnog diesel-električnog agregata u zvučno izoliranom kućištu, snage 500 kVA („standby“), koji se smješta u zasebnu prostoriju. Agregat je opremljen komandnim ormarom oznake +KOA u koji se smješta oprema za zaštitu, mjerenje i upravljanje radom motora i generatora, te upravljačkim uređajem koji se u svrhu nadzora povezuje se PLC uređajem u razdjelniku +GRO.

Upravljanje tehnološkom opremom moguće je na dva načina:

1. RUČNO – postavljanjem preklopki za izbor načina upravljanja u položaj „RUČNO“ na razdjelnicima pojedinih tehnoloških cjelina, pomoću tipkala na upravljačkim ormarima/kutijama pojedinih uređaja ili preko PC računala u kontrolnoj sobi u upravnoj zgradi sa instaliranim SCADA nadzorno-upravljačkim programom.
2. AUTOMATSKI – postavljanjem preklopki za izbor načina upravljanja u položaj „AUTOMATSKI“ pri čemu radom uređaja upravlja lokalni PLC u pripadajućem razdjelniku tehnološke cjeline.

Sva mjerenja i signalizacije stanja u pogonu povezuju se na PLC uređaje u razdjelnicima pripadajućih tehnoloških cjelina, koji se povezuju na nadređeni (Master) PLC uređaj u glavnom razdjelniku koji će se povezati s računalom sa SCADA programom u kontrolnoj sobi upravne zgrade. Mjerenja i signalizacije prikazuju se na grafičkim operatorskim panelima pripadajućih razdjelnika kao i na zaslonu računala u kontrolnoj sobi na procesnim slikama SCADA programa.

U svrhu nadzora rada postrojenja na predviđena mjesta postaviti će se nadzorne mrežne video kamere (ethernet), čiji se signal prenosi u kontrolnu sobu u svrhu nadzora putem monitora, a može se po potrebi iskoristiti i za alarmiranje dežurne službe korisnika. Sigurnosna će se rasvjeta izvesti postavljanjem protupaničnih svjetiljki sa vlastitim baterijama i autonomijom rada 2 h. U svrhu sprječavanja porasta temperature u ljetnim mjesecima iznad dozvoljenih pogonskih vrijednosti, u prostorije u koje se smještaju elektro ormari značajnijih potrošača ugradit će se klima-uređaji odvojene industrijske izvedbe sa unutarnjom i vanjskom jedinicom. Vanjska rasvjeta kruga postrojenja uređaja riješiti će se postavljanjem svjetiljki sa NaVT izvorima svjetlosti snage 70 W. Za telekomunikacijski priključak uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pročelje upravne zgrade bit će ugrađen priključni TK ormarić na kojeg će biti spojen priključni telekomunikacijski kabel.

Sustav za otkrivanje i dojavu požara treba predvidjeti za zaštitu zgrada UPOV-a te ga izvesti u skladu s Elaboratom zaštite od požara.

Od zgrade transformatorske i agregatske stanice do svih ostalih građevina, kao i između tih građevina, energetski, signalni i komunikacijski kabeli bit će polagani u kabelsku kanalizaciju od PEHD cijevi. Na potrebnim mjestima postaviti će se betonski kabelski zdenci u svrhu lakšeg provlačenja kabel. Kabeli vanjske rasvjete biti će također polagani u kabelsku kanalizaciju od PEHD cijevi. Kabeli glavnog razvoda u pogonskim građevinama bit će polagani u kabelskim kanalima u podu i preko pocinčanih limenih kabelskih polica na zidovima prostorija. Priključni telekomunikacijski kabel će se unutar kruga postrojenja položiti u zaštitne cijevi u zemlju.

Načini i uvjeti priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu i drugu infrastrukturu dani su u nastavku. Priključak na prometnu površinu: priključuje se na postojeći put (s istočne strane UPOV-a) koji ide od postojeće državne ceste D 75 do UPOV-a. Priključak na vodoopskrbni cjevovod biti će na budući novi cjevovod koji će ići sjeverozapadno od UPOV-a sve do državne ceste D 75. Kanalizacija – UPOV prihvaća kanalizaciju sa budućeg dovodnog kolektora sa sjeverozapadne strane UPOV-a, te pročišćenu vodu transportira budućim odvodnim cjevovod prema recipijentu. U koridoru buduće pristupne prometnice planira se položiti dvije zaštitne cijev promjera 50 mm za distributivnu telekomunikacijsku kanalizaciju (DTK) kroz koju će se izvršiti telekomunikacijski priključak UPOV-a. Novo projektirana distributivna telekomunikacijska kanalizacija (DTK) spojila bi se na postojeću distributivnu telekomunikacijsku kanalizaciju uz državnu cestu D75 malo južnije od lokacije planiranog UPOV-a. Kabelska kanalizacija za priključni energetski SN kabel UPOV-a spaja se na budući energetski kabel koji će ići prema postojećem zračnom vodu istočno od UPOV-a.

Posebni uvjeti gradnje javnopravnih tijela koje je izdala Republika Hrvatska, Istarska županija, Grad Umag, Upravni odjel za izdavanje akata za gradnju Klasa: 361-03/14-01/38, Urbroj: 2105/05- 09/04-14-2, Umag, 15. prosinca 2014.:

- „Hrvatska elektroprivreda“ d.o.o., Pogon Buje, Momjanska 1
- „Istarski vodovod“ d.o.o., Buje, Vodovodna 5
- „6. MAJ“ d.o.o., Umag, Tribje 2
- Upravni odjel za komunalni sustav Grada Umaga, ovdje u 06
- Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije Zagreb, R. F. Mihanovića 9, 10110 Zagreb
- Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Sanitarna inspekcija, Buje, J. B. Tita 6
- Hrvatski telekom d.d., Odjel za energy. i mrežnu infrastrukturu, Zagreb, Slavenska 6/VIII
- Ministarstvo zdravlja, Državna sanitarna inspekcija, Odjel za zaštitu od zračenja, Zagreb, Ksaver 200a
- PLINARA d.o.o. Umag, Trgovačka 1b
- RH, Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Istarska, Sektor upravnih i inspeksijskih poslova, Trg republike 1, 52100 Pula
- HRVATSKE VODE, VGO RIJEKA, Rijeka, Đure Šporera 3
- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb, Republike Austrije 14
- Ministarstvo rada i mirovinskog sustava; Inspektor rada; Područni ured Rijeka, Ispostava Pula, Bože Gumpca 36, 52100 Pula

Geomehanička istraživanja na lokaciji građevine izvedena su od strane tvrtke tvrtka Geoindeks d.o.o., Zagreb (Geomehanički izvještaj, broj GT-2-01-2015., siječanj 2015). Sanaciju terena potrebno je izvesti u širini radnog pojasa, te dovesti površinu u prvobitno stanje.

2.4. Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

U nastavku poglavlja dan je opis tehnološkog procesa, popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa i emisije u okoliš. Tehnološkim procesom smatra se pročišćavanje otpadnih voda MBR tehnologijom na uređaju za obradu otpadnih voda Umag.

2.4.1. Opis tehnološkog procesa

Opis procesa pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja prema „Idejnom rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Umag – Savudrija“ (Hidroprojekt-ing, 2014.) prikazan je u nastavku.

Do lokacije UPOV-a će se izgraditi novi dovodni gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrija i novi tlačni cjevovod iz pravca Umaga. Gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrija vodi se na grube rešetke i ulaznu crpnu stanicu, a tlačni cjevovod iz pravca Umaga priključuje se na dotok na fina sita.

Linija procesa pročišćavanja otpadne vode sastoji se od mehaničke obrade (gruba rešetka, ulazna crpna stanica, prihvat sadržaja septičkih jama, fina sito, aerirani pjeskolov i mastolov), biološke obrade (biološki bazeni, stanica puhalo, bazeni za membrane, strojarnica biologije, bazen čiste vode, izlazni mjerni kanal), obrade mulja (ugušivač mulja, spremnik mulja, dehidracija mulja) i ostalih objekata (doziranje koagulant, filter otpadnog zraka, solarno sušenje mulja, mostna vaga, trafostanica, el. agregat, upravna zgrada, vodomjerno okno). Navedeni elementi su detaljnije opisani u nastavku.



Slika 2. Tlocrt predloženog UPOV-a Umag (izvor: Studija)

Tehnološki proces odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u sastoji se od nekoliko faza:

- Mehaničke obrade otpadnih voda
- Biološke obrade otpadnih voda
- Obrade mulja

Mehanička obrada

Gruba rešetka

Iz gravitacijskog kolektora iz smjera Savudrije otpadna voda gravitacijski teče na grubu rešetku. Maksimalni dotok otpadne vode gravitacijskog kolektora je 147,5 l/s. Razmak između grubih rešetki iznosi 20 mm, čišćenje se odvija automatski, na temelju razlike u nivoima prije i nakon rešetke izmjerenih pomoću ultrazvučnih sondi, kao i na temelju određenog vremenskog intervala. Radi mogućnosti servisiranja automatske grube rešetke, paralelno s kanalom rešetke izvodi se obilazni (*bypass*) kanal. U kanalu, prije i poslije automatske grube rešetke, predviđa se ugradnja ručnih zapornica za slučaj kvara i/ili servisiranja rešetke. U obilazni kanal se ugrađuje ručna rešetka, a aktiviranje obilaznog kanala rješava se ugradnjom ručne zapornice.. Sadržaj otpada s grube rešetke dodatno se kompaktira i ispire u kompaktoru, koji ga transportira u zatvoreni kontejner. Za pranje rešetki koristi se tehnološka voda, odnosno izlazna pročišćena voda. Zapornice, rešetke, uređaj za pranje otpada, kompaktor itd. su izrađeni od nehrđajućeg čelika.

Ulazna crpna stanica

Otpadna voda pročišćena od grubih otpadnih tvari ulazi u crpnu stanicu, u kojoj se nalaze četiri potopne crpke. Tri crpke su radne, a jedna pričuvna. Rad crpki reguliran je prema broju radnih sati. Razina u crpnoj stanici komore mjeri se pomoću ultrazvučne sonde za mjerenje nivoa, a dodatno se ugrađuje i nivo prekidača za minimalni nivo. Manipulacija crpkama omogućuje se pomoću dizalice koja se ugrađuje na strop objekta. Za mjerenje ulaznog protoka upotrebljava se elektromagnetski mjerač protoka koji se ugrađuje na tlačni cjevovod crpki.

Prihvat sadržaja septičkih jama

Prihvat sadržaja septičkih jama sastoji se od ulaznog priključnog cjevovoda (crijeva ili fiksne cijevi), elektromagnetskog mjerača protoka za evidentiranje dovezenih količina, fine rešetke opremljene pužnim transporterom za uklanjanje izdvojenog materijala koji se odlaže u kontejner. Doziranje ulaznog opterećenja sadržaja septičkih jama iz komore volumena 50 m³ odvija se pomoću uronjene centrifugalne crpke. U komori (podzemnom spremniku) za prihvat otpadne vode iz septičkih jama smještena je i uronjena miješalica. Prostor za prihvat i mehaničku obradu sadržaja septičkih jama predviđeno je popločiti keramičkim pločicama do minimalne visine od 3 m i opremiti odgovarajućom ventilacijom zraka koji se pročišćava na zajedničkom uređaju za pročišćavanje zraka. Temperatura u objektu mora biti minimalno +10°C. Objekt ima posebni prostor predviđen za elektro-ormare.

Fina sita

Otpadna voda se iza razdjelnog okna dijeli na dvije linije u kojoj se u svakoj nalazi po jedno fino sito. U razdjelno okno ispred finih sita teče i otpadna voda iz tlačnog cjevovoda iz Umaga. Na tlačnom cjevovodu je ugrađen mjerač protoka.

Razmak otvora rešetki (sita) je 5 mm. Čišćenje rešetki odvija se automatski, na temelju razlike u nivoima prije i nakon rešetke, izmjerenom pomoću ultrazvučnih sondi, kao i na temelju određenog vremenskog intervala. Sadržaj otpada iz finih sita se automatski kompaktira i ispire te odlaže u pužni transporter, koji dalje ispran otpad transportira u zatvoren kontejner. Za pranje sita koristi se tehnološka voda, odnosno izlazna pročišćena voda.

Aerirani pjeskolov i mastolov

Aerirani pjeskolovi i mastolovi služe za uklanjanje pijeska, zemlje i masnoća. Kapacitet pojedine linije iznosi 155 l/s. Volumen pojedine linije pjeskolova/mastolova iznosi 48 m³, duljine je 14 m, a širine 2,40 m. Otpadna voda koja dotječe s finih sita, distribuira se u dvije aerirane komore pjeskolova/mastolova. Na dotoku u svaku liniju ugrađene su ručne zapornice. Uslijed turbulentnog strujanja masnoće isplivavaju na površinu i pomoću zgrtača se odvajaju u komoru za masnoće.

Pijesak gravitacijski pada na dno, a s dna se crpi pomoću potopne crpke, koja je ugrađena na zgrtač. Crpka crpi otpadnu vodu s pijeskom u žlijeb, iz kojeg gravitacijski teče u klasirer pijeska, gdje se ispire, suši i pada u kontejner. Otklonjeni pijesak se zbrinjava na odlagalištu otpada. Masnoće i plivajuće tvari isplivavaju na površinu mastolova, zgrću se pomoću površinskih zgrtača u spremnik na kraju svakog mastolova. Koncentrirane masnoće se zbrinjavaju na odgovarajući način i putem ovlaštenih pravnih subjekata za zbrinjavanje otpada te vrste. Potrebni zrak za aeraciju dobavlja se s puhalo putem cjevovoda razgranatog uzduž kanala pjeskolova kroz mlaznice s finim mjehurićima. Predviđeno je jedno radno puhalo, jedno pričuvno puhalo, koje osigurava dobavu zraka koji uzrokuje brzinu turbulentnog strujanja u pjeskolovu.

Mikro sita

Iz mehaničkog predtretmana otpadna voda gravitacijski teče na mikro sita, koja štite membrane od finih mehaničkih nečistoća i vlakana. Predviđena je ugradnja dva mikro sita. Ispred i iza mikro sita nalaze se ručne zapornice. Mikro sita imaju integriran kompaktor otpada i pranje otpada nakon čega se otpad iz mikro sita odlaže se u kontejner. Mikro sita nalaze se u zatvorenoj zgradi.

Zbog više sile, možda je moguće da se na uređaju pojave veći dotoci od planiranih. U tom slučaju razina vode će dovesti do aktiviranja sigurnosnog preljeva u obilazni cjevovod kompletnog uređaja. U tu svrhu prije i nakon mikro sita predviđena su preljevna okna iz kojih cjevovodi završavaju u oknu za mjerač protok.

Biološka obrada

Biološki bazeni

Iz mikro sita otpadna voda gravitacijski teče u četiri paralelne linije bioloških bazena. Svaka linija se sastoji od denitrifikacijskog bazena, aeracijskog bazena i egalizacijskog bazena. Denitrifikacijski bazen služi za denitrifikaciju nitratnog dušika, koji se putem recirkulacije vraća iz aeracijskog bazena propelernim crpkama. Crpke su automatski frekventno regulirane prema ulaznom protoku. Za denitrifikaciju je potreban organski ugljik koji se nalazi u svježoj otpadnoj vodi. Iz denitrifikacijskog bazena se otpadna voda s aktivnim biološkim muljem preljeva u aeracijski bazen. U aeracijskom bazenu se vrši biološka razgradnja organskog onečišćenja otpadne vode i nitrifikacija pomoću u vodi otopljenog kisika. Kisik se u bazen upuhuje pihalima preko membranskih difuzora.

Egalizacija ulaznog dotoka vode provest će se u aeracijskom bazenu. Iz aeracijskog bazena se suspenzija aktivnog mulja preljeva u egalizacijski bazen, koji služi za ujednačavanje protoka otpadne vode na membrane. Egalizacijski bazen ima svoj sistem za aeraciju s membranskim difuzorima, koji osigurava i miješanje u bazenu. Iz egalizacijskog bazena pročišćena otpadna voda zajedno s muljem gravitacijski teče u crpnu stanicu recikla iz koje se crpi u bazene za membrane. Osim u aeracijskom bazenu se eliminacija organskog onečišćenja i nitrifikacija odvijaju još u egalizacijskom bazenima i u bazenima za membrane.

Stanica puhalo

Za potrebe funkcioniranja zahvata izgradit će se novi objekt gdje će se nalaziti puhalo za aeraciju aeracijskog bazena i za aeraciju kazeta s membranama. Za aeraciju aeracijskih bazena i egalizacijskih bazena instalirano je šest puhalo, pet radnih i jedno pričuvno. Puhala imaju frekvencijsku regulaciju rada, a reguliraju se prema izmjerenoj koncentraciji kisika u pojedinom aeracijskom bazenu. Za aeraciju kazeta sa membranama ugrađeno je pet puhalo, četiri su radna, a jedno pričuvno. Strojarnica je zvučno izolirana i ima prisilnu ventilaciju.

Bazeni za membrane

Kod MBR (membranski bioreaktor) tehnologije upotrebljavaju se membrane za separaciju pročišćene otpadne vode od aktivnog biološkog mulja. Membrane se nalaze na kazetama, koje su uronjene u otpadnu vodu. Pomoću crpki za pročišćenu vodu u membranama se stvara podtlak, koji omogućuje prolaz pročišćene vode kroz membrane, dok na površini membrane ostaju suspendirane tvari, odnosno biološki mulj. Na dnu kazeta s membranama nalazi se distributer za zrak. Zrak se upuhuju u bazene za membrane kako bi se pomoću zračnih mjehurića s površine membrane odstranio akumulirani biološki mulj.

Membrane su ugrađene u module, koji su montirani na kazetama sa membranama. Kazete sa membranama grupirane su u četiri paralelne linije, u svakoj liniji nalazi se po osam kazeta. Svaka linija sa kazetama nalazi se u svojem bazenu za membrane. Ovisno o dotoku otpadne vode na UPOV uključuje se potreban broj linija sa membranama.

Otpadna voda sa aktivnim muljem crpi se iz crpilišta za recikal mulja u razdjelni kanal iz kojeg gravitacijski teče u četiri bazena za membrane. U crpilištu za recikal mulja ugrađene su dvije crpke (jedna radna a druga pričuvna) za crpljenje viška mulja u ugušivač. Na ulazu svakog bazena za membrane nalazi se elektromotorna zapornica, koja automatski otvara i zatvara dotok otpadne vode u pojedini bazen za membrane. U svakom bazenu za membrane ugrađeno je po osam kazeta sa membranama. U svakom bazenu ima još slobodnog mjesta za dodatnu kazetu za membrane. Višak otpadne vode sa aktivnim muljem se iz bazena za membrane preljeva u kanal i gravitacijski teče u aeracijske bazene.

Membrane se automatski u redovitim vremenskim intervalima povratno čiste sa pročišćenom otpadnom vodom. Ovisno o kvaliteti otpadne vode potrebno je povremeno kemijsko pranje membrana. Kemijsko pranje membrana se vrši doziranjem limunske kiseline i doziranjem otopine hipoklorita za dezinfekciju. Kemijskim pranjem sprječavaju se i otklanjanju moguće naslage sa površina membrana, koje bi mogle smanjiti hidrauličku propusnost membrana. Radni vijek membrana je oko 7 godina, pa se previđa da će biti potrebno na otprilike svakih deset godina mijenjati membrane.

Strojarnica

U strojarnici MBR-a nalaze se četiri centrifugalne crpke, za svaku liniju kazeta s membranama po jedna, koje crpe vodu iz membrana u bazen pročišćene vode. U strojarnici se nalaze po dvije crpke (jedna radna, a druga pričuvna) za povratno pranje membrana, rezervoari za kemikalije za pranje membrana sa dozirnim pumpama, kompresor za pripremu instrumentalnog zraka, koji je potreban za rad pneumatskih ventila i hidrofor pročišćene vode, koji snabdijeva instalaciju za tehnološku vodu.

Bazen pročišćene vode

Pročišćena voda se iz membrana crpi u bazen pročišćene vode volumena oko 500 m³. Iz bazena se uzima pročišćena voda za povratno pranje membrana i za potrebe tehnološke vode kod pranja sita i dehidracije. Za upotrebu pročišćene vode za navodnjavanje zelenih površina potrebno je bitno smanjiti infiltraciju mora u kanalizacijski sustav. Višak pročišćene vode preljeva se u okno mjerača protoka.

Okno mjerača protoka i dozirni bazen

Pročišćena voda teče preko okna u kojem je smješten elektromagnetski mjerač protoka u podmorski ispušt. U oknu se mjeri protok pročišćene otpadne vode i on-line mjerenja efluenta na amonijak, nitrata, orto-fosfate, suspendiranu tvar, KPK, pH i temperaturu. Također, u oknu je postavljen i uređaj za uzimanje uzoraka pročišćene vode.

Obrada mulja

Ugušćivač mulja

Suvišan biološki mulj crpi se u kružni gravitacijski ugušćivač mulja, koji je opremljen s miješalicom za miješanje i drenažu ugušćenog mulja i s preljevom. Ugušćeni mulj sakuplja se na dnu ugušćivača iz kojeg se crpi u spremnik mulja.

Spremnik mulja

Ugušćeni mulj se iz ugušćivača crpi u spremnik mulja. Kao spremište mulja predviđena su dva spremnika mulja svaki volumena 600 m³. Svaki spremnik mulja aerira se zrakom kako bi se izbjeglo anaerobno stanje u spremniku i da se provodi dodatna aerobna stabilizacija mulja.

Zrak se dovodi zračnim cjevovodom iz stanice za puhala i distribuira kombiniranim sustavom aeracije i miješanja da se omogući periodični prekid aeracije i time proces denitrifikacije u spremniku. Procesom denitrifikacije uklanjanja se dušik nastao raspadom mulja u spremniku i ostvaruje ušteda na aeraciji spremnika. Razina u svakom pojedinom bazenu mjeri se hidrostatskim sondama. Izdvojena nadmuljna voda se iz svakog spremnika odvaja pomoću ručnih ventila.

Dehidracija mulja

Iz spremnika mulja se pomoću vijčane crpke ugušćeni mulj transportira na strojnu dehidraciju na centrifugu, kapaciteta 12 m³/h i 360 kg/h suhe tvari. Količina mulja koji se transportira na dehidraciju mjeri se elektromagnetnim mjeračem protoka. Za bolju dehidraciju mulju se dodaje otopina polimera, koja se priprema u jedinici za automatsku pripremu polimera (praškasti, anionski) i dozira u centrifugu (mjeri se količina dozirane otopine polimera). Dehidrirani mulj sa više od 22% suhe tvari pada na pužni transporter, koji mulj transportira po tračnim transporterima do postrojenja za solarno sušenje mulja.

Ostali objekti

Doziranje koagulanta

Za eliminaciju fosfora dozira se koagulant, tehnička otopina FeCl₃. FeCl₃ skladišti se u spremniku volumena 15 m³ iz kojeg se pomoću dozirnih crpki dozira u crpnu stanicu. Doziranje se regulira prema izmjenenom protoku otpadne vode i izmjerenoj koncentraciji fosfora u otpadnoj vodi.

Obrada otpadnog zraka

Zrak iz zgrade mehaničkog predtretmana, spremnika mulja, dehidracije mulja i prijema septika skuplja se i vodi na „scrubber“ za otpadni zrak kapaciteta 6.000 m³/h. Zrak iz staklenika za sušenje mulja izmjenjuje se prisilnom ventilacijom. Volumen zraka unutar jednog staklenika iznosi cca 5.500 m³. Staklenik se sastoji od 3 dijela.

Solarno sušenje mulja

Solarno sušenje je prirodni ekološki proces koji se odvija unutar staklenika u koji se dovodi obnovljeni zrak te se izvodi konstantno preokretanje mulja dok sustav za ventilaciju izvlači iz mulja zrak zasićen vodenom parom. Grijanje unutar staklenika može biti prirodno ili se može instalirati i pomoćni sustav za grijanje (podno grijanje, sistem s upuhivanjem toplog zraka, infracrvene grijalice). Sustav za miješanje zraka i ventilaciju odvodi vlažni zrak izvan staklenika. Nakon dovršetka solarnog sušenja, sadržaj suhe tvari kreće se od 75% do 90%. Predviđeni sadržaj suhe tvari nakon sušenja u postrojenju UPOV Umag iznosi 75%.

Postrojenje za solarno sušenje se sastoji od staklenika sa obodnim armiranobetonskim zidovima (1m visine) i pokrovom od stakla ili plastične mase (PTFE) koja je otporna na UV zračenje i dobro propušta vidljivu svjetlost (min. 80%). Podloga u postrojenju za sušenje je betonska ili asfaltna. U procesu sušenja mulj se okreće kako bi se osiguralo provjetranje i otpuštanje topline proizvedene uglavnom u obliku vodene pare. Sustav za okretanje i miješanje se može ovisno o izboru tehnologije izvesti po cijeloj širini hale za sušenje i pritom još i izvoditi neke druge aktivnosti poput homogeniziranja mulja i obnavljanja površine za izmjenu i sušenje (sustavi SOLIA, Huber Solar Active, Wendewolff), ili može imati manji stroj koji se slobodno (na automatski pogon) kreće po hali i površini za sušenje i miješa mulj s muljem koji se trenutno suši (sustav Thermosystem). Ono što je bitno osigurati je da uređaj za miješanje mora imati sposobnost za rad sa dehidriranim i suhim muljem visine 80 cm.

Sustav za solarno sušenje će raditi kontinuirano i imati tri paralelne linije – hale, na koje će se rasprostirati dehidrirani mulj. Dopremanje mulja sa jedinice za dehidraciju UPOV Umag će se odvijati pužnom crpkom dok će se sa ostalih lokacija (Novigrad, Buje) dopremiti kamionima. Dopremljeni istovareni mulj koji neće biti odmah obrađen skladištiti će se unutar hale za sušenje. Sav zrak koji izlazi iz postrojenja za solarno sušenje mulja mora zadovoljavati uvjete propisane Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11), Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) i Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). Ukoliko bi emisije bile veće od dopuštenih, što bi bilo potvrđeno pokusnim radom, izvest će se sustav pročišćavanja otpadnog zraka u vidu biofiltera

Za dimenzioniranje postrojenja za solarno sušenje ulazni podatak je produkcija suhe tvari u mulju na godišnjoj razini. Usvojena neto površina za sušenje je 3.300 m², s tri hale po 1.100 m² (92 x 12 m).

Posušen mulj će se transportirati na konačnu dispoziciju na spaljivanje (u cementaru, u Termoelektranu ili u moguće buduće regionalno postrojenje za spaljivanje mulja- najpovoljnija cijena). Prema sadašnjim tržišnim uvjetima je ekonomsko najpovoljnije spaljivanje mulja u cementari (npr. Koromačno ili slično).

Vaga

Za praćenje količine dovezenog mulja i posušenog mulja ugradit će se automatska mostna vaga za teretna vozila nosivosti minimalno 40 t.

Trafostanica i el. agregat

Za potrebe snabdijevanja uređaja sa električnom energijom predviđena je trafostanica dimenzionirana prema stvarnim potrebama UPOV-a, sa transformatorom snage 1000 kVA.

U slučaju prekida snabdijevanja električne struje, za rezervno napajanje upotrijebit će se električni dizel agregat jačine 400 kVA, koji će osiguravati dovoljno energije za funkcioniranje UPOV-a.

Upravna zgrada

Upravna zgrada tlocrtno je pravokutnog oblika, ukupne dimenzije su oko 31,50 x 9,60. Konstrukcija zgrade je sustav nosivih zidova i ploča u prizemlju te sustav nosivih zidova, stupova i krovne ploče na katu. Svijetla visina u prizemlju i na katu je 3,00 m, dok je ukupna visina između konstruktivnih etaža 3,70 m. Zgrada je funkcionalno podijeljena na dva dijela, prizemlje i kat. U prizemlju su prostorije koje će koristiti radnici UPOV-a, dok je su na katu prostorije namijenjene upravi.

U upravnoj zgradi nalaze se slijedeće prostorije: upravljački centar, ured za zaposlene, garderoba i sanitarije, čajna kuhinja, laboratorij, skladište i manja radionica.

Gospodarenje otpadnim muljem

Kod biološkog pročišćavanja otpadnih voda nastaje biološki mulj, kojeg je potrebno obraditi. S obzirom da je planiran treći stupanj pročišćavanja otpadnih voda i da je predviđena aerobna stabilizacija mulja u biološkim bazenima, dodatna aerobna stabilizacija mulja neće biti potrebna. Za anaerobnu stabilizaciju mulja s iskorištavanjem bioplina predviđeni uređaj je premalog kapaciteta obzirom da će veći dio godine uređaj imati opterećenje od 15.000 ES, a samo u ljetnoj sezoni opterećenje se povećava na 59.000 ES (prvotne procjene dane Studijom iznosile su 16.500 ES za zimsku sezonu i 63.500 ES za ljetnu sezonu). Za predviđeni kapacitet uređaja od 15.000 do 59.000 ES najčešća obrada mulja sastoji se iz spremnika i ugušivača mulja te dehidracije mulja. Dehidrirani mulj s oko 22% suhe tvari se direktno transportira pomoću transportera na dodatno sušenje. Sušenje mulja se vrši u stakleniku, postrojenju za solarno sušenje mulja s automatskim transportom i miješanjem. Otpadni zrak iz staklenika se pročišćava na filtru za otpadni zrak.

Osim mulja iz UPOV Umag, na sustavu za sušenje mulja obrađivat će se i muljevi iz UPOV-a Novigrad i UPOV-a Buje te ostalih malih UPOV-a (Oprtalj, Grožnjan, itd.) kojima upravlja poduzeće 6. MAJ ODVODNJA d.o.o.. Kao konačni rezultat sušenja mulja dobit će se mulj s koncentracijom od 75% suhe tvari.

S obzirom da područje lokacije zahvata ima krška obilježja, ne postoji mogućnost odlaganja mulja na poljoprivredno tlo.

Sušeni mulj će se transportirati na konačnu dispoziciju na spaljivanje (u cementaru, u termoelektranu ili u moguće buduće regionalno postrojenje za spaljivanje mulja - najpovoljnija cijena) kad isto bude dostupno. U tu svrhu bit će potrebno dosušivanje mulja na lokaciji na kojoj će se i spaljivati. Prema sadašnjim tržišnim uvjetima ekonomski je najpovoljnije spaljivanje mulja u cementari (npr. Koromačno ili slično).

Obrada otpadnog zraka

Zrak iz zgrade mehaničkog predtretmana (gruba rešetka, crpna stanica, fina sita, mikro sito i objekt prihvata septičkih otpadnih voda) skuplja se i vodi na čišćenje s kemijskim filterom za otpadni zrak kapaciteta min. 10.000 m³/h (p=2.800Pa). Otpadni zrak se usisava pomoću ventilatora s frekventnom regulacijom i onda se vodi kroz kemijski filter (D=2m, H=2,5m). U filteru je punjenje iz adsorpcijskog materijala (minimalno punjenje 7.000 kg), koji adsorbirane čistoće iz otpadnog zraka. Svaki priključak na ventilaciju ima regulacijsku loputu. Podzemni objekti (kinete, bazeni i crpna stanica) su u podtlaku, tako da vanjski zrak ulazi u njih.

Zrak iz objekta solarnog osušivanja mulja i zgrade dehidracije i spremnika mulja skuplja se i vodi na čišćenje s kemijskim filterom za otpadni zrak kapaciteta min. 40.000 m³/h (p=3000 Pa). Otpadni zrak se usisava pomoću ventilatora s frekventnom regulacijom i onda se vodi kroz dva kemijska filtera (D=2,5m, H=3m). U svakom filteru je punjenje iz adsorpcijskog materijala

(minimalno punjenje 22.000 kg), koji adsorbira nečistoće iz otpadnog zraka. Svaki priključak na ventilaciju ima regulacijsku loputu.

Ispust UPOV-a Umag

U okviru izrade prvotne Studije, provedena su dva istraživanja:

- Utjecaj podmorskih ispusta kanalizacijskog sustava Umag na stanje akvatorija u pogledu prostorne i vremenske dinamike onečišćenja interpretiranog koncentracijom *Escherichia coli* (Građevinski fakultet Zagreb, 2014.)
- Rezultati istraživačkih radova trase podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje naselja Umag (Hrvatski Hidrografski institut, 2014.)

U navedenim istraživanjima usvojena je duljina difuzora podmorskog ispusta s vrijednosti od 275 m, a ukupna duljina morske dionice ispusta iznosila je 1.200 m (krajnja točka difuzora). Maksimalni satni protok u cijevi podmorskog ispusta usvojen je s maksimalnom vrijednosti od 395 l/s, a brzina ispuštanja iz difuzorske cijevi podmorskog ispusta u morski recipijent od 2,6 m/s. Za inicijalnu koncentraciju efluenta na mjestu ispuštanja u more usvojena je vrijednost od $4 \cdot 10^4$ EC/100 ml (treći stupanj pročišćavanja – 99,99% smanjenje u odnosu na koncentracije neobrađeni otpadnih voda).

Temeljem Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) definirani su rasponi vrijednosti koncentracija enterokoka i *Escherichia coli* prema kojima se provodi i razvrstavanje kakvoće mora.

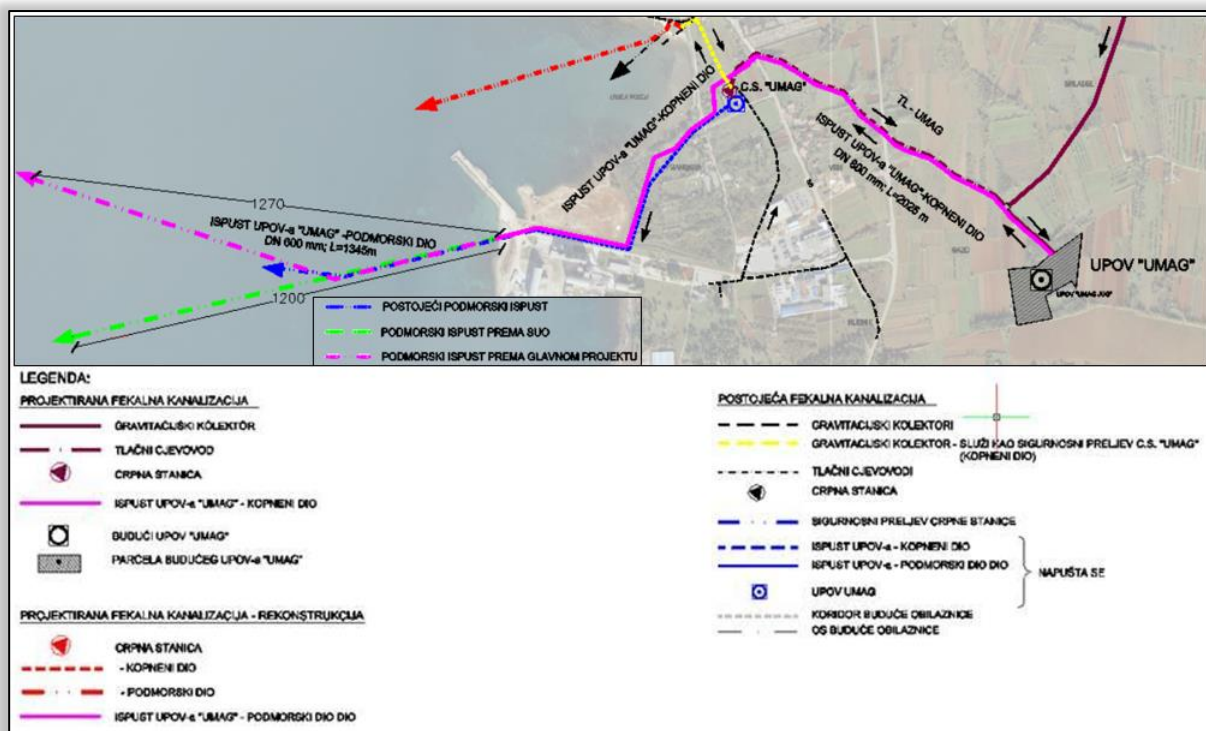
Tablica 2. Granične vrijednosti mikrobioloških pokazatelja za određivanje kakvoće mora

crijevni enterokoki (CE)	<60 CE/100ml	izvrsna kvaliteta
	61-100 CE/100ml	dobra kvaliteta
	101-200 CE/100ml	zadovoljavajuća kvaliteta
<i>Escherichia coli</i> (EC)	<100 EC/100ml	izvrsna kvaliteta
	101-200 EC/100ml	dobra kvaliteta
	201-300 EC/100ml	zadovoljavajuća kvaliteta

Bez obzira na lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda potrebna je izgradnja novog podmorskog ispusta, jer postojeći ispust ne odgovara niti po dužini ispusta niti po hidrauličkom kapacitetu.

Postojeći ispust ima dužinu kopnenog dijela 810 m PEHD cjevovoda DN 600 mm i podmorskog dijela 610 m DN 500 mm, a s jedne točke izlazi na dubini od 15 m ispod razine mora.

Za podmorski ispust budućeg UPOV-a Umag Jug izrađen je glavni projekt „Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV „Umag“ i ispust uređaja“ (Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.) gdje su definirani elementi ispusta budućeg uređaja. Ispust se sastoji od kopnenog dijela profila DN 800 mm duljine 2.025 m (prije 1.631 m) i podmorskog dijela profila DN 600 mm duljine 1.345 m (prije 1.200 m). Udaljenost podmorskog ispusta UPOV-a Umag od linije obale je oko 1.270 m. Prethodnom Studijom bila je predviđena pravocrtna trasa ispusta udaljena 1.200 m od obale. Međutim, prilikom projektiranja, zbog konfiguracije terena, bilo je potrebno lomiti trasu te je došlo do promjene lokacije vršne točke ispusta.



Slika 3. Prikaz lokacije podmorskog ispusta (izvor: Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV „Umag“ i ispust uređaja“, Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.)

2.4.2. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Glavna komponenta koja ulazi u tehnološki proces obrade otpadnih voda su otpadne vode aglomeracija Savudrija i Umag.

Procijenjena hidraulička i biokemijska opterećenja uređaja za obradu otpadne vode, nakon smanjenja Studijom određenih kapaciteta projektiranog UPOV-a s 16.500 ES za zimsku sezonu i 63.500 ES za ljetnu sezonu na 15.000 ES za zimsku sezonu i 59.000 ES za ljetnu sezonu, dana su u nastavku tablicama 3 i 4.

Tablica 3. Procijenjeno hidrauličko opterećenje (izvor: Studija)

Parametar	Jedinica	Zimska sezona	Ljetna sezona
Kapacitet	ES	15.000	59.000
Max količina potrošene vode	m ³ /dan	2.700	10.800
Peak faktor	h	12	15
Protok	m ³ /h	225	720
	l/s	63	200
Udio infiltracije		-	0,2
Infiltracija	m ³ /dan	2.160	2.160
Peak faktor	h	24	24
Protok	m ³ /h	90	90
	l/s	25	25

Dnevna količina	m ³ /dan	4.860	12.960
Prosječni protok	m ³ /h	203	540
	l/s	56	150
Sušni protok	m ³ /h	315	810
	l/s	88	225
Maksimalni kišni protok	m ³ /h	639	1.134
	l/s	178	315

Udio infiltracije odnosi se na infiltraciju podzemne vode u sustav odvodnje. Peak faktor se odnosi na vrijeme u kome je postignuto predviđeno opterećenje.

Tablica 4. Biokemijsko opterećenje (izvor: Studija)

Parametar	Jedinica	Zimska sezona	Ljetna sezona
Opterećenje	ES	15.000	59.000
BPK ₅	kg/dan	900	3.540
	mg/l	185	273
KPK	kg/dan	1.800	7.080
	mg/l	370	546
Suspendirane tvari	kg/dan	1.050	4.130
	mg/l	216	319
Ukupni dušik	kg/dan	165	649
	mg/l	34	50
Ukupni fosfor	kg/dan	27	106
	mg/l	6	98

Za eliminaciju fosfora dozira se koagulant, tehnička otopina FeCl₃. FeCl₃ se skladišti u spremniku od 15 m³ iz kojeg se pomoću dozirnih crpki dozira u crpnu stanicu. Doziranje se regulira prema izmjerenom protoku otpadne vode i izmjerenoj koncentraciji fosfora u otpadnoj vodi. Procjena potrošnje koagulanta dana je u nastavku:

- **Potrošnja 40% FeCl₃** – zima: 175 kg/dan (125,1 l/dan), ljetno: 943 kg/dan (673,4 l/dan)

Za bolju dehidraciju mulja u procesu dehidracije dodaje se otopina polimera koja se priprema u jedinici za automatsku pripremu polimera (praškasti, anionski) i dozira u centrifugu (mjeri se količina dozirane otopine polimera). Dnevna potrošnja flokulanta iznosi 8,9 kg dnevno za zimski period godine i 37,0 kg dnevno za ljetni dio godine.

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

Tehnološkim procesom obrade otpadnih voda pri standardnom radu uređaja za obradu otpadnih voda MBR tehnologijom nastaju otpadni materijali.

Procijenjene količine otpadnih tvari koje nastaju u pojedinom procesu obrade otpadne vode izrađene su Studijom i dane u nastavku:

- količina dehidriranog mulja s 22% suhe tvari - **1.807,63 t/godišnje**
- količina otpada sa rešetki - **140,89 t/godišnje**
- količina pijeska - **130,45 t/godišnje**
- količina masti - **52,18 t/godišnje**

Ukupna procijenjena godišnja produkcija 22% dehidriranog mulja s UPOV-a Umag iznosi oko **1.807,63 t** godišnje. Ukupna godišnja produkcija mulja, uzimajući u obzir i ostale UPOV-e kojima gospodari nositelj zahvata i iz kojih će se mulj kamionima dovoditi na solarno sušenje na predmetnoj lokaciji, iznosi oko **4.063 t** dehidriranog mulja (22%) godišnje .

Zrak iz zgrade mehaničkog predtretmana skuplja se i vodi na čišćenje s kemijskim filterom za otpadni zrak. Predviđeno opterećenje otpadnog zraka je:

- H₂S - od 5 do 10 mg/m³ zraka
- NH₃ - od 40 do 50 mg/m³ zraka
- Merkaptani - od 1 do 2 mg

Zrak iz objekta solarnog osušivanja mulja i zgrade dehidracije i spremnika mulja skuplja se i vodi na čišćenje s kemijskim filterom za otpadni zrak. Predviđeno opterećenje otpadnog zraka je:

- H₂S - od 6 do 12 mg/m³ zraka
- NH₃ - od 20 do 30 mg/m³ zraka
- Merkaptani - od 1 do 2 mg

Standard kvalitete ispuštene otpadne vode u Hrvatskoj definiraju slijedeći (najvažniji) zakonski i podzakonski akti:

- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14),
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, NN 43/14, 27/15, 03/16),
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10).

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10) Grad Umag se nalazi u osjetljivom području. Sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16), ovisno o veličini aglomeracije i osjetljivosti područja otpadne vode potrebno je otpadne vode pročišćavati sukladno tablici 5.

Tablica 5. Stupanj pročišćavanja u ovisnosti o veličini aglomeracije i osjetljivosti područja

Osjetljivost područja	Veličina aglomeracije	Stupanj pročišćavanja
Manje osjetljivo	< 2.000 ES	Odgovarajući stupanj pročišćavanja
	2.000 – 10.000 ES	Odgovarajući stupanj pročišćavanja
	> 10.000 ES	Drugi stupanj pročišćavanja
Osjetljivo	< 2.000 ES	Odgovarajući stupanj pročišćavanja
	2.000 – 10.000 ES	Drugi stupanj pročišćavanja
	> 10.000 ES	Treći stupanj pročišćavanja

Kada je opterećenje aglomeracije veličine od 10.000 ES do 100.000 ES, komunalne otpadne vode se prije ispuštanja u recipijent u osjetljivom području pročišćavaju trećim stupnjem pročišćavanja. Za predloženu lokaciju UPOV-a zahtjeva se III. stupanj pročišćavanja prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, NN 43/14, 27/15, 03/16). Za treći stupanj pročišćavanja otpadne vode granične vrijednosti za uređaje veličine od 10.000 ES do 100.000 ES prikazane su u tablici 6.

Tablica 6. Granične vrijednosti pročišćavanja otpadne vode III. stupanj pročišćavanja (>10.000 ES, < 100.000 ES)

Parametar	Jedinica mjere	Granična vrijednost	Najmanji postotak smanjena opterećenja
Ukupne suspendirane tvari	mg/l	35	90
BPK ₅	mgO ₂ /l	25	70
KPK	mgO ₂ /l	125	75
Ukupni fosfor	mgP/l	2	80
Ukupni dušik	mgN/l	15	70

Kada se vode prijamnika koriste za kupanje i rekreaciju, otpadne vode moraju nakon pročišćavanja, ispuniti i zahtjeve iz tablice za mikrobiološke pokazatelje.

Tablica 7. Granične vrijednosti mikrobioloških pokazatelja u dodatno pročišćenim komunalnim otpadnim vodama koje se ispuštaju u priobalne vode, a koje se koriste za kupanje i rekreaciju

Pokazatelj	Mjerna jedinica	Granična vrijednost za priobalne vode
crijevni enterokoki (CE)	cfu/100 ml	200
<i>Escherichia coli</i> (EC)	cfu/100 ml	500

Otpadna voda koja se nakon tehnološkog procesa obrade otpadne vode ispušta u okoliš mora zadovoljavati kriterije određene zakonskim odredbama.

Za dio vode, koji će se ponovno upotrijebiti za javnu ili privatnu namjenu mora obrađena voda zadovoljiti i parametre prema Smjernicama za korištenje pročišćene otpadne vode za navodnjavanje (Mediterranski akcijski plan, Sastanak MED POL nacionalnih koordinatorskih grupa, Barcelona, Španjolska, 24.–27. svibanj 2005.), odnosno zadovoljiti klasu A (sukladno EPA standardu iz 07.2003. koji definira Korištenje pročišćene vode), a prema kojoj su zahtijevani parametri kvalitete unutar prikazanih u tablici 8.

Tablica 8. Granične vrijednosti efluenata za ponovnu uporabu

Minimum za ponovnu uporabu vode – standardi efluenata za ponovnu uporabu	
BPK ₅	< 10 mg O ₂ /l
Suspendirana tvar	< 5 mg/l
pH	6-9
Preostali rezidualni klor	1 mg/l
<i>Escherichia coli</i> (org/100 ml)	< 10
NTU	< 1

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

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih opisanih.

2.6. Varijantna rješenja

U nastavku je dan popis varijantnih rješenja zahvata razmatranih Studijom izvodljivosti.

2.6.1. Razmatrana varijantna rješenja sustava odvodnje

Kanalizacijski sustavi aglomeracija Savudrija i Umag su dva odvojena sustava s vlastitim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Uređaji ne zadovoljavaju zahtjeve hrvatskog zakonodavstva te je potrebna dogradnja trećeg stupnja pročišćavanja otpadnih komunalnih voda. U Studiji izvodljivosti (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, rujan 2016.) razmatrane su sljedeće varijante rješenja sustava odvodnje otpadnih voda.

A. VARIJANTA „BEZ INVESTICIJE“

Varijanta „bez investicije“ znači održavanje postojećeg stanja odvodnje i pročišćavanja koje nije zadovoljavajuće i nije u skladu s Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (III. stupanj pročišćavanja). Na osnovi navedenog može se zaključiti da varijanta „bez investicije“ nije moguća i da je na području odvodnje i pročišćavanja potrebno provesti investicije za usklađenje odvodnje i pročišćavanja s propisima.

B. VARIJANTE „S INVESTICIJOM“

Razmatrana su dva moguća rješenja sustava odvodnje za aglomeraciju Savudrija:

Varijanta 1: Vlastiti UPOV za aglomeraciju Savudrija

Postojeći UPOV u Savudriji ostaje u upotrebi uz dogradnju trećeg stupnja pročišćavanja, a analiziraju se potrebne rekonstrukcije na podmorskom ispustu i glavnim transportnim kolektorima, saniraju crpne stanice i postojeći havarijski preljevi te se poveća priključenost. Ova je varijanta iz tehničkog kriterija jako problematična (neprihvatljiva) jer je prevelika oscilacija između ljetnog (23.000 ES) i zimskog (1.800 ES) opterećenja što bi uzrokovalo velike probleme i troškove u radu UPOV-a.

Varijanta 2: Priključenje aglomeracije Savudrija na aglomeraciju Umag

Postojeći UPOV Savudrija prestaje s radom, a otpadne vode aglomeracije Savudrija transportiraju se na UPOV Umag. Analiziraju se potrebne rekonstrukcije na glavnim transportnim kolektorima/cjevovodima, saniraju/izgrade crpne stanice, saniraju postojeći havarijski preljevi, te se poveća priključenost. Za transport otpadnih voda namjeravaju se koristiti postojeći objekti (crpne stanice) i postojeći koridori kanala/cjevovoda u što većoj mjeri. Varijanta sa spajanjem aglomeracije Savudrija na aglomeraciju Umag je sa tehničkog aspekta prihvatljiva jer je oscilacija između ljetnog (59.000 ES, u prethodnoj Studiji 63.500 ES) i zimskog (15.000 ES, u prethodnoj Studiji 16.500 ES) opterećenja puno manja, a investicijski i operativni troškovi su niži.

Sukladno tome varijanta 2 – priključenje aglomeracije Savudrija na aglomeraciju Umag odabrana je kao najprihvatljivija.

2.6.2. Razmatrane varijante lokacije UPOV-a

U noveliranoj Studiji izvodljivosti (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, rujan 2016.) analizirane su slijedeće varijante priključivanja aglomeracije Savudrija na UPOV Umag s obzirom na trase kolektora i lokaciju UPOV-a:

Varijanta 1: Izgradnja sustava odvodnje po novoj zaobilaznici s izgradnjom UPOV-a Umag na novoj lokaciji

To je varijanta s lokacijom UPOV Jug na katastarskim česticama 3350, 3362, 3364, 3365 k.o. Umag. Otpadne vode iz Savudrije bi se zajedno s vodama iz Sjevernog kolektora (Valica, Barboj, Soši, Sv. Marija na Krasu, Kmeti Ćuk, Karpijan Sarbarica, Galići, Ungarija, Fratrići i Murine) povezale do Č3. Na taj kanal bi se u čvoru Č3 spojile vode Istočnog kolektora (naselja Materada, Juricani, Šošići, Picudo, Vardica, Vilanija, Petrovija, Jeci te Finida) te bi se vode zajedno odvele do lokacije UPOV A. Vode iz Umaga i vode iz Južnog kolektora (naselja Lovrečica, Škrinjar, Babići, Finida, Sv. Ivan, Dolinci, Križine, Špina, Pelegrin, Buba, Seget, Rožac) bi se crpile od postojećeg UPOV-a s kolektorom dužine 1.111 m profila 500 mm.

Varijanta 2: Izgradnja sustava odvodnje po novoj zaobilaznici s izgradnjom UPOV-a Umag na postojećoj lokaciji

To je varijanta s lokacijom zajedničkog uređaja na lokaciji postojećeg UPOV-a Umag. Vode iz Savudrije bi se zajedno s vodama iz Sjevernog kolektora (Valica, Barboj, Soši, Sv. Marija na Krasu, Kmeti Ćuk, Karpijan, Sarbarica, Galići, Ungarija, Fratrići i Murine) povezale s 4.165 m dugim kanalom promjera 500/700 mm do Č3. Na taj kanal bi se u čvoru Č3 spojile vode Istočnog kolektora (naselja Materada, Juricani, Šošići, Picudo, Vardica, Vilanija, Petrovija, Jeci te Finida) i zajedno odvele do lokacije postojećeg UPOV Umag.

Varijanta 3: Izgradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje kroz Umag s izgradnjom UPOV-a Umag na novoj lokaciji (jug)

To je varijanta s lokacijom zajedničkog uređaja na novoj lokaciji UPOV jug. Iz Savudrije bi vodu tlačnim vodom vodili kroz grad po postojećoj obilaznici do C5 (2.070 m) i potom gravitacijski (1.200 m) puštali do postojećeg UPOV-a. Zatim bi ju tlačno vodili do nove lokacije UPOV jug. I u tom slučaju je potreban novi podmorski ispust, do morskog dijela podmorskog ispusta je potreban kolektor dužine 800 m profila 700 mm.

Varijanta 4: Izgradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje kroz Umag s izgradnjom UPOV-a Umag na postojećoj lokaciji

To je varijanta s lokacijom zajedničkog uređaja na staroj lokaciji UPOV-a. Vodu bi iz Savudrije tlačnim vodom vodili kroz grad po postojećoj obilaznici do C5 (2.070 m) i potom gravitacijski (1.200 m) puštali do postojećeg UPOV.

Prema izrađenoj opsijskoj analizi najpovoljnija je varijanta 1 koja predstavlja izgradnju sustava odvodnje u Savudriji sa spajanjem na sustav odvodnje Umag po novoj zaobilaznici i izgradnju UPOV-a Umag s MBR tehnologijom kapaciteta 59.000 ES na novoj lokaciji (maksimalni kapacitet UPOV-a procijenjen Studijom iznosio je 63.500 ES).

Prema prethodno izrađenoj opsijskoj analizi sustava odvodnje kao najpovoljnija varijanta pokazala se varijanta izgradnje novog UPOV-a Umag jug. Osim toga, postojeća lokacija nepovoljna je zbog blizine mora i turističkih sadržaja te nedostatka prostora za proširenje. Planirani sustav solarnog sušenja moguće je izraditi samo na novoj lokaciji Jug jer na postojećoj lokaciji nema dovoljno mjesta za njegovu izgradnju.

Dvije varijante lokacije UPOV-a Umag prikazane su na slici 4.



Slika 4. Razmatrane varijante lokacije – postojeća i nova (preuzeto iz Studije)

2.6.3. Razmatrane varijante tehnologije pročišćavanja

Optimalna lokacija pročišćavanja otpadnih voda za UPOV odabrana je u opsijskoj analizi za sustav odvodnje. Slijedom odabranog maksimalnog kapaciteta UPOV-a Umag od 59.000 ES (maksimalni kapacitet UPOV-a procijenjen Studijom iznosio je 63.500 ES), s trećim stupnjem pročišćavanja s eliminacijom dušika i fosfora, u okviru Studije izvodljivosti (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, rujan 2016.) razmatrana su tri tehnološka postupka, koja su danas najčešće u uporabi. To su:

Varijanta 1: Klasična „CAS“ tehnologija.

„Klasični“ protočni sustav sa sekundarnim taložnikom sastoji se od bioloških bazena (denitrifikacijski i nitrifikacijski bazeni), sekundarnih taložnika, mjernih kanala i dozirnog bazena, crpne stanice za mulj i stanica puhala. Radi se o robusnoj tehnologiji koja se već dokazala u posljednjih 50 godina i još uvijek je u uporabi diljem svijeta zbog sigurnosti u radu i jednostavnog upravljanja procesom i održavanjem opreme.

Varijanta 2: SBR tehnologija.

Šaržni biološki reaktor je nešto suvremenija tehnologija koja se počela naglo primjenjivati u posljednjih 10-15 godina, može se smjestiti na manji prostor i prilagoditi različitim uvjetima rada, ali s druge strane zahtjeva više iskustva kod operatera. Prednosti SBR-a su manja potrebna površina, veća fleksibilnost rada i dobar učinak za eliminaciju dušika. Biološko pročišćavanje sastoji se od SBR bioloških bazena, mjernog kanala i dozirnog bazena i stanica puhala.

Varijanta 3: MBR tehnologija.

Membranski biološki reaktor je najsvremenija tehnologija, koja daje najvišu kvalitetu pročišćene vode koja bi se mogla dalje koristiti za različite namjene. Prednosti su veliki stupanj pročišćavanja i visoka kvaliteta efluenta te relativno mali potrebni volumni bioloških bazena. Za pročišćavanje otpadnih voda naročito za veće kapacitete upotrebljavaju se sistemi sa uronjenima membranama. Biološko pročišćavanje sastoji se od mikro sita, bioloških bazena, bazena s membranama, bazena pročišćene vode, mjernog kanala i dozirnog bazena te strojarne MBR-a.

Predloženo je da se odabere tehnologija s aktivnim muljem i trećim stupnjem pročišćavanja te aerobnom stabilizacijom mulja što zadovoljavaju sve tri predviđene tehnologije. Usporedba triju tehnologija pročišćavanja otpadnih voda za UPOV Umag je pokazala da su razlike investicijskih troškova i troškova pogona te održavanja relativno male. Razlika investicijskog troška zbog različitih tehnoloških rješenja je unutar 5%. Razlika pogonskih troškova je relativno mala. Na osnovi evaluacijskih kriterija je za pročišćavanje otpadnih voda za UPOV-u Umag odabrana MBR tehnologija. Projektni tim, Grad Umag i poduzeće 6.MAJ ODVODNJA d.o.o. odlučili su se za odabir MBR tehnologije pročišćavanja s kojom će biti omogućena ponovna upotreba pročišćene otpadne vode za potrebe tehnologije na UPOV-u, za pranje prometnica i drugih javnih površina, zalijevanje javnih parkova i drugih površina u vlasništvu JLS, čišćenje i pranje sustava odvodnje itd. S obzirom da Istra ima ograničene resurse pitke vode, ljeti su moguće redukcije pitke vode zbog čega je zabranjeno pranje, zalijevanje i sl. što predstavlja velike poteškoće JLS-u i isporučitelju. Ponovnom upotrebom pročišćene vode uvelike bi se reducirao navedeni problem.

Glavni kriteriji za odabir varijante su:

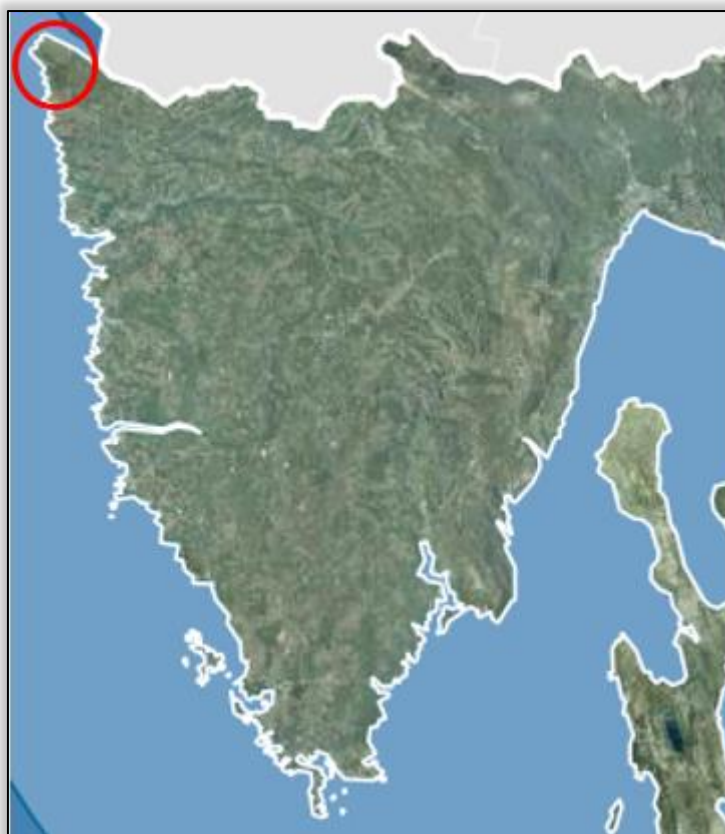
- MBR tehnologija omogućava najkvalitetnije pročišćavanje otpadne vode.
- Ukoliko se uzmu u obzir investicijski i operativni troškovi te koristi zbog omogućene ponovne upotrebe pročišćene otpadne vode za javne namjene i privatni sektor, MBR je ekonomski najpovoljnija varijanta.
- Veličina uređaja može se uklopiti u raspoloživi prostor na lokaciji.
- Varijacije opterećenja, kako kratkoročnog tako i sezonskog, mogu se adekvatno riješiti bez utjecaja na kakvoću efluenta.
- Tehnologija MBR-a sa stanovišta jednostavnosti uključivanja dodatnih kapaciteta za odvajanje mulja od obrađene vode ima značajnu prednost pred ostalim tehnologijama obrade zbog jednostavnosti uključivanja dodatnih membranskih modula.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Geografski položaj

Lokacija planiranog zahvata nalazi se na području koje administrativno pripada Gradu Umagu.

Područje Grada Umaga obuhvaća sjeverozapadni dio Istre ukupne površine 83,53 km², što čini 2,96% površine Istarske županije. U sastavu Grada Umaga su 23 naselja: Babići, Bašanija, Crveni vrh, Čepljani, Đuba, Finida, Juricani, Katoro, Kmeti, Križine, Lovrečica, Materada, Monterol, Murine, Petrovija, Savudrija, Seget, Sveta Marija na Krasu, Umag, Valica, Vardica, Vilanija i Zambratija. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine Grad Umag nastanjuje 13.467 stanovnika.



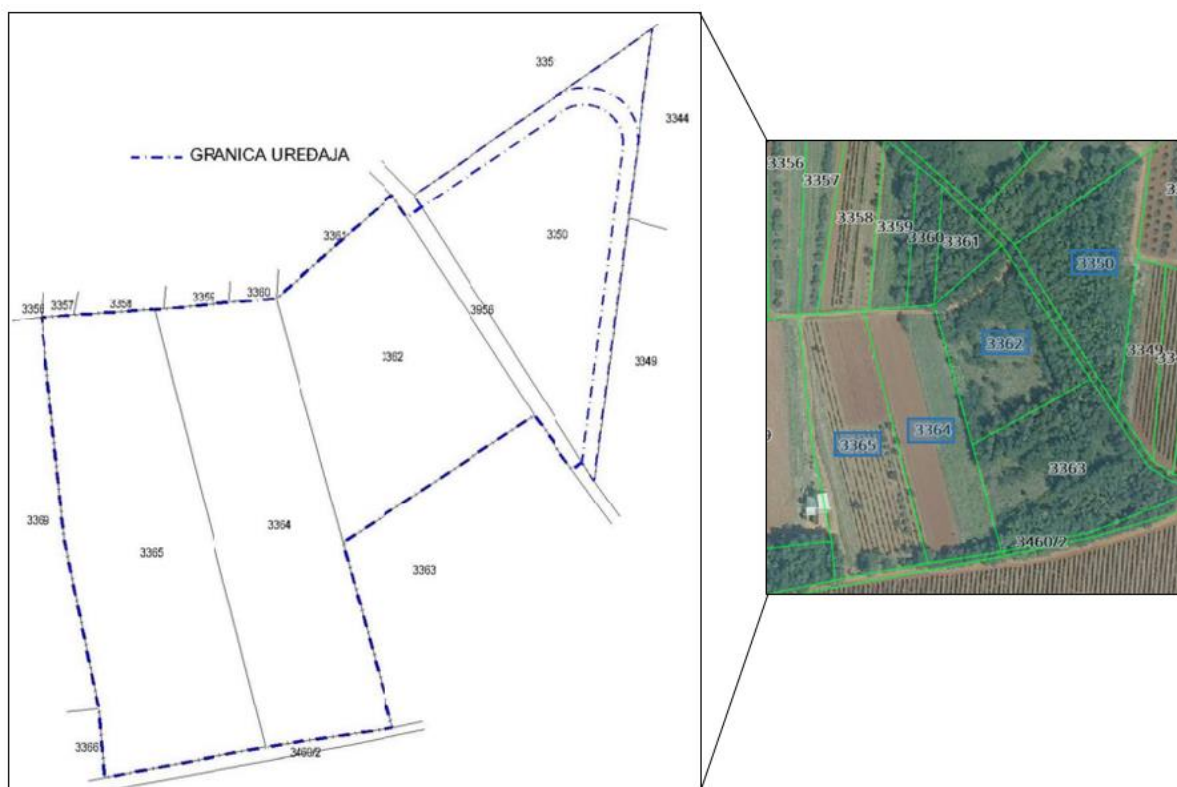
Slika 5. Lokacija planiranog zahvata na području Istarske županije

Podaci o katastarskim česticama (k.o. Umag) na kojima se planira izgradnja UPOV-a dani su u nastavku tablicom 9.

Tablica 9. Podaci o katastarskim česticama na kojima se planira izgradnja UPOV-a

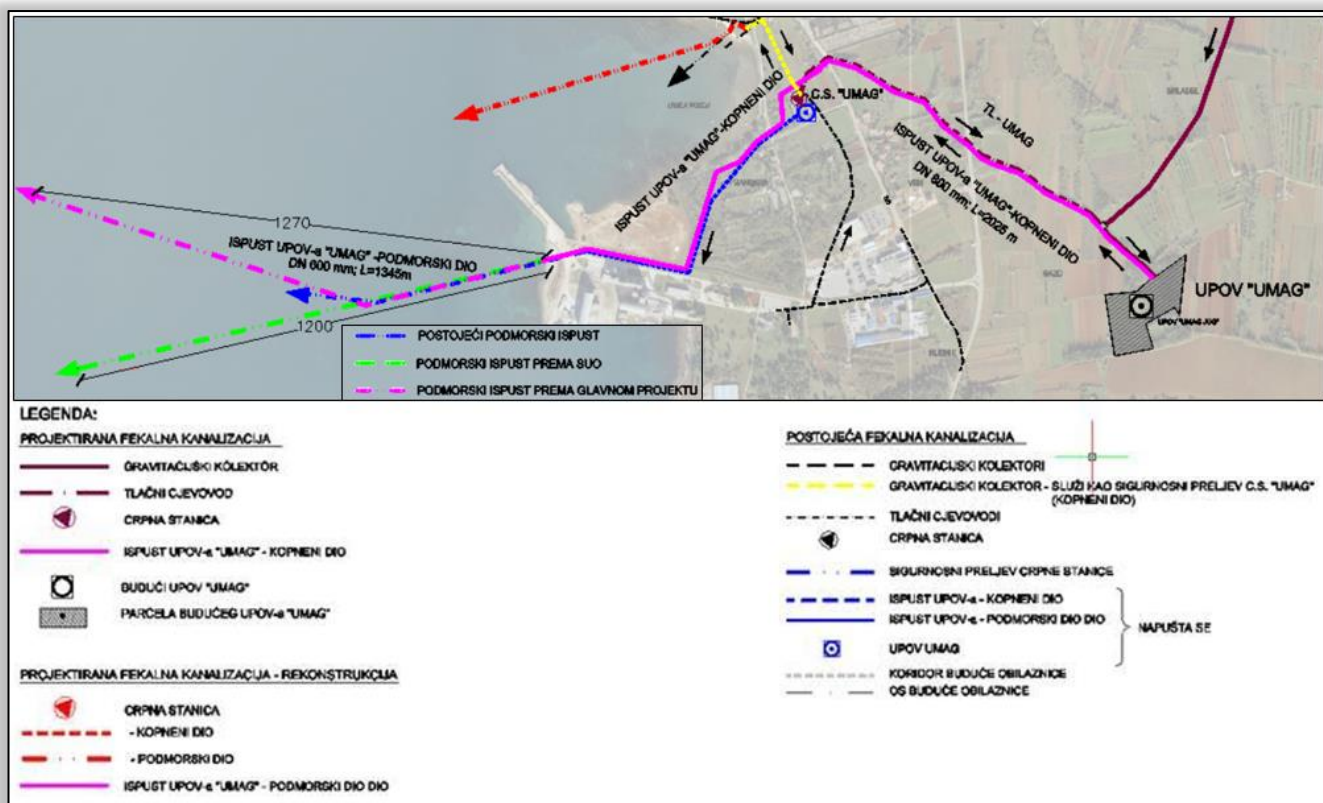
Broj k.č.	Način uporabe	Površina stavke (m ³)	Vlasništvo
3350	Šuma	5.471	Intercommerce Export-Import d.o.o. Umag
3956	Ceste i putevi	Oko 500 (od 27.273)	RH – Javno dobro pod uprav. Hrvatske vode, Rijeka
3362	Oranica	5.599	Republika Hrvatska
3364	Oranica	6.242	Privatno (5 vlasnika)
3365	Vinograd	7.140	Republika Hrvatska

Za lokaciju UPOV-a sve katastarske čestice uzete se u cijelosti, osim k.č. 3956 od koje se parcelira dio. U nastavku je dan grafički prikaz katastarskih čestica na kojima se planira izgradnja UPOV-a



Slika 6. Lokacija UPOV-a s katastarskim česticama

Za podmorski ispust budućeg UPOV-a Umag Jug izrađen je glavni projekt „Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV „Umag“ i ispust uređaja“ (Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.) gdje su definirani elementi ispusta budućeg uređaja. Ispust se sastoji od kopnenog dijela profila DN 800 mm duljine 2.025 m (prije 1.631 m) i podmorskog dijela profila DN 600 mm duljine 1.345 m (prije 1.200 m). Udaljenost podmorskog ispusta UPOV-a Umag od linije obale je 1.270 m. Prethodnom Studijom bila je predviđena pravocrtna trasa ispusta udaljena 1.200 m od obale. Međutim, prilikom projektiranja, zbog konfiguracije terena, bilo je potrebno lomiti trasu ispusta zbog čega je došlo do promjena predviđenih duljina kopnenog i podmorskog dijela ispusta. Uslijed navedenih izmjena promijenila se i lokacija vršne točke ispusta kako je prikazano slikom.



Slika 7. Prikaz lokacije podmorskog ispusta (izvor: Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV „Umag“ i ispust uređaja“, Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.)

3.2. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Prema Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode za procjenu utjecaja na okoliš sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Umag (Prilog 1.) predmetni zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Grada Umaga, a posljedično i s Prostornim planom Istarske županije.

Prema Prostornom planu Istarske Županije („Službene novine Istarske županije“, br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05 - pročišćeni tekst, 10/08, 7/10, 16/11 - pročišćeni tekst, 13/12, 09/16) i sukladno članku 162. koji kao osnovnu mjeru za sprječavanje i smanjivanje onečišćenja određuje izgradnju sustava za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

- Članak 123. Odvodnja otpadnih voda

Odvodnja otpadnih voda rješava se unutar sustava javne odvodnje otpadnih voda, a iznimno, kad nema opravdanosti za uspostavu sustava javne odvodnje, može se rješavati i drugim odgovarajućim manjim sustavima, kojima se mora postići ista razina zaštite vodnog okoliša.

Osnovna jedinica za obavljanje djelatnosti javne odvodnje je „aglomeracija“ (pojam u smislu Zakona o vodama) - područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja u prijemnik.

Prostorni obuhvat „aglomeracija“ prikazan je u kartografskom prikazu 2.3.2. „Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom“. Prostorni obuhvat i opterećenje pojedine „aglomeracije“ mogu se mijenjati sukladno promjeni prostorne koncentracije broja korisnika, a na temelju detaljnih stručnih analiza.

Odvodnja otpadnih voda na prostoru Županije određena je modelom razdjelne kanalizacije, što znači da će se oborinske vode odvoditi odvojeno od ostalih otpadnih voda (sanitarnih, tehnoloških i drugih potencijalno onečišćenih voda). Iznimno, prilikom rekonstrukcije (zamjene i/ili dogradnje) postojećeg mješovitog sustava odvodnje, ne obvezuje se razdjelni sustav.

Građevine za javnu odvodnju oborinskih voda određuju se prostornim planovima lokalne razine, sukladno posebnim propisima te lokalnim uvjetima. Prije ispuštanja u prijemnik, a ovisno o mjestu ispuštanja, onečišćene oborinske vode potrebno je pročititi na način da onečišćujuće tvari u tim vodama ne prelaze granične vrijednosti emisija propisane posebnim propisom.

Sustave odvodnje treba dovesti u ravnomjerni odnos s sustavom vodoopskrbe.

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda prije ispuštanja u prijemnik, moraju zadovoljiti drugi (II) ili treći (III) stupanj pročišćavanja, ovisno o „osjetljivosti područja“ prijemnika, opterećenja „aglomeracije“ te zahtijevanih odgovarajućih ciljeva kakvoće vode. Određuje se obveza primjene trećeg (III) stupnja pročišćavanja za ispuštanje u vode u „osjetljivom području, iz „aglomeracija“ s opterećenjem većim od 10.000 ES (pojam „osjetljivo područje“ u smislu Odluke o određivanju osjetljivih područja).

Prilikom određivanja opterećenja iz „aglomeracija“ (u ES), potrebno je uzeti u obzir sezonsko variranje opterećenja priobalnih naselja, odnosno povećano opterećenje za vrijeme ljetne turističke sezone.

Građevine za javnu odvodnju u zonama sanitarne zaštite, kao i građevine za javnu odvodnju iz kojih se otpadne vode ispuštaju u zone sanitarne zaštite, moraju zadovoljiti uvjete Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji.

Prilikom tretmana tehnoloških, sanitarnih, oborinskih i drugih otpadnih voda uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, unutar II. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće obavezno je planiranje ponovne uporabe tako pročišćenih voda ili odvođenje istih izvan područja navedenih zona, a na ostalim područjima ponovnu uporabu treba planirati gdje god je to moguće. Pročišćena otpadna voda može se ponovno upotrijebiti za hortikulturno održavanje, pranje prometnica, ispiranje sanitarnih čvorova, podzemno navodnjavanje rekreativnih površina kao što su: golf, nogometna igrališta i sl.

U prostornim planovima uređenja gradova/općina dozvoljava se planiranje novih, prihvatljivijih lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od onih određenih ovim Planom. Preporuča se novu lokaciju odrediti unutar područja proizvodne i/ili poslovne namjene izvan zaštićenog obalnog područja mora i omogućiti ponovnu uporabu pročišćenih otpadnih voda.

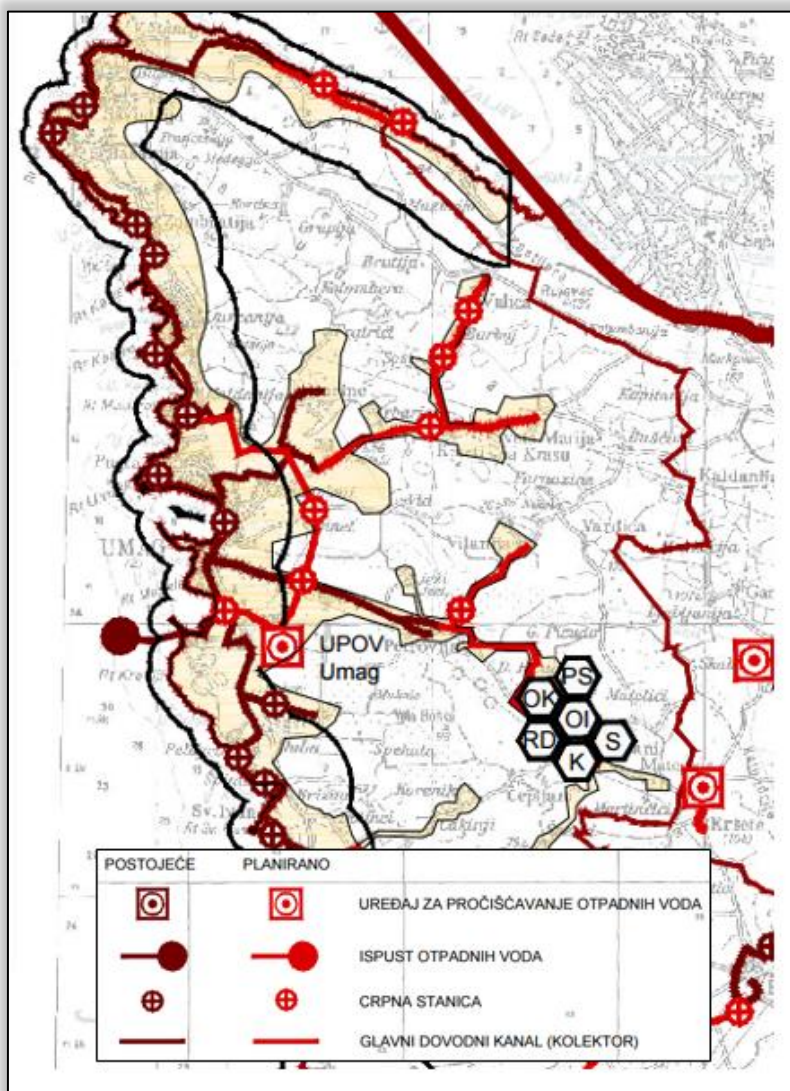
Industrijski pogoni se, u pravilu, moraju priključiti na građevine javne odvodnje, a samo iznimno, kada zbog udaljenosti nema ekonomske opravdanosti za uspostavu sustava javne odvodnje, mogu se priključiti na građevine vlastitih malih sustava odvodnje.

Otpadne vode koje nastaju u tehnološkim postupcima u industrijskim građevinama (tehnološke otpadne vode) moraju se, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje, prethodno pročititi predobradom na način da koncentracija onečišćujućih tvari i /ili opterećenje u otpadnim vodama ne prelazi dozvoljene vrijednosti propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda treba prethodno, prije zbrinjavanja, obraditi na lokacijama centralnih uređaja, a konačno zbrinuti unutar sustava gospodarenja otpadom.

Prostornim planovima uređenja gradova i općina pojedini se elementi sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu mijenjati ili dopunjavati sukladno novijim tehnološkim rješenjima, uz uvjet očuvanja osnovne razvojne koncepcije.

U kartografskom prikazu 2.3.2. ovog Plana prikazani su sustavi odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s ispuštanjem u more, kanalizacijski sustavi s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda središnjih naselja gradova i općina, a u ostalim naseljima prikazani su samo uređaji za pročišćavanje bez pripadajućih kanalizacijskih sustava.



Slika 8. Prikaz sustava odvodnje otpadnih voda prema Prostornom planu Istarske županije (izvadak: 2.3.2. Odvodnja otpadnih voda i sustav gospodarenja otpadom u mjerilu 1:100.000)

Prostorno planska dokumentacija relevantna za područje Grada Umaga je Prostorni plan uređenja Grada Umaga ("Sl. novine Grada Umaga" br. 3/04, 9/04, 6/06, 8/08, 5/10, 5/11, 5/12, 21/14, 10/15, 11/15, 19/15, 2/16) u daljnjem tekstu Prostorni plan. Razlozi i ciljevi posljednjih Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Umaga navedeni su u nastavku:

- *izmjena u dijelu koji se odnosi na plansko rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kao i s tim u vezi ostalih postavki vezanih za sustav odvodnje (Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav i sustav obrade, skladištenja i odlaganja otpada - Izvod iz prostornog plana uređenja Grada Umaga),*

- izgradnja sportskih dvorana visina većih od 15 m,
- izgrađenost građevnih čestica proizvodne i poslovne namjene do 50%,
- usklađenje odredbe točke 1.9. s točkom 1.29., odnosno brisanja obveze sanacije kamenoloma Vilanija do 2010. godine.

Odlukom o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Umaga određeno je da unapređenje razvoja lokalne sredine, nesmetanost realizacije infrastrukturnih sustava te poticanje investicijskih planova i poduzetničke aktivnosti predstavljaju programska polazišta Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Umaga.

Sukladno PPU Grada Umaga osnovni cilj je zaštititi i očuvati biološki diverzitet mora i priobalja obzirom na stupanj urbanizacije priobalja, i to:

- maksimalno smanjiti negativan efekt eutrofikacije mora kao rezultat povećanog unosa hranjivih tvari s kopna;
- pročistiti sve otpadne vode (sanitarno potrošne, tehnološke, oborinske) na kakvoću za upuštanje u recipijent II. kategorije;
- organizirati zbrinjavanje otpadnih tvari (krutih, tekućih, plinovitih) na način koji nije štetan po okoliš i u suradnji sa za to ovlaštenim tvrtkama.

Da bi se provela zaštita izgraditi sustav javne odvodnje s adekvatnim stupnjem pročišćavanja prije upuštanja otpadnih voda u recipijent uz adekvatnu obradu otpadnog mulja

Sukladno Prostornom planu, odnosno njegovim izmjenama i dopunama, te ciljevima zaštite okoliša, planirana je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda trećeg stupnja pročišćavanja s ispuštanjem u more. Zahvat neće imati negativni utjecaj na vodozaštitna i poplavna područja.

Prostorni plan uređenja Grada Umaga

- Odvodnja otpadnih voda, Točka 5.26

Ovim se Planom određuju sljedeći infrastrukturni koridori kanalizacije:

Planirana (neizgrađena) mreža - koridori rezervacije prostora

- svi planirano vodovi – ukupno 100 m,

Planirana (izgrađena) mreža - zaštitni koridori

- svi vodovi – ne utvrđuje se koridor

- Odvodnja otpadnih voda, Točka 5.27.

U Gradu Umagu gradit će se razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda, tj. zaseban sustav kanalizacije sanitarnih otpadnih voda (fekalna kanalizacija) i zaseban sustav oborinskih otpadnih voda, osim u području povijesne jezgre Umaga gdje će se zadržati djelomično mješoviti sustav.

Tehnološke otpadne vode mogu se ispusti u javni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda nakon odgovarajućeg predtretmana do zadovoljenja standarda za ispuštanje u građevine javne odvodnje.

Prema članku 67. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) pravne i fizičke osobe dužne su otpadne vode ispuštati u građevine javne odvodnje ili u individualne sustave odvodnje otpadnih voda odnosno na drugi način sukladno odluci o odvodnji otpadnih voda.

Prije izrade tehničke dokumentacije za gradnju pojedinih građevina na području obuhvata Plana, ovisno o namjeni građevine, investitor je dužan ishoditi vodopravne uvjete, shodno čl. 122. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i

14/14). Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta potrebno je dostaviti priloge određene čl. 5. Pravilnika o izdavanju vodopravnih akata („Narodne novine“, br. 78/10 i 79/13)

Trase infrastrukture i pratećih objekata u sustavu odvodnje otpadnih voda Grada Umaga ucrtane u grafičkom dijelu Plana – kartografski prikaz br. 2.B.1. „Infrastrukturni sustavi Vodnogospodarski sustav – Obrada, skladištenje i odlaganje otpada“, načelnog su karaktera. Od ovih je trasa, odnosno pozicija, u postupcima izrade prostornih planova užeg područja odnosno izdavanja odobrenja za gradnju, moguće odstupati sukladno novim saznanjima te tehnološkom napretku, a sve temeljem uvjeta nadležnog tijela i komunalnog poduzeća.

Ovim Planom prikazani su glavni odvodni kolektori.

- Sanitarna otpadna odvodnja, Točka 5.28.

Planskim rješenjem se većina naselja odnosno građevinskih područja (priobalje) povezuju u sustav mreže gravitacijskih kolektora sanitarne otpadne odvodnje međusobno povezanih crpnim stanicama kojima se sanitarne otpadne vode prikupljaju i odvođe postojećim i budućim kolektorima na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda “Umag” koji se planira premjestiti na novu lokaciju. Ovim Planom ukida se postojeći uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda „Savudrija“.

Planskim rješenjem zadržava se u prostoru interni uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda kampa Park Umag (u planiranom građevinskom području gospodarske ugostiteljsko turističke namjene Ladin gaj).

Kod manjih naselja u unutrašnjosti područja Grada Umaga i izdvojenih zona zbrinjavanje sanitarnih (i tehnoloških) otpadnih voda planira se putem manjih lokalnih podsustava s odgovarajućim uređajima manjeg kapaciteta i ispuštanjem otpadnih voda u podzemlje, vodnu površinu ili vodotok (obaveza u II i III zoni sanitarne zaštite izvorišta za piće), odnosno tretiranjem u sabirnim jamama (izvan II i III zone sanitarne zaštite izvorišta za piće, isključivo kao prelazna faza do izgradnje sustava odvodnje).

Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda mogu se graditi i na drugim odgovarajućim lokacijama, osim onih prikazanih u grafičkom dijelu Plana, sukladno odredbama ovog Plana o mogućim zahvatima u prostoru u područjima pojedinih namjena, a temeljem odabranog sustava/podsustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda za pojedino područje i propisa Grada Umaga o komunalnoj djelatnosti.

Sanitarne otpadne vode tretirat će se na uređaju za pročišćavanje do potrebnog stupnja pročišćavanja (obavezno biološki, a po potrebi i tercijarni stupanj). Uređaj za pročišćavanje može, pored same građevine uređaja, imati i prateće građevine. Nakon tretmana na uređaju, pročišćena voda ispustit će se u teren preko upojnog bunara, vodnu površinu, vodotok ili u priobalno more podmorskim ispustom. Mikrolokacije kolektora, crpnih stanica i uređaja, kao i mikrolokacija i udaljenost podmorskog ispusta od morske obale odnosno kopnenog ispusta u upojni bunar vodnu površinu ili vodotok, definirat će se prostornim planovima užih područja, odnosno odgovarajućim aktom za građenje. Cjelokupni sustav sa svim svojim dijelovima mora se izvesti u skladu s važećim propisima i pravilima tehničke struke.

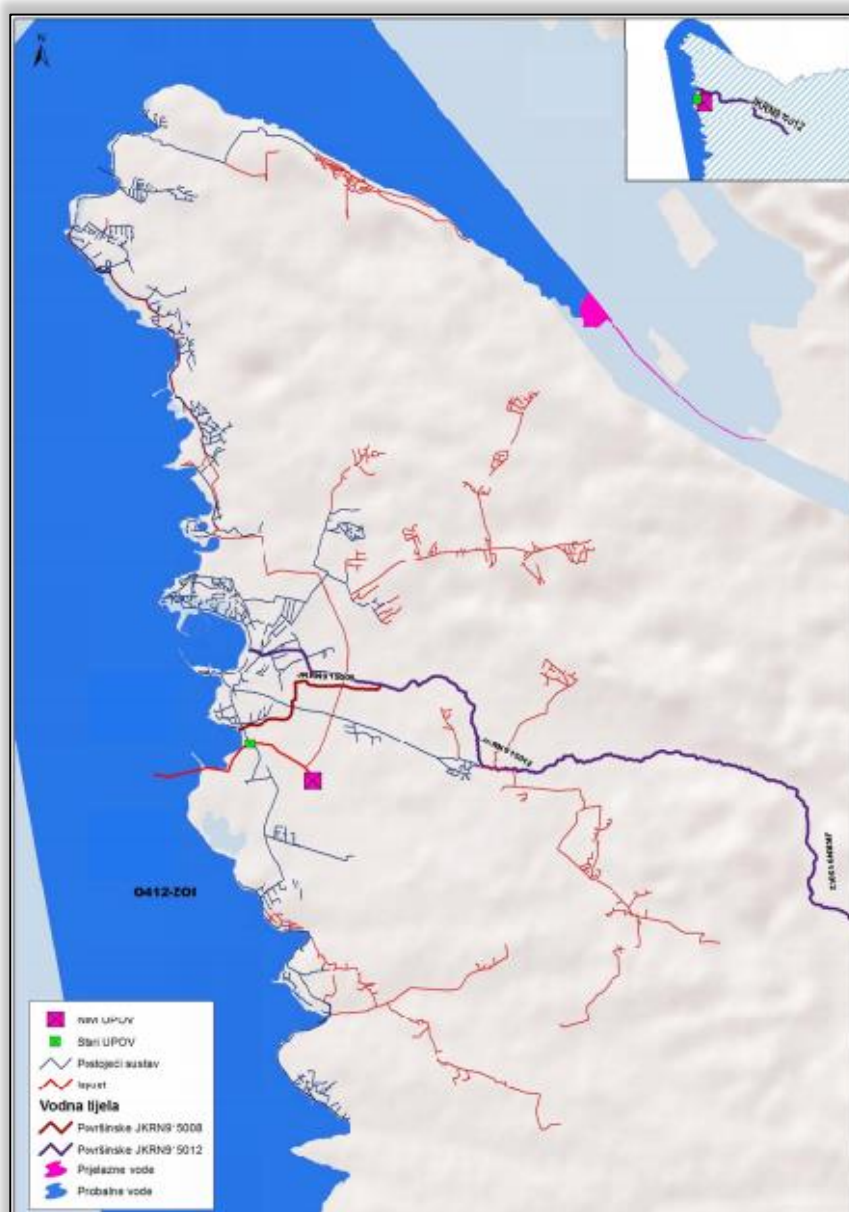
U skladu s čl. 67. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) unutar zaštićenog obalnog područja mora ne dozvoljava se rješavanje sanitarnih (i tehnoloških) otpadnih voda putem zbrinjavanja u septičkim ili sabirnim jamama niti kao fazno rješenje, već isključivo priključivanjem na izgrađeni sustav odvodnje otpadnih voda.

Priključenje na javni sustav odvodnje provodi se sukladno Odluci o odvodnji otpadnih voda („Službene novine Grada Umaga“, br. 1/99) a koja se donosi na temelju čl. 67. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)

Planirani zahvat usklađen je s prostorno planskom dokumentacijom - očitovanje Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Umaga o usklađenosti predmetnog zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom (Prilog 1.).

3.3. Stanje vodnih tijela

Na području obuhvata zahvata nalaze se dva vodna tijela površinskih voda te po jedno tijelo podzemnih i priobalnih voda, dok se dva tijela prijelaznih voda nalaze izvan obuhvata zahvata (slika 9.).



Slika 9. Prikaz vodnih tijela na promatranom području (preuzeto iz Studije)

Od površinskih voda na području obuhvata zahvata nalazi se vodotok Umaški potok. Umaški potok sastoji se od dva vodna tijela: Umaški potok oznaka JKRNS915012 te Umaški potok – južni krak oznaka JKRNS915008. Stanje navedenih vodnih tijela ocijenjeno je kao dobro i prikazano je u tablici u nastavku (tablica 10).

Tablica 10. Stanje vodnih tijela površinskih voda (preuzeto iz Studije)

Stanje vodnog tijela JKRN915012 (tip T28B)					
Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko	Kemijski i fizikalno kemijski	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 3,5	< 4,1
stanje	elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	Pokazatelji	Procjena stanja	procjenjeno stanje	dobro stanje
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 5,5	< 6,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,15 - 0,26	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		loše	40% - 60%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			loše		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
Stanje vodnog tijela JKRN915008 (tip T28B)					
Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 3,5	< 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 5,5	< 6,6
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,1
		Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,15 - 0,26	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		loše	40% - 60%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			loše		
Kemijsko stanje			dobro stanje		

Od priobalnih voda, vodno tijelo koje se nalazi na području ispusta uređaja za pročišćavanje je vodno tijelo oznake 0412-ZOI. Stanje navedenog vodnog tijela procijenjeno je kako slijedi u nastavku tablice 10.

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja
Ekološko stanje	Stanje kakvoće	fitoplankton	vrlo dobro
		koncentracija hranjivih soli	vrlo dobro
		zasićenje kisikom	vrlo dobro
		koncentracija klorofila a	vrlo dobro
		makroalge	dobro
		posidonia oceanica	vjerojatno nije prisutna
		bentoski beskraljješnjaci	vrlo dobro /referentno
	Hidromorfološko stanje*	vrlo dobro	
Ekološko stanje			dobro
Kemijsko stanje			dobro
Ukupno procjenjeno stanje			dobro
*ekspertna procjena			

- Za prijelazna vodna tijela (oznake P1_2-DR i P3_2-DR) nema podataka

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

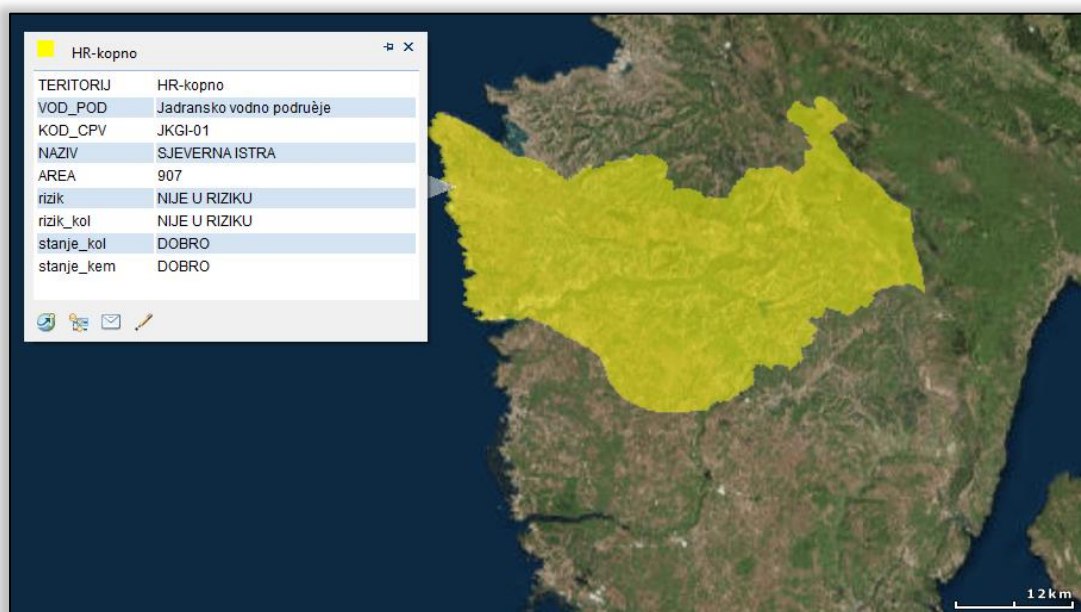
- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg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

Područje planiranog zahvata izgradnje sustava odvodnje aglomeracije Umag nalazi se na vodnom tijelu koje je prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. - 2021. (NN 66/16) klasificirano kao grupirano vodno tijelo podzemne vode Sjeverna Istra s kodom JKGI-01. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Sjeverna Istra prikazani su sljedećom tablicom.

Tablica 11. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu Sjeverna Istra

Kod	JKGI-01
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	SJEVERNA ISTRA
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Površina (km²)	907
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10⁶ m³/god)	441
Prirodna ranjivost	srednja 23,7%, visoka 15,6%, vrlo visoka 6,9%
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR/SLO

Procijenjeno stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGI-01– SJEVERNA ISTRA te prostorna rasprostranjenost navedenog vodnog tijela prikazana je slikom 10.



Slika 10. Prikaz područja grupiranog vodnog tijela Sjeverne Istre i procjena stanja vodnog tijela

Slivna područja na teritoriju Republike Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 13/13). Navedenim Pravilnikom utvrđene se granice područja podslivova, malih slivova i sektora u Republici Hrvatskoj. Područje planiranog zahvata izgradnje sustava odvodnje aglomeracije Umag spada pod Jadransko vodno područje, unutar sektora „E“ u području malih slivova broj 21. „Mirna – Dragonja“ koji obuhvaća dio Istarske županije.



Slika 11. Kartografski prikaz granica područja malih slivova i područja sektora s ucrtanom lokacijom zahvata

Jadransko vodno područje čini kopno Republike Hrvatske, uključujući otoke, s kojega vode površinskim ili podzemnim putem otječu u Jadransko more i pripadajuće prijelazne i priobalne vode.

Područje malog sliva „Mirna – Dragonja“ obuhvaća gradove Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Umag te Općine Brtonigla, Cerovlje, Funtana, Grožnjan, Kanfanar, Karojba, Kaštelir – Labinci, Lanišće, Motovun, Oprtalj, Sveti Lovreč, Sveti Petar u Šumi, Tar – Vabriga, Tinjan, Višnjan, Vižinada, Vrsar.

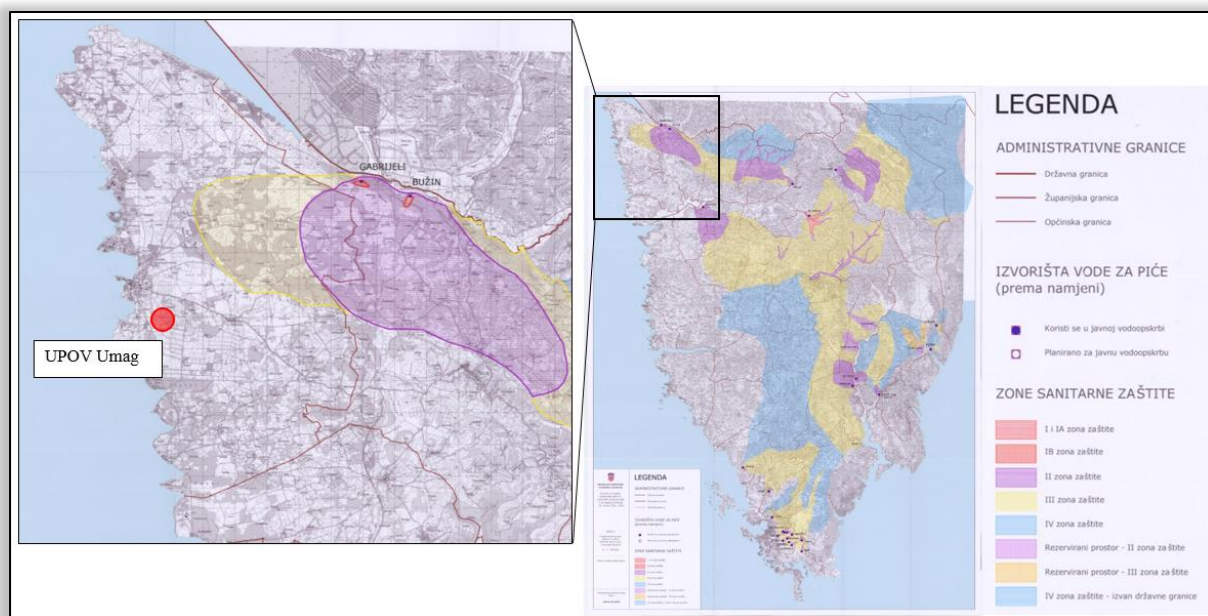
Sliv rijeke Mirne zauzima područje centralnog i zapadnog dijela Istarskog poluotoka. Na sjevernom dijelu dominira planinsko područje Ćićarije, koje se najvećim dijelom drenira na velikom krškom izvoru Sveti Ivan u Buzetu. Značajan je vodonosnik i karbonatno područje između Istarskih Toplica i Savudrije s izvorom Bulaž. Uz lijevu obalu rijeke lociran je najveći krški izvor Istarskog poluotoka Gradole.

Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11) za zaštitu krških vodonosnika – izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu predviđene su 4 zone zaštite:

- a) zona ograničene zaštite – IV. zona
- b) zona ograničenja i kontrole – III. zona
- c) zona strogog ograničenja - II. zona
- d) zona strogog režima zaštite - I. zona

Člankom 9. Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11) određeno je da Grad Umag spada pod teritorij na kojem se prostire zona sanitarne zaštite. Najbliža značajnija izvorišta Bužin i Gabrijeli nalaze se sjeveroistočno od planiranog zahvata.

Lokacija planiranog uređaja za obradu otpadnih voda Umag te lokacija većine podzemnih elemenata sustava javne odvodnje na nalazi se u zonama sanitarne zaštite. Jedan manji dio podzemnih struktura sustava odvodnje otpadnih voda nalazi se u zoni III. zaštitne zone.



Slika 12. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta za piće u Istarskoj županiji

Članakom 15. Odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11) propisano je da će se na području III. zone provesti sljedeće mjere zaštite:

- *sanitarne i tehnološke otpadne vode skupljati nepropusnim sustavom odvodnje i ispuštati izvan zone, a gdje za to nema uvjeta, ispuštiti nakon drugog ili odgovarajućeg stupnja pročišćavanja u podzemlje, ili ako je moguće, ponovno koristiti za tehnološku vodu ili za potrebe navodnjavanja,*
- *individualni stambeni i prateći gospodarski objekti koji nisu u suprotnosti s člankom 15. točkom 1 ove Odluke, na područjima gdje nema tehničke ni ekonomske opravdanosti za gradnju sustava javne odvodnje moraju imati septičku jamu ili tipski (biološki ili drugi odgovarajući) uređaj, s ispuštanjem otpadne vode putem upojnog bunara ili disperzivno u podzemlje,*
- *oborinske vode s prometnih, parkirališnih i manipulativnih površina odvesti izvan zone ili nakon pročišćavanja na odjeljivaču ulja i masti ispuštati u podzemlje putem upojnog bunara,*
- *dionice prometnica državnog i županijskog značaja u ovoj zoni moraju imati objekte za prihvrat različenog goriva i drugih opasnih tekućina te bočne branike,*
- *transport opasnih tvari na svim cestovnim i željezničkim prometnicom mora se obavljati uz propisane mjere zaštite u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari (Narodne novine br. 97/93),*
- *pri izradi novih ili reviziji postojećih programa - osnova gospodarenja šumama - planirati regularno gospodarenje šumama bez oplodnih sječa na velikim površinama. Radove i aktivnosti vezane uz gospodarenje šumama izvoditi uz primjenu mjera zaštite voda.*
- *ne rasprostirati gnojivo neposredno prije ili za kišna vremena ili preko zamrznutog ili snijegom prekrivenog tla; Prvenstveno rasprostirati gnojivo rano u sezoni rasta bilja; gnojivo upotrebljavati u što manjim količinama tj. ovisno o potrebama zasađene kulture,*
- *upotrebljavati biorazgradive, nepostojane i/ili imobilne pesticide; koristiti preporučene doze i metode primjene; izbjegavati primjenu za nepovoljnih vremenskih uvjeta (kiša, jaki vjetar).*

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) područje Grada Umaga proglašeno je ranjivim područjem, odnosno područjem podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla. Područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog podrijetla čine vode, a posebno one namijenjene za ljudsku potrošnju, koje sadrže povećanu koncentraciju nitrata (više od 50 mg/l, izraženo kao NO₃-) i vode podložne eutrofikaciji uslijed unosa veće količine dušičnih spojeva poljoprivrednoga podrijetla. Na ranjivim područjima potrebno je provoditi pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog podrijetla.

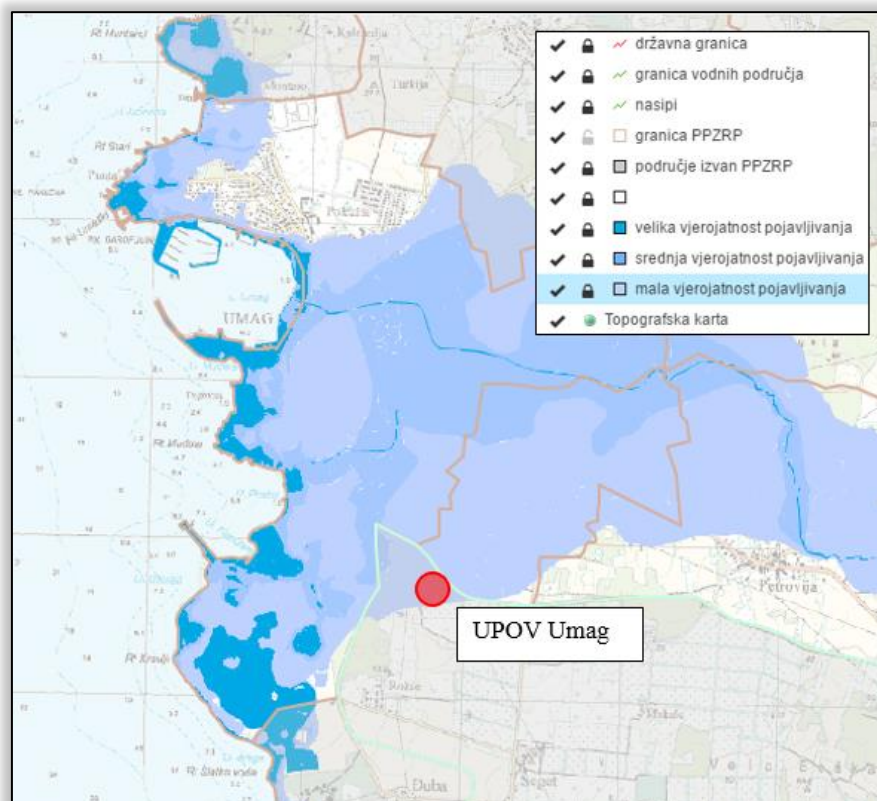
Opasnost i rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Zbog prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka, i sve učestalijih pojava vremenskih ekstrema koje se mogu promatrati u kontekstu klimatskih promjena, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama te zbog nedovoljno izgrađenih zaštitnih sustava, Hrvatska je prilično izložena poplavama.

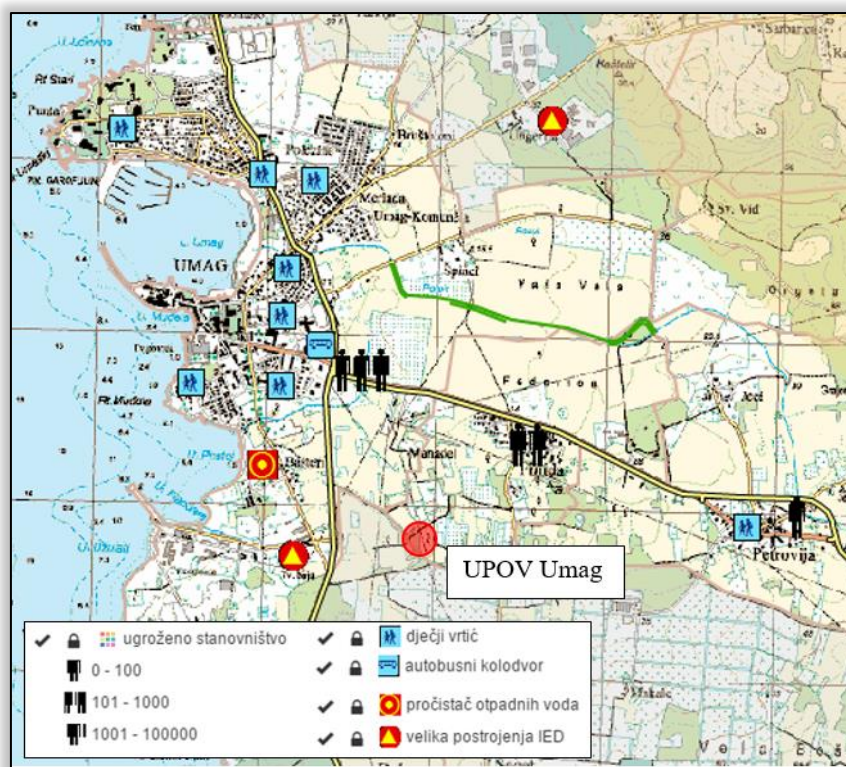
Opasnost od poplava predstavlja vjerojatnost događaja koji može imati štetne posljedice, dok rizik od poplava predstavlja vjerojatnost negativnih društveno-ekonomskih i ekoloških posljedica plavljenja.

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

Pregledne karta opasnosti od poplava i rizika od poplava u blizini lokacije planiranog zahvata dane su u nastavku (izvor: Hrvatske vode, <http://korp.voda.hr>).



Slika 13. Karta opasnosti od poplava u blizini lokacije zahvata (izvor: <http://korp.voda.hr>)



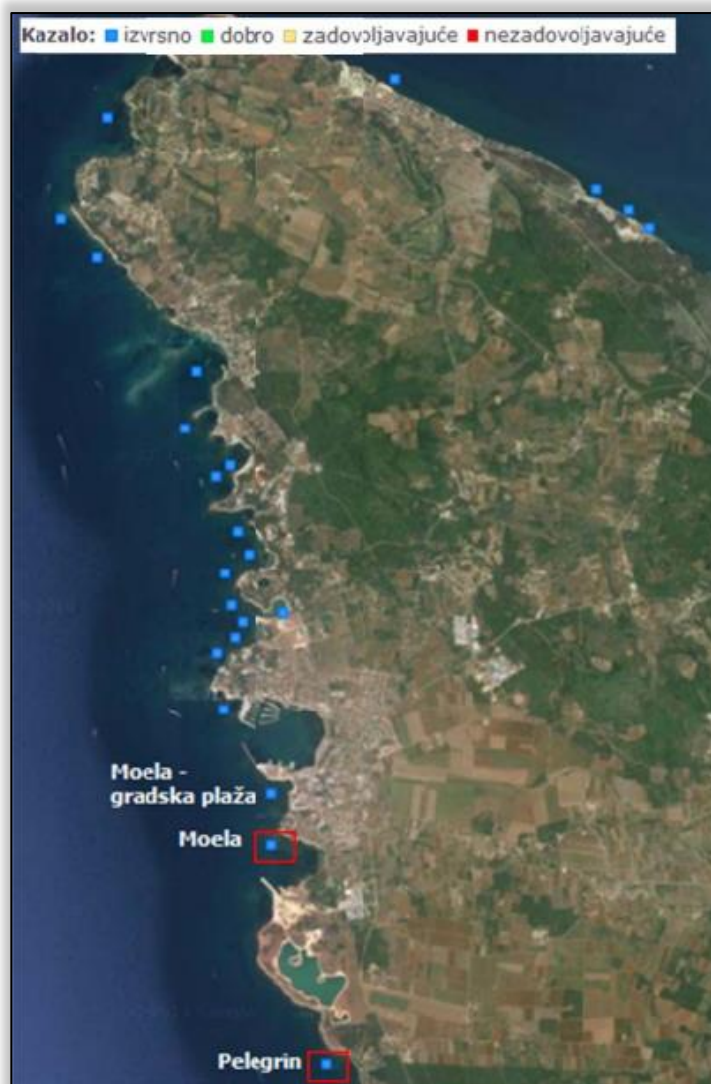
Slika 14. Karta rizika od poplava u blizini lokacije zahvata (izvor: <http://korp.voda.hr>)

Pregledom kartografskog prikaza opasnosti i rizika od poplava na području Grada Umaga za malu, srednju i veliku učestalost pojavljivanja poplava zaključuje se da su najznačajniji rizici od poplava vezani uz stanovništvo grada, dječje vrtiće, autobusni kolodvor, pročištač otpadnih voda (na karti rizika prikazana je i stara lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda) te velika postrojenja. U kategoriji opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja ugrožene su priobalne građevine, dok su udaljenije građevine, uključujući i lokaciju novog UPOV-a Umag, ugrožene samo pri pojavi poplava male vjerojatnosti pojavljivanja.

3.4. Obilježja morskog ekosustava

Kvaliteta morske vode

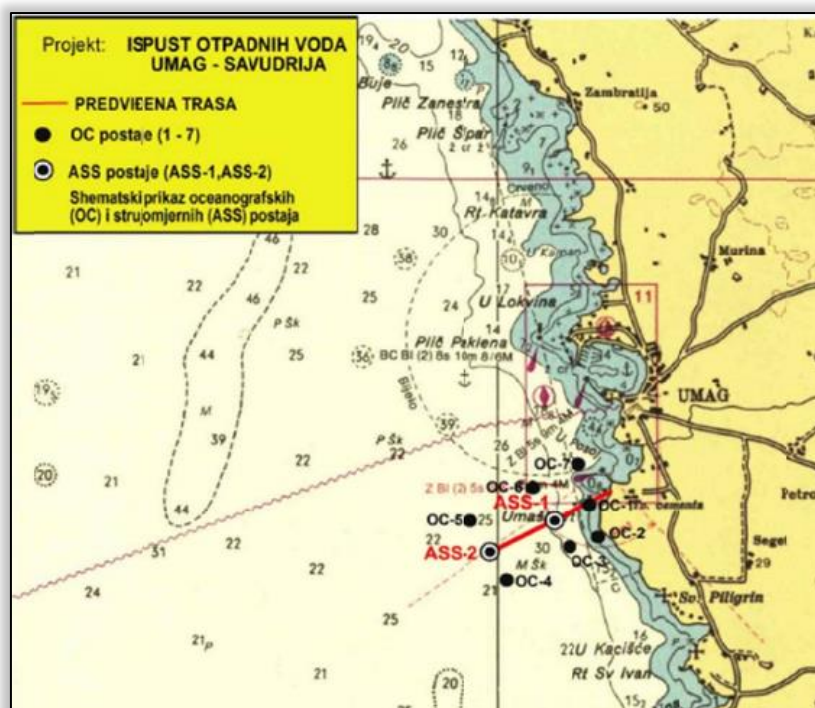
Na području Grada Umaga ukupna ocjena kakvoće morske vode, odnosno mora za kupanje, ocijenjena je kao izvrsna u razdoblju od 2012. do 2015. godine. Ocjene se određuju na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (Direktiva 2006/7/EZ). Podmorski ispust bit će smješten između analiziranih postaja Moela i Pelegrin (označeno crvenim pravokutnikom na slici 15.)



Slika 15. Kakvoća mora za kupanje (preuzeto iz Studije, izvor: <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća>)

Oceanografske značajke

Hrvatski hidrografski institut je 2014. godine izradio studiju “Rezultati istraživačkih radova trase podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje grada Umaga”. Oceanografska mjerenja za određivanje najpovoljnije lokacije podmorskog ispusta otpadnih voda obuhvatila su mjerenja morskih struja na dvije postaje, mjerenje vertikalnih profila temperature, slanosti i gustoće na 9 postaja te uzorkovanje morske vode na 2 postaje za određivanje koncentracije hranjivih soli, pH i stupnja zasićenosti kisikom. Mjerenja su obavljena u razdoblju od 12. lipnja 2014. do 6. srpnja 2014. godine.



Slika 16. Shematski prikaz oceanografskih (OC) i strujomjernih (ASS) postaja u akvatoriju podmorskog ispusta (preuzeto iz Studije, izvor: HHI, 2014)

Osnovna karakteristika vertikalnih profila temperature, slanosti i gustoće mora je izražena vertikalna stratifikacija koja se javlja kao posljedica strujnog režima i prisutnosti slatke vode sjevernotalijanskih rijeka i rijeke Mirne u površinskom sloju. Formirana piknoklina vrlo je povoljna za ispuštanje otpadnih voda jer sprječava podizanje otpadnih voda na površinu mora. Promjene termohalinih svojstava nešto su izraženije u smjeru okomitom na potencijalnu trasu cjevovoda otpadnih voda.

Utjecaj plimotvorne sile u Jadranskom moru, koje predstavlja poluzatvoreni bazen, može mijenjati razinu mora od tridesetak centimetara u južnom Jadranu do jedan metar u sjevernom Jadranu. U području podmorskog ispusta otpadnih voda sustava javne odvodnje Umaga prosječno dnevno osciliranje razine mora (srednja amplituda morskih dobi) iznosi 48 cm. Na sjevernom Jadranu, značajne su i prisilne oscilacije, od kojih utjecaj vjetrova, osobito juga, zbog oblika bazena i velikog privjetrišta podiže razinu mora i do jednog metra. Ekstremna višegodišnja kolebanja razine mora registrirana mareografom postavljenim u Rovinju pokazuju ukupni raspon kolebanja razine mora od 214 cm.

Na temelju rezultata analize morskih struja na postajama ASS-1 i ASS-2 zaključeno je da je postotak strujanja usmjerenog prema obali u razdoblju mjerenja u pridnom sloju bio malo veći na postaji ASS-1 nego na postaji ASS-2 (6.6% na postaji ASS-1 u odnosu na 5.7% na postaji ASS-2). U površinskom sloju na postaji ASS-1 prema obali je bilo usmjerenom 4.3% strujanja, a na postaji ASS-2 taj postotak je iznosio 5.7%.

Procijenjene su sljedeće ekstremne vrijednosti elemenata površinskih valova uzrokovanih vjetrom u područjima trase podmorskog ispusta otpadnih voda Umaga: maksimalna registrirana visina vala $H_{max} = 6.5$ m, značajna visina vala $H_{1/3} = 3.8$ m, srednji period $T_{sr} = 7.0$ s, srednja valna duljina $L_{sr} = 76$ m.

U lipnju se prozirnost mora kretala oko 6 do 16 m, dok je boja mora bila ekvivalentna V stupnju Forelllove ljestvice (plavozelena). Malo veće vrijednosti prozirnosti zabilježene su u početkom srpnja (oko 19 m), uz boju mora ekvivalentnu IV stupnju Forelllove ljestvice

(tamnoplavozelena). Mjerene površinske temperature tipične su za ljetno razdoblje mjerenja, a kreću se od 24.0°C do 25.5°C.

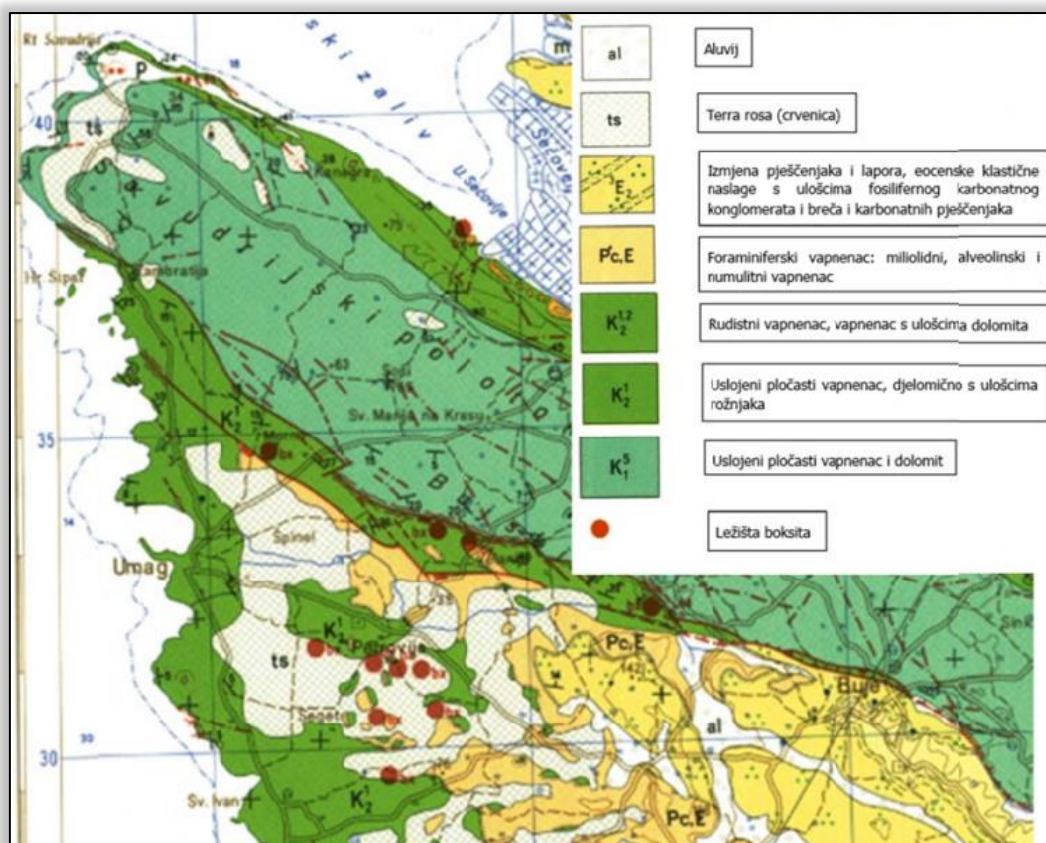
Istraživanje kemijskih parametara za trasu podmorskog ispusta otpadnih voda grada Umaga pokazala su da:

- nije došlo do prezasićenja ili nedostatka kisika u morskoj vodi,
- koncentracije nitrata i amonijaka prelaze granične koncentracije,
- su koncentracije ukupnog anorganskog dušika (TIN) prelazile 2 mmol m³,
- koncentracije ukupnog fosfora (P_{tot}) nisu prelazile 0.3 mmol m³,
- postoji umjereni antropogeni utjecaj (povećane koncentracije nitrata i amonijaka).

3.5. Geološke, tektonske i seizmološke značajke

Prema geološkoj građi istarski poluotok podijeljen je na tri područja: jursko-kredno-paleogenski karbonatni ravnjak južne i zapadne Istre, kredno-paleogenski karbonatno-klastični pojas s ljuskavom građom u istočnoj i sjeveroistočnoj Istri te paleogenski flišni bazen središnje Istre. Područje Umaga spada u jursko-kredno paleogenski karbonatni ravnjak južne i zapadne Istre. Karakteristika područja je krški reljef sa zemljom crvenicom koja na graničnim dijelovima prelazi u područje fliša.

Šire područje grada Umaga, prema OGK (slika 17.), list Trst (Geološki zavod Ljubljana i Institut za geološka istraživanja Zagreb, 1951-1964.) izgrađuju naslage donje krede, gornje krede, paleocena i eocena, gornjeg eocena te kvartara. Priobalno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede – cenoman (K₂¹). To su uglavnom debelo uslojeni ili masivni rudistni vapnenci s grebentskim obilježjima. U razdoblju paleocen – eocen taloženi su foraminiferski vapnenci (miliolidni, alveolinski i numulitni). Idući prema unutrašnjosti, javljaju se naslage fliša iz gornjeg eocena zastupljene uglavnom laporima, pješčenjacima, brečama i konglomeratima. Od kvartarnih naslaga prisutne su zemlja crvenica (ts), koja se prostire preko krednih karbonatnih naslaga, i aluvijalne naslage (al) koje prekrivaju doline potoka, a sastoje se uglavnom od gline i ilovače.



Slika 17. Geološka karta područja Grada Umaga (isječak iz OGK SFRJ 1:100 000 list Trst, izvor: Studija)

Naslage Istre moguće je podijeliti u četiri sedimentacijske cjeline međusobno odijeljene emerzijama različitog trajanja. Najstarija taložna cjelina (jedinica I) obuhvaća jezgru zapadnoistarske antiklinale, a karakterizirana je različitim tipovima plitkovodnih vapnenaca taloženih u razdoblju od srednje jure do starijeg dijela gornje jure. Druga taložna cjelina (jedinica II) je transgresivno-regresivna. Sadrži naslage taložene u razdoblju od najmlađe jure do mlađeg dijela donje krede. Obilježavaju ju različiti tipovi peritajdalnih vapnenaca, emerzijske breče te rano i kasnodijagenetski dolomiti. Treća taložna cjelina (jedinica III) je transgresivna, karakteristična po plitkomorskim taložnim sustavima, o čemu svjedoče pukotine isušivanja, stromatolita, plimnih kanala i tragova dinosaura. Četvrta taložna cjelina (jedinica IV) je veoma promjenjiva s obzirom na promjenu uvjeta taloženja u paleogenskim marinskim okolišima. Paleogene naslage obuhvaćaju Liburnijske naslage, foraminiferske vapnenice, prijelazne naslage i flišne naslage, transgresivno taložene na različite članove kredne podloge (Istarska enciklopedija, 2005.). Na području zahvata prevladavaju kredni vapnenici taloženi u trećoj sedimentacijskoj cjelini, a manjim dijelom flišne naslage taložene u četvrtoj sedimentacijskoj cjelini. Podmorje istraživanog akvatorija uvale kod Umaga pokriveno je recentnim naslagama i to uz uski obalni pojas šljunkom i šljunkovitim pijeskom, a dijelom trase pri kraju ispusta otpadnih voda pijeskom. Čestice koje se talože na morskom dnu su uglavnom ostaci karbonatnog biogenog materijala. Debljina šljunka i pijeska je promjenjivog intervala.

Tektonika istarskog poluotoka je relativno jednostavna, razlikuju se dvije glavne tektonske jedinice. Prvoj pripada područje jugozapadne Istre, gdje nema intenzivnih tektonskih pokreta. Slojevi su slabije poremećeni, relativno slabije nagnuti, a slijed naslaga je superpozicijski. Drugoj jedinici pripada područje sjeveroistočnog dijela Istre koju karakteriziraju izrazite ljuskave i navlačne strukture nastale intenzivnim tektonskim gibanjima. Područje Umaga pripada krajnjem rubu zapadnoistarske jurskokredne antiklinale s blago

položenim slojevima. Slojevi su blago nagnuti pod kutom do 10° stupnjeva, a ponegdje su i horizontalno položeni. U široj zoni lokacije nema značajnijih rasjeda. Područje Grada Umaga se nalazi u zoni maksimalnog intenziteta 5°MSK, prema seizmološkoj karti Hrvatske za povratni period od 50 godina, 6°MSK za povratni period od 100 i 200 godina i 7°MKS za povratni period 500 godina.

3.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke

Na širem području grada Umaga prisutne su dvije osnovne grupe stijena različitih hidrogeoloških značajki: vodopropusne karbonatne stijene te vodonepropusne klastične stijene. Vodopropusne karbonatne stijene odlikuju se vrlo velikom infiltracijom i poniranjem oborinskih voda u podzemlje te njenim brzim transportom na raznolike udaljenosti. U vodonepropusne klastične stijene spadaju naslage eocenskog fliša te kvartarne naslage, posebice aluvijalne naslage. Ukoliko su naslage fliša na površini terena, uvjetuju formiranje površinske hidrografske mreže, a ukoliko se naslage fliša nalaze u podzemlju predstavljaju barijeru u kretanju podzemnih voda u krškim vodonosnicima. Duž barijere, na morfološki i tektonski predisponiranim mjestima podzemne vode se izljevaju na površinu kao stalni ili povremeni izvori. Generalni smjer kretanja podzemne vode je prema zapadu i sjeverozapadu.

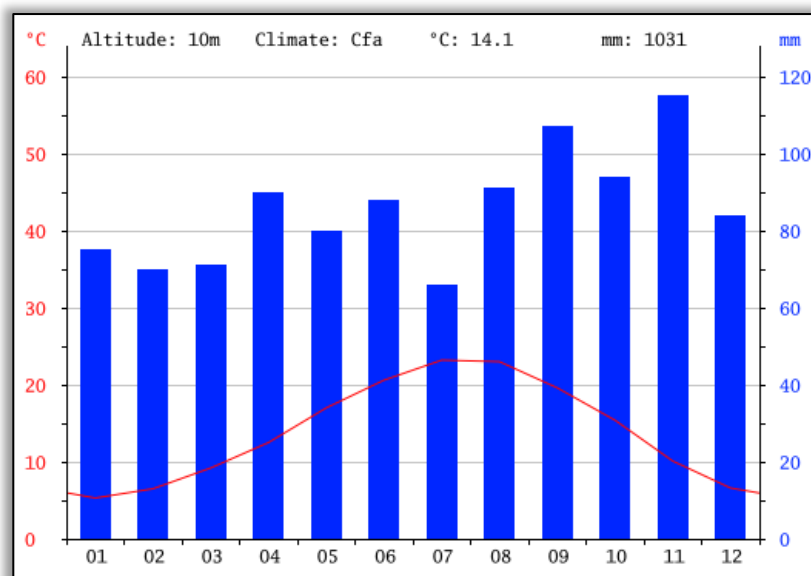
Lokacija zahvata nalazi se između dva glavna recipijenta ovog područja, rijeke Mirne na jugu i Dragonje na sjeveru. Na lokaciji nisu prisutni stalni vodeni tokovi, a od povremenih je prisutan Umaški potok koji se smatra najznačajnijim povremenim bujičnim vodotokom zapadne obale Istre. Potok je dug oko 14 km, a smješten je između Tarske i Savudrijske vale. Ukupna površina sliva iznosi 40 km², od čega oko 27km² otpada na neposredni sliv. Slivno područje ima izdužen oblik i proteže se u smjeru jugoistok – sjeverozapad, od Buja do Umaga. Količine vodnih valova su uglavnom male, jer dio vode ponire u ponorima u koritu i uz njega, pa i u cijelom slivu. Pojave većih protoka su iznimno rijetke, a javljaju se kao posljedica vrlo velikih intenziteta oborina. Potok u svom središnjem dijelu ima usko korito koje je suho u prosjeku oko 340 dana. U priobalnom dijelu korito je široko, a u Jadransko more Potok utječe kod Umaga, u uvali Posoj (Građevinski fakultet Rijeka, 2004.).

3.7. Klimatske značajke

U Istri se mogu razlikovati tri tipa klime: sredozemna klima (obalni pojas između Novigrada i Rapca), umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom (preostali obalni pojas u Liburnijskom primorju na istočnoj strani poluotoka te područje sjeverno od rijeke Mirne na zapadnoj i sjeverozapadnoj obali) te umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (unutrašnjost poluotoka).

Prema navedenom na području grada Umaga prisutna je umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom koja se od sredozemne razlikuje po nešto većoj vlažnosti i nižim temperaturama. Najniži obalni dio, do nadmorske visine oko 150 m.n.m., ima prosječnu siječanjsku temperaturu iznad 4°C, a srpanjsku 22 - 24°C. Prosječna godišnja temperatura iznosi oko 14°C. Na sjeverozapadnoj obali padne oko 900 – 1100 mm padalina, najviše u kasnu jesen i zimu. Snijeg je na obali Istre rijetka pojava. Godišnje ima oko 2.400 sunčanih sati. Temperatura mora najniža je u ožujku (9-11°C), a najviša u kolovozu (24°C).

U Istri najčešće pušu vjetrovi iz smjerova sjeveroistoka i istoka (bura) i jugoistoka (jugo). Pri stabilnom i vedrom vremenu, a posebno ljeti, u obalnom pojasu Istre je značajna obalna zračna cirkulacija. Danju s mora puše osvježavajući maestral, a noću, kad se kopno ohladi više od mora, obrnuti vjetar – burin.



Slika 18. Klimatski dijagram područja grada Umaga (izvor: <http://de.climate-data.org>)

3.7.1. Klimatske promjene

Državni hidrometeorološki zavod obradio je projekcije promjene klime na području RH koristeći regionalne modele (DHMZ; Branković, Guttler, et al. 2010; Branković, Petarčić i dr., 2012.). Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava kao što su pojave El Niño - južna oscilacija koja je rezultat međudjelovanja atmosfere i oceana u tropskom dijelu Tihog oceana ili Sjeverno - atlantska oscilacija koja predstavlja varijacije atmosferskog tlaka na razini mora na području Islanda i Azora što utječe na jačinu zapadnog strujanja i na putanje oluja nad sjevernim Atlantikom i dijelom Europe.

Prirodna varijabilnost klime može biti uzrokovana i vanjskim čimbenicima, primjerice velikom količinom aerosola izbačenog vulkanskom erupcijom u atmosferu ili promjenom Sunčevog zračenja koje dolazi do atmosfere i Zemljine površine. Na godišnjoj skali dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog gibanja Zemlje oko Sunca. Na dugim vremenskim skalama dolazno Sunčevo zračenje mijenja se zbog promjene parametara u Zemljinoj putanji oko Sunca. To uključuje promjenu ekscentriciteta putanje (s periodom od 100.000 godina), promjenu kuta nagiba Zemljine osi u odnosu na ravninu u kojoj leži putanja (s periodom od 41.000 godina) te promjenu smjera nagiba Zemljine osi u odnosu na putanju (period od 19.000 do 23.000 godina).

Osim navedenih prirodnih varijacija klime, od velikog interesa su i promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu). Ljudskim aktivnostima se u atmosferu ispuštaju staklenički plinovi koji utječu na osobine atmosfere. U novije vrijeme količine stakleničkih plinova koji se ispuštaju u atmosferu ljudskim aktivnostima su u uzlaznom trendu rasta te se njihov utjecaj očituje i na klimatskim promjenama.

Prirodno zagrijavanje atmosfere odvija se na način da atmosfera, uključujući oblake, apsorbira dugovalno zračenje površine Zemlje te ga emitira u svim smjerovima. Dio tog zračenja koji je usmjeren prema površini Zemlje, uzrokuje daljnje zagrijavanje te površine i donjeg sloja atmosfere, što se naziva *efektom staklenika*. Među najvažnijim plinovima koji se prirodno nalaze u atmosferi, i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika, su vodena para i ugljikov dioksid (CO₂), a zatim metan (CH₄), dušikov (I) oksid (N₂O) i ozon (O₃). Utjecaj čovjeka na klimu naglo je povećan u drugoj polovici 18.

stoljeća s početkom industrijske revolucije. Sagorijevanjem fosilnih goriva, promjenom tipova podloge koja nastaje, primjerice, urbanizacijom, sječom šuma i razvojem poljoprivrede, došlo je do promjene kemijskog sastava atmosfere, odnosno, do povećanja koncentracije plinova staklenika u atmosferi u odnosu na predindustrijsko doba (prije 1750. godine). Od početka industrijalizacije do danas, značajno su se povećale koncentracije ugljikovog dioksida, metana, didušikovog oksida i halogeniziranih ugljikovodika (engl. halocarbons) u atmosferi, što je uzrokovalo jači efekt staklenika i veće zagrijavanje atmosfere od onog koje se događa prirodnim putem.

Za projekcije klime u budućnosti, klimatskim modelom simulira se odziv klimatskog sustava na zadano vanjsko djelovanje u dužem razdoblju. U takvim simulacijama, za razliku od prognoze vremena, nije važan slijed vremenskih događaja već njihova dugoročna statistika. Primjerice, nije bitno kada će točno nastupiti neki događaj (ekstremna temperatura zraka ili oborina iznad zadanog praga) već nas zanimaju višegodišnji mjesečni ili sezonski srednjaci i učestalost takvih događaja u budućnosti.

U Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) analizirani su rezultati združenog globalnog klimatskog modela za područje Europe prema jednom od četiri scenarija emisije plinova staklenika, koji je ujedno i najnepovoljniji za okoliš.

Očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim razinama stakleničkih plinova u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati utjecaj na razvoj društva.

Negativni utjecaji među ostalim mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, poplavama, porastom temperature zraka, mora i voda, kao i temperaturnim ekstremima istih, porastom padalina, pritiskom na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi, i mnoge druge. Ukoliko im se ne obrati pozornost, klimatske promjene mogu ograničiti mogućnosti izbora, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

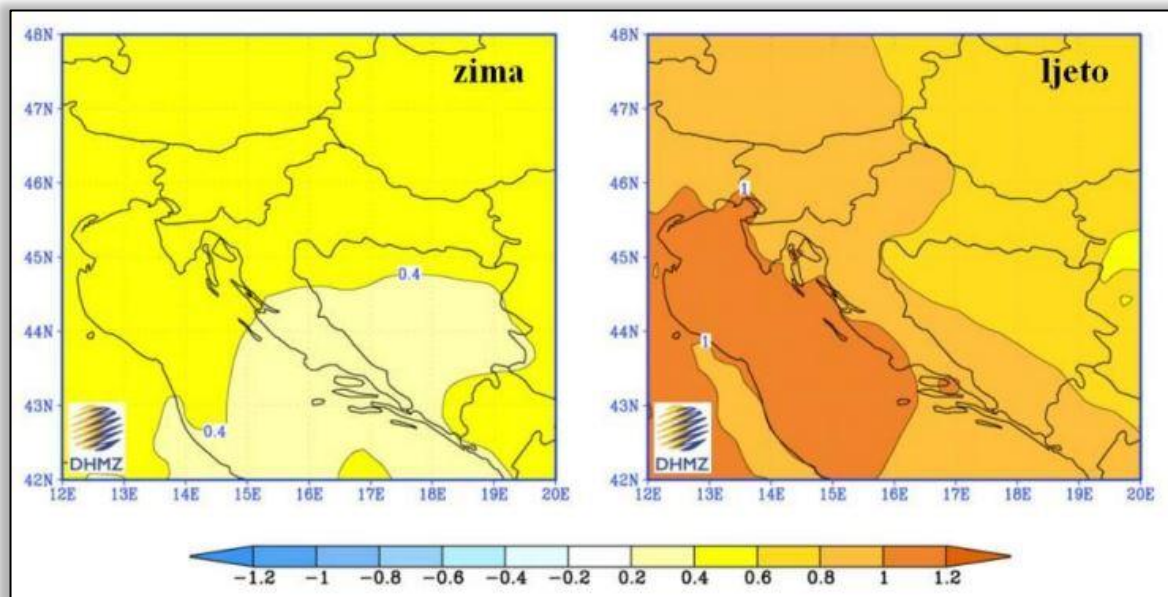
Kako bi se mogle procijeniti promjene klime u budućnosti, potrebno je definirati buduće emisije ugljikovog dioksida (CO₂) i drugih plinova staklenika u atmosferu. Međuvladin panel za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) u svom Posebnom izvješću o emisijskim scenarijima (eng. *Special report on emission scenarios - SRES*, Nakićenović i sur., 2000) definirao je scenarije emisije stakleničkih plinova uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj i regionalnoj razini. S obzirom da razvoj nije moguće točno predvidjeti, scenariji su podijeljeni u četiri grupe mogućeg razvoja svijeta u budućnosti (A1, A2, B1 i B2).

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja. Prema A2 scenariju Svijet u budućnosti karakterizira izrazita heterogenost sa stalnim povećanjem svjetske populacije. Gospodarski razvoj, kao i tehnološke promjene, regionalno su orijentirani i sporiji nego u drugim grupama scenarija:

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

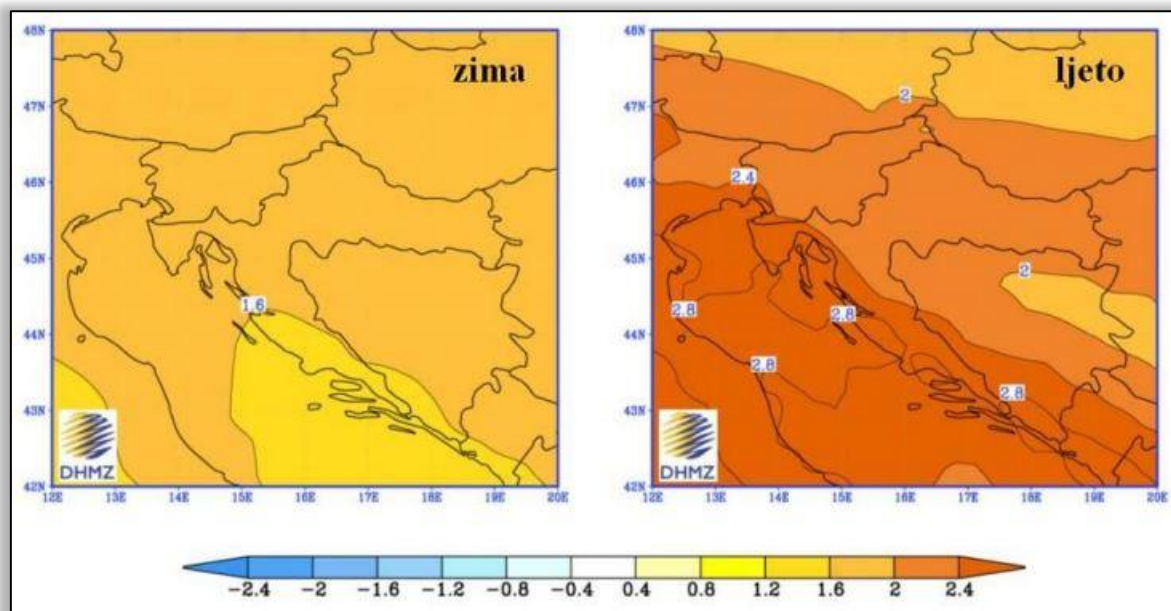
Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje

srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača). U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C , a ljeti do 1°C .



Slika 19. Promjena prizemne temperature zraka ($u^{\circ}\text{C}$) u Hrvatskoj u razdoblju 2011 -2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

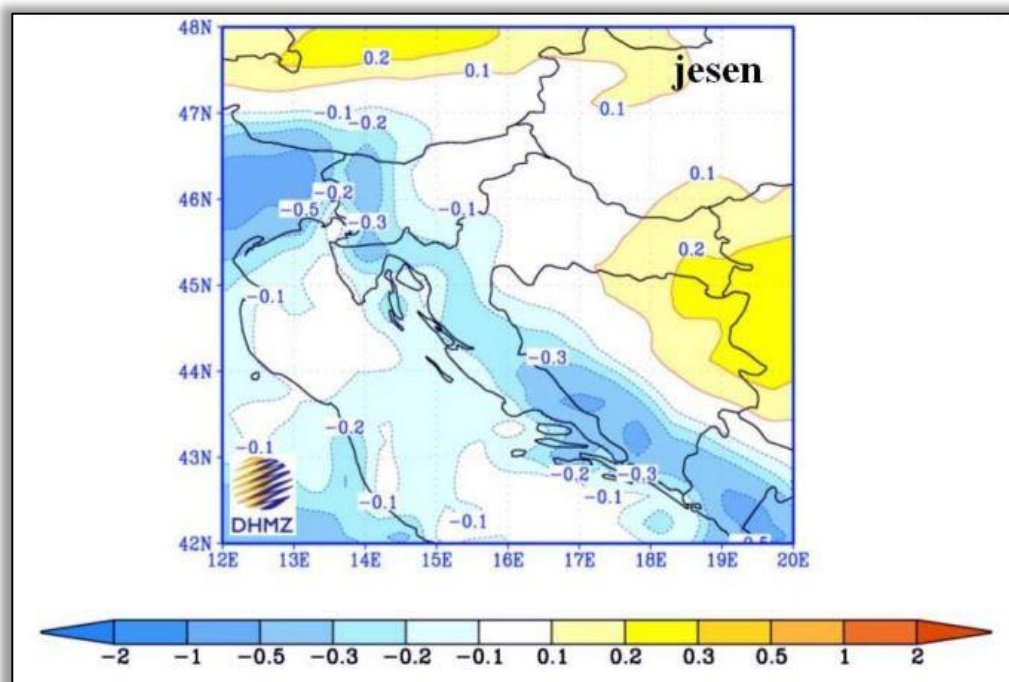
U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1.6°C na jugu, a ljeti do 2.4°C u kontinentalom dijelu Hrvatske, odnosno do 3°C u priobalnom pojasu (Branković i sur., 2010).



Slika 20. Promjena prizemne temperature zraka ($u^{\circ}\text{C}$) u Hrvatskoj u razdoblju 2041 -2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

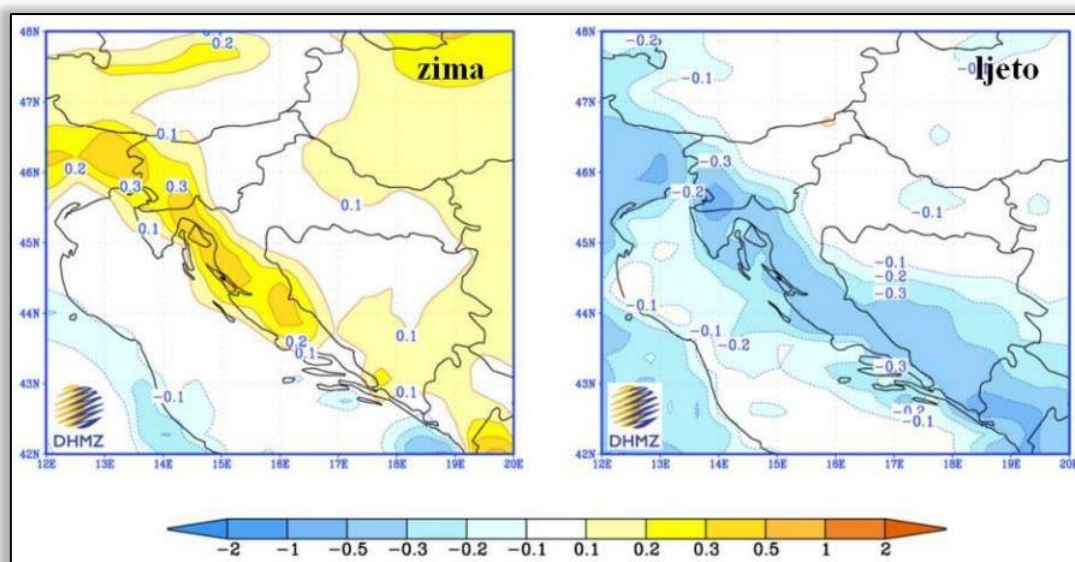
Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje

oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.



Slika 21. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011 -2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dostižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.



Slika 22. Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) propisane su obveze praćenja stakleničkih plinova, ublažavanje i prilagodbe klimatskim promjenama, a izrada i usvajanje Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj očekuje se do kraja 2016. godine.

3.8. Kakvoća zraka

Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, putem Odjela za zaštitu i unapređenje okoliša prati kakvoću zraka na području županije od 1982. godine. Mjerenja su započeta u najvećoj urbanoj sredini, na području grada Pule, a zatim su se mjerne postaje instalirale i u drugim sredinama, posebno na lokalitetima koja su opterećena značajnim emisijama iz industrijskih postrojenja. Zbog toga se mijenjao broj mjernih postaja kao i vrsta pokazatelja onečišćenja.

Odgovorno tijelo za praćenje kvalitete zraka u Gradu Umagu je Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša. Odjel za zaštitu i unapređenje okoliša Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije organizirano je pratio kvalitetu zraka na području grada Umaga do 2014. godine, na mjernim mjestima:

- UM 01 - Ulica Eduardo Pascali,
- UM 03 - Umag sediment.

Postaje po području spadaju u gradsku pozadinsku lokaciju, smještenu unutar trajno izgrađenog područja, i prate zagađenje koje je rezultat sveukupnih djelatnosti na promatranom području.

Mjerno mjesto UM 01

Lokacija mjernog mjesta smještena je na fasadi zgrade ispostave Zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, udaljena 30 metara od prometnice i pokriva centar Grada Umaga. Na mjernom mjestu UM 01 prati se koncentracija sumporovog dioksida (SO₂) i dima.

U tablici 12 prikazani su rezultati mjerenja od 2010. do 2014. godine, statistički obrađeni sukladno zakonskoj regulativi.

Tablica 12. Statistička obrada izmjerenih količina sumporova dioksida i dima na području Grada Umaga u razdoblju od 2010. do 2014. godine na mjernom mjestu UM 01 (prema podacima iz Izvještaja o praćenju kvalitete zraka u Umagu 2010.-2014. godine, ZZJZIŽ)

Parametar	SO ₂ (µg/m ³)					DIM (µg/m ³)				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
N podataka	365	365	359	365	365	365	365	359	365	365
Obuhvat podataka (%)	100	100	98,1	100	100	100	100	98,1	100	100
Srednja vrijednost	38,6	27,8	26,0	30,8	28,3	5,9	6,9	5,8	6,1	7,7
Maksimalna vrijednost	94,2	57,4	46,6	62,3	62,1	24,4	22,8	14,5	16,4	29,4

Na praćenju mjernoj postaji u razdoblju od 2010. do 2014. godine maksimalne izmjerene vrijednosti sumporovog dioksida nisu prelazile graničnu vrijednost (GV = 125 µg/m³). U

protekle četiri godine izmjerene koncentracije dima na mjernoj postaji nisu značajno odstupale od izmjerenih koncentracija tijekom 2014. godine.

Mjerno mjesto UM 03

Mjerno mjesto je smješteno u blizini postaje za praćenje koncentracije sumporova dioksida, te pokriva centar Grada Umaga. Na mjernom mjestu UM 03 prati se količina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaj metala (olova, kadmija i nikla) u ukupnoj taložnoj tvari.

Rezultati mjerenja i analize ukupne taložne tvari na mjernom mjestu statistički su obrađeni sukladno zakonskoj regulativi i rezultati mjerenja prikazani su u tablici 13.

Tablica 13. Statistička obrada izmjerenih količina UTT na području Grada Umaga u razdoblju od 2010. do 2014. godine na mjernom mjestu UM 03

Parametar	UTT (mg/m ² dan)					Pb/Ni/Cd (µg/m ² dan)				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
N podataka	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Obuhvat podataka (%)	92	100	100	100	100	92	100	100	100	100
Srednja vrijednost	105	98	114	116,3	114,3	3,8 3,1 0,1	3,4 4,4 0,1	2,4 3,1 0,1	2,2 2,8 0,04	3,3 7,2 0,06
Maksimalna vrijednost	217	265	205	409	252	11,7 7 0,2	14,7 13,2 0,5	5,3 6,6 0,1	6,9 11 0,07	6,7 26,4 0,2

Izmjerene količine taložne tvari u 2010., 2011., 2012. i 2014. godini nisu prelazile graničnu vrijednost (350 mg/m²dan). Tijekom 2013. godine izmjerena je jedna vrijednost koja je prelazila GV i iznosila je 409,0 mg/m²dan, što je značajno viša maksimalno izmjerena vrijednost u odnosu na prijašnje godine. Bez obzira na jedan ekstremni rezultat, srednja godišnja koncentracija nije značajno odstupala od razina izmjerenih prijašnjih godina. Izmjerene količine olova, nikla i kadmija u ukupnoj taložnoj tvari u razdoblju od 2010. do 2014. godine su niske i ne prelaze razinu granične vrijednosti propisane za pojedini metal. Izmjerene količine ne odstupaju od vrijednosti izmjerenih razina prijašnjih godina.

S obzirom na navedeno, kvaliteta zraka na području Grada Umaga spada u I. kategoriju, čist ili neznatno onečišćen zrak (Zavod za javno zdravstvo Istarske Županije, 2010.-2014.).

Od 2015. godine kvalitetu zraka prati Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, a lokacija postaje za praćenje kvalitete zraka pomaknuta je 250 metara sjevernije, uz parkiralište na Novoj obali.

Člankom 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) je na teritoriju Republike Hrvatske određeno 4 aglomeracija i 5 zona. Lokacija planiranog zahvata nalazi se u zoni Istarske županije s oznakom RH 4. Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom 14. prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 4 – Istarska županija.

Tablica 14. Prikaz razina onečišćenosti zraka za HR4 - Istarsku županiju

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 4	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<CV	<GV
	Razina onečišćenosti zraka s obzirom na zaštitu vegetacije							
	SO ₂			NO _x		AOT40 parametar		
	<DPP			<GPP		>CV*		

Oznake: DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, CV* – ciljna vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar, GV – granična vrijednost.

U Republici Hrvatskoj se temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) prate onečišćujuće tvari u zraku putem državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Postaja državne mreže najbliža planiranom zahvatu nalazi se u Višnjaju. Postaja u Višnjaju namijenjena je praćenju pozadinskog ili prekograničnog daljinskog onečišćenja zraka. Pozadinske postaje smještene su tako da na razinu onečišćenja ne utječu značajno pojedinačni izvori ili ulice, već integrirani doprinosi iz svih izvora (npr. sav promet, izvori izgaranja, itd). Glavni cilj takvih mjerenja je osigurati dostupnost odgovarajućih informacija o razinama u pozadini. Te su informacije bitne za prosudbu povećanih razina u područjima koja su jače onečišćena (kao što su gradske pozadinske lokacije, industrijske lokacije, prometne lokacije), za procjenu mogućeg povećanja onečišćenosti radi prijenosa onečišćivača zraka na velike udaljenosti i za potporu analize raspodjele izvora onečišćenja te za razumijevanje specifičnih onečišćujućih tvari kao što su sitne lebdeće čestice.

Podaci s mjerne postaje Višnjaj za razdoblje od 01.01. do 01.08. 2016. godine preuzeti su sa službenih stranica Hrvatske agencije za okoliš i prirodu.

VIŠNJAN

Vrijeme uzorkovanja	Onečišćujuća tvar	Srednja vrijednost	Indeks
01.01.2016. – 01.08.2016.	Ozon (µg/m ³)	92,86	Nisko onečišćenje (60-120 µg/m ³)
01.01.2016. – 01.08.2016.	PM ₁₀ – lebdeće čestice (<10µm)	14,02	Vrlo nisko onečišćenje (0-15 µg/m ³)
01.01.2016. – 01.08.2016.	PM _{2,5} – lebdeće čestice (<2,5µm)	11,34	Nisko onečišćenje (10-20 µg/m ³)

Izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>

Indeks kvalitete zraka se sastoji od pet razina u rasponu vrijednosti od 0 (vrlo nisko) do >100 (vrlo visoko) i relativna je mjera onečišćenja zraka. Niže vrijednosti (razine) indeksa označavaju čišći zrak.

3.9. Zaštićeni dijelovi prirode i zaštićene vrste

Prostor Grada Umaga karakterizira raznolikost prirode, te mediteranski sastav flore i faune. Obzirom na blizinu mora i konfiguraciju zemljišta mogu se razlikovati nekoliko karakterističnih područja zelenila. Uži priobalni pojas, u kojemu se prisustvo čovjeka više osjeća, karakteriziraju manji potezi bora, dok značajnih šumskih površina ima u unutrašnjosti.

Na području Grada Umaga ne postoje zaštićeni dijelovi prirode u smislu Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13), a Prostornim planom grada Umaga (SN 11/15) evidentirane su tri park šume: Ungerija, Korenika i Volparija. U park šumi su dozvoljeni samo oni radovi kojima je svrha njeno održavanje i uređivanje, a ne smiju se izvoditi radovi i djelatnosti kojima bi se ona oštetila i promijenila svojstva zbog kojih je proglašena park šumom. Sve radnje moraju se obavljati u skladu s Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). Zahvat ne ulazi u područje park šuma.

Područje grada Umaga djelomično spada u područje ekološke mreže RH (NATURA 2000): HR1000032 Akvatorij zapadne Istre, koje predstavlja područje očuvanja značajno za ptice (POP), ali je navedeno područje izvan obuhvata zahvata.

Pregledom dostupnih podloga i baza podataka (www.bioportal.hr, Flora FCD Literatura, Herbar FCD, Prostorni plan Istarske županije, Prostorni plan uređenje grada Umaga) za područje obuhvata predloženoga zahvata provjerena je potencijalna prisutnost strogo zaštićenih vrsta u skladu s Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13). U južnom dijelu zahvata koji se nalazi u blizini područja ekološke mreže značajnog za očuvanje ptica (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre moguća je prisutnost sljedećih strogo zaštićenih vrsta ptica koje su ujedno i ciljevi očuvanja navedenog područja ekološke mreže: vodomar (*Alcedo atthis*), crnogri plijenor (*Gavia arctica*), crvenogri plijenor (*Gavia stellata*), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*), dugokljuna čigra (*Sterna sandvicensis*). Također je utvrđeno da je u području obuhvata zahvata moguća pojava endemske strogo zaštićene vrste liburnijskoga karanfila *Dianthus ferrugineus* Mill. ssp. *liburnicus*. Međutim, kako se radovi planirani u okviru predloženoga zahvata odvijaju u okolišu koji je u visokoj mjeri izmijenjen u odnosu na prirodna staništa (gradovi, naselja, prometnice) nije za očekivati da će se jedinke strogo zaštićenih vrsta pojaviti u blizini izvođenja radova

3.10. Ekološka mreža

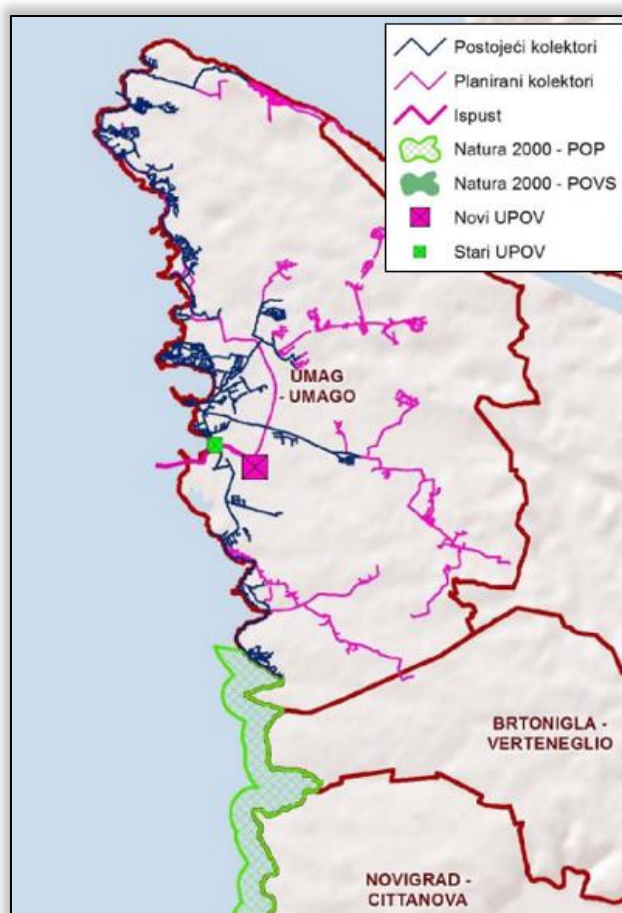
Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) definira se ekološka mreža kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, uključujući i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 124/13), predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 koju čine područja očuvanja značajna za ptice – POP i područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS.

Na području obuhvata zahvata nema zaštićenih područja, niti područja ekološke mreže Natura 2000). Južno od područja planiranog zahvata nalazi se područje ekološke mreže i to područje od značaja za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre.

Tablica 15. Prikaz karakteristika obližnje Ekološke mreže – Akvatorij zapadne Istre

IDENT. BR. PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS G=gnjezdarica P=preletnica Z=zimovalica
HR1000032	Akvatorij zapadne Istre	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor	Z
		<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor	Z
		<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G
		<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
		<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z
		<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z



Slika 23. Grafički prikaz lokacije planiranog zahvata u odnosu na ekološku mrežu Natura 2000 (izvor: Studija)

Za navedeni zahvat dobivena je Prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu, odnosno Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode kojim se izriče da za planirani zahvat nije potrebno provoditi Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu (Prilog 2).

3.11. Bio-ekološka obilježja i staništa

Područje Grada Umaga pripada mediteranskoj regiji. Zastupljen je biljni svijet (vegetacija) dinarskog, alpskog i sredozemnog područja, s vazdazelenim šumama hrasta crnike i makije u obalnoj zoni, te listopadnim šumama hrasta medunca, graba i bukve s udaljavanjem od obale. Na prostoru Novigradsko-Umaškog priobalja kamenjare su pošumljene raznih vrstama borova (alijski i brucijski bor, čempres, pinj i primorski bor).

Kopnena fauna pripada mediteranskoj podoblasti, prijelaznom području između paleoarktičke (europske, mediteranske) oblasti i paleotropske podoblasti (etiopske, afričke). Mnogobrojne su životinjske vrste sisavaca, ptica, gmazova, vodozemaca i kukaca. Fauna kopnenih voda siromašnija je i ugroženija zbog malog broja vodotoka i ljudskih zahvata u okolišu. Morska flora i fauna uz istarsku obalu imaju zajednička jadranska obilježja (pelagičke ribe, glavonošci, kornjače i sisavci). Supralitoralnu zajednicu na hridinastoj obali karakterizira pužić *Littorina neritoides* i brambuljak *Chtamalus stellatus*. Duž gornjeg dijela zapadno istarske obale na mjestima gdje se u more povremeno izljevaju oborinske vode putem prirodnih ili reguliranih "kanala", u većem broju su prisutne halofitne biljke (*Athrocneum glaucum*, *Salsola soda*, *Statice angustifolia* i druge vrste) te veliki broj životinja bušaća kao što su školjkaši vrste *Pholas dactylus*, desetonožni raci roda *Upogebia* i *Calianassa*, crvi roda *Arenicola* i *Nereis*. Na površini su prisutne male rakovice roda *Carcinus* i *Xanthus*.

Hridinasto dno na dubinama od 5-8 metara prelazi u pješćano dno, koje se spušta do dubina od preko 20 metara i zatim prema pučini nastavlja u obliku obalnog detritičnog dna. Tu je nastanjena zajednica mediolitoralne stepenice s vrstama *Patella coerulea*, *Mytilus galloprovincialis*, *Actinia equina* i *Fucus virsoides*. Na lokalitetima koji su pod utjecajem otpadnih voda iz kanalizacije (naselja, hotelski kompleksi, kampovi) prevladavaju vrste *Mytilus galloprovincialis*, *Ulva rigida*, *Cladophora sp.* i ponegdje *Enteromorpha intestinalis*. Na hridinastom dnu, od površine do dubine od 5-8 metara, na usamljenim brakovima i na izloženim hridinastim rtovima, uglavnom nestaju smeđe makroalge roda *Cystoseira* i *Sargassum*, a prevladavaju manje alge vrste *Padina pavonia*, *Halopteris scoparia*, *Codium tomentosum* i *C. bursa* i drugi oblici. Krajnji stepen degradacije te zajednice predstavlja gotovo golo hridinasto dno naseljeno gustim populacijama hridinastog ježinca *Paracentrotus lividus*.

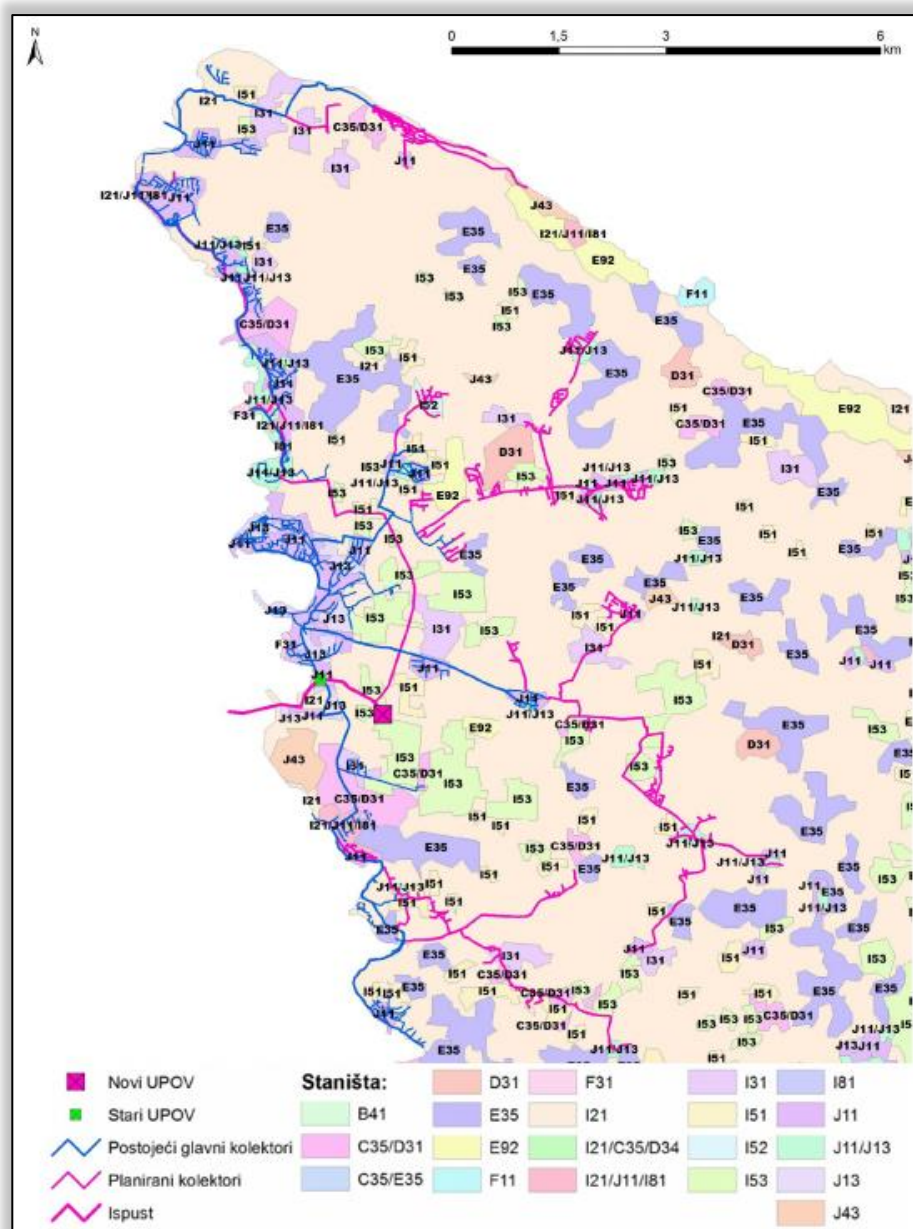
Ispod zajednice fotofilnih algi najčešće dolazi zajednica finog ujednačenog pijeska dij om s pomješanim česticama mulja terigenog porijekla s razvijenim naseljima morske trave (rese) *Cymodocea nodosa*, kojom su pokrivene velike površine duž čitave obale na dubinama od 5 do 10 metara. Zajednica obalnog detritičnog dna na dubinama od preko 25 metara prostire se od vanjskog dijela obalnog ruba prema pučini. Karakterizirana je prisustvom spužava vrste *Geodia cydonium*, mahovnjacima, plaštenjacima *Microcosmus sulcatus* i *Distoma adriaticum*, školjkašima vrste *Arca noae* i *Modiola barbata*, bodljikašima *Psamechinu microtuberculatus*, *Holoturia forskali* i druge vrste (PPIŽ SN 13/12).

Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima; sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa planirani zahvat prolazi kroz stanišne tipove dane u nastavku.

Tablica 16. Popis staništa kojima prolaze kolektori

KOD	IME
C35/D31	Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici
D31	Dračici
E35	Primorske, termofilne šume i šikare medunca
E92	Nasadi četinjača
F31	Površine šljunčanih žalova pod halofitima
I21	Mozaici kultiviranih površina
I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
I31	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
I51	Voćnjaci
I52	Maslinici
I53	Vinogradi
I81	Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
J11	Aktivna seoska područja
J11/J13	Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
J43	Površinski kopovi

Prema karti staništa područja obuhvata zahvata moguće je vidjeti da u području prevladava stanišni tip I21-Mozaici kultiviranih površina. Mozaično su u području raspoređene manje površine koje su klasificirane kao stanišni tip E35 – Primorske termofilne šume i šikare medunca, D31 – Dračici, I53 – Vinogradi i dr.



Slika 24. Staništa na području obuhvata zahvata (preuzeto: Studija)

Od tipova staništa na promatranom području, planirani kolektori sustava odvodnje prolaze preko staništa navedenih u tablici 16, a prikazanih na slici 24. Kolektori će uglavnom biti postavljeni u trasi prometnica. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na tipu staništa I21 - Mozaici kultiviranih površina, na površini od otprilike 2,5 ha.

3.12. Promet

Od cestovnih građevina, na području grada Umaga se nalaze autocesta Istarski ipsilon (Zračna luka Pula – Pula – Kanfanar – Plovanija/Kaštel), dvije državne ceste D300 (Umag – Buje) i D75 (D200-Savudrija – Umag – Novigrad – Poreč – Vrsar – Vrh Lima – Bale – Pula (D400)), tri županijske ceste, ŽC5001 (T.N. Kanegra – Valica), ŽC5003 (Umag – Kmeti – Ž5002) i ŽC5006 (Ž5002 – Babići) te šest lokalnih cesta LC50004 (Ž5002– Umag), LC50005 (Valica – Ž5003), LC50006 (Ž5002 – Vilanija – Petrovija), LC50008 (Ž5006 – Čepljani – Juricani), LC50009 (Lovrečica – Buroli – L50010) te LC50010 (L50009 – Radini – Brtonigla).

Na području grada Umaga nalaze se luka nautičkog turizma (marina – lučko područje Umag), stalni granični pomorski prijelaz I kategorije (lučko područje Umag – Umag) te sezonski granični pomorski prijelaz II kategorije (lučko područje Umag – marina Umag), luka otvorena za javni promet Umag (u sklopu koje se planira trajektno pristanište Fiandara), luke posebne namjene Alberi – Skiper, Alberi, Borozija i Stella Maris. Marine na području grada Umaga su Savudrija i Umag – Kravlji rt.

Od građevina zračnog prometa prisutne su sportske zračne luke (letilišta Martinova vala i Vilanija) (PPUGU 11/15).

Novoprojektirane i planirane trase odvodnje će biti položene unutar trupa postojećih prometnica (cesta) ili neposredno uz njih. Lokacija novog UPOV-a Umag se nalazi uz lokalnu cestu u naselju Finida.

3.13. Infrastruktura

- *Elektroenergetika*

Na području grada Umaga nalaze se transformacijske stanice napona 110/20kV (Katoro), distribucijski dalekovodi 110kV (Buzet – Katoro i Katoro – Novigrad) te rasklopna postrojenja Umag i Katoro (PPUGU 11/15).

- *Plinovodi i naftovodi*

Na području grada Umaga nalaze se međunarodni podmorski plinovod Umag – sjeverna Italija (u istraživanju), magistralni plinovod Umag – Pula, plinovodi radnog tlaka 24-50 bara (Umag – Pula i Umag -Kršan) te MRS Umag (PPUGU 11/15).

U pogledu lokacije novog UPOV-a Umag, instalacije UPOV-a se ne sijeku s plinovodima. U pogledu novoprojektiranih i planiranih trasa odvodnje, postojeći plinovodi te srodne instalacije se sijeku na 5 mjesta s planiranim trasama odvodnje.

- *Vodoopskrba*

Vodoopskrba predmetnog područja je u nadležnosti isporučitelja vodnih usluga - tvrtke Istarski Vodovod d.o.o. Buzet. Stopa pokrivenosti mreže je skoro 100%. Područje prikazano u studiji pripada vodoopskrbnom sustavu Bujštine, a voda se isporučuje iz izvora Sv. Ivan u Buzetu i Gradole pokraj Vižinade.

Voda se iz izvorišta Gradole zahvaća gotovo na razini mora i visokotlačnim pumpama diže do uređaja za kondicioniranje i vodospremnika Brdo, na nadmorsku visinu od oko 191 m.n.m. Iz vodospremnika

Brdo, voda se, gravitacijskim putem, kroz magistralni cjevovod, transportira do distribucijskih vodospremnika za područje Savudrije (Romanija, Grupija), Umaga (Velika Šuma, Romanija) i Novigrada (Viducija, Bužinija).

Iz izvorišta Sv. Ivan voda se, nakon kondicioniranja i skladištenja u vodospremniku Sv. Ivan, gravitacijski transportira do vodospremnika Sv. Stjepan iz kojeg se, visokotlačnim crpkama, diže u vodospremnik Medici na 342 m.n.m. i dalje gravitacijski transportira u dva smjera:

- na zapadnu stranu do vodospremnika Grožnjan te Triban iz koje se voda doprema do vodospremnika Bibali, Kaštanjari, Smergo, usput se preko crpnih stanica voda doprema do vodospremnika Sv. Jelena i Sv. Jure, a sve u funkciji vodoopskrbe unutrašnjosti područja Bujštine,

- na južnu stranu gravitacijski do vodospremnika Šubjent iz koje se voda distribuira prema unutrašnjosti područja Pazinštine i Poreštine.

Dio vode se još dodatno crpi u višu vodospremu Slušnica iz koje se snabdjevaju potrošači na području Zrenja, dijela Slovenije te ponovno dijela Bujštine.

Prosječna starost cjevovoda na predmetnom području je iznad 33 godine. Od svih cjevovoda kojih na području Bujštine ima preko 600 km, preko 100 km su azbest cementni cjevovodi velike starosti. Vodni gubici u vodoopskrbnoj mreži kojom upravlja Istarski vodovod d.o.o. iznose 15% - 19% (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, 2015).

- *Telekomunikacije*

Područjem grada Umaga prolaze magistralni TK kabel Pula – Rovinj – Poreč – Umag, TK kabel Rijeka– Pazin – Umag – Italija, radio relejna postava Umag, čvor u sustavu prijenosa Umag te radijski koridori Učka - Umag, dok se od građevina elektroničke pokretne komunikacije nalaze samostojeći antenski stupovi (PPUGU 11/15).

U pogledu lokacije novog UPOV-a Umag, instalacije UPOV-a ne sijeku se s TK kablovima. U pogledu novoprojektiranih i planiranih trasa odvodnje, postojeći TK kabeli i instalacije se sijeku na 5 mjesta s planiranim trasama odvodnje.

3.14. Kulturno povijesne vrijednosti

Područje Grada Umaga obiluje graditeljskim nasljeđem u naseljima i izvan njih. Najvrijedniji spomenikulture su stara urbana aglomeracija Umag i Katoro, ruralne cjelina naselja Lovrečica i Materada testancije u Segetu i Velikoj Stanciji.

Na području Grada Umaga postoje brojna nepokretna kulturna dobra kao što su stancije, civilni sklopkuća, arheološka nalazište, nekoliko crkvi i civilnih građevina, etnološko područje, hidroarheološki zaštitni pojas cijelom dužinom obalnog mora Grada Umaga (širine 2.000 m), zaštitni obalni pojas cijelom dužinom obale Grada Umaga (širine 100 m) te zaštitni kopneni pojas u zaleđu zaštitnog obalnog pojasa, širine 100m.

Kulturna dobra koja su unesena u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (PPUGU 11/15):

- Hidroarheološka zona od granice Slovenije do Umaga
- Hidroarheološka zona od Umaga do Novigrada
- Urbanistička cjelina Katoro
- Arheološko nalazište u uvali Stara Savudrija
- Savudrijski svjetionik
- Arheološko nalazište na lokalitetu Sipar
- Arheološko nalazište u uvali Kocišće
- Stancija Šeget (Seget) s pripadajućim okolišem
- Urbanistička cjelina Umag
- Stancija Velika stancija s pripadajućim okolišem
- Arheološko nalazište – antička vila u uvali Zambratija
- Arheološki lokalitet, vl. Ivan Lakota.

U preventivno zaštićena kulturna dobra, civilna građevina spadaju molovi s dizalicama za čamce u Savudriji.

S obzirom da će se planirani kolektori postavljati u trasama prometnica, a lokacija novog UPOV-a smještena je na kultiviranoj površini, zahvat neće utjecati na kulturno-povijesne vrijednosti grada Umaga.

3.15. Krajobrazne vrijednosti

Krajobraznom regionalizacijom Hrvatske obzirom na prirodna obilježja, Grad Umag je smješten u Istru, u Jadransku Hrvatsku, a to je područje zaštite krajobraznih i graditeljskih vrijednosti. Istarski poluotok dijeli se na Bijelu, Sivu i Crvenu Istru što ukazuje na njene krajobrazne i geomorfološke karakteristike. Grad Umag najvećim dijelom spada u Crvenu Istru čija je osnovna karakteristika krajobraza tlo – crvenica. Manjim rubnim dijelom spada u Sivu Istru. Siva Istra obuhvaća unutrašnjost Istre, a njena osnovna krajobrazna karakteristika je velika rasprostranjenost flišnih naslaga (Izvješće o stanju u prostoru Istarske županije 2007.-2012., 2013). Cjelokupno područje Grada Umaga predstavlja izuzetnu, u značajnoj mjeri očuvanu ambijentalnu vrijednost. Prema Prostornom planu uređenja grada Umaga (11/15) određena su slijedeća područja krajobraza: osobito vrijedan predjel - prirodni krajobraz, područje pojačane erozije, vodotok I. i II. kategorije, more II. razreda kvalitete, obalno područje mora i voda.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Na lokaciji na kojoj se planira provedba zahvata odvijat će se aktivnosti koje izravno ili neizravno mogu trajno ili privremeno utjecati na sastavnice okoliša. Definiranjem utjecaja na okoliš može se pristupiti ocjeni prihvatljivosti zahvata za okoliš te na temelju toga predložiti mjere zaštite koje je potrebno provesti tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata. U ovom poglavlju dan je pregled mogućih pozitivnih i negativnih utjecaja na okoliš koji će se privremeno ili trajno javljati tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata.

Planirani zahvat, pored poboljšanja općeg standarda življenja i smanjenja zdravstvenih rizika za stanovnike i posjetitelje, ima pozitivan utjecaj na okoliš u obliku smanjenja emisija onečišćenja u tlo, zrak i vode.

Planirana izgradnja UPOV-a Umag, koja osim izgradnje na novoj lokaciji obuhvaća i nadogradnju trećeg stupnja pročišćavanja, dodatno će poboljšati kakvoću okoliša, odnosno kvalitete morske vode. Iz tog se razloga mogu očekivati sljedeće koristi:

- poboljšanje općih zdravstvenih uvjeta,
- poboljšanje kakvoće mora na plažama te uvjeta za sport i rekreaciju (kupanje, ribolov, izletišta),
- bolje očuvanje biološke raznolikosti u morskome sustavu,
- povećanje atraktivnosti morskih sustava.

Također, izgradnja UPOV-a može imati i negativno utjecati na okoliš u slučaju da izgradnja i/ili održavanje pojedinih dijelova uređaja nisu u skladu s načelima zaštite okoliša.

Sustavi javne odvodnje mogu nepovoljno utjecati na okoliš i to poglavito ako pri projektiranju, građenju i korištenju nisu poštivana pravila struke i posebnih propisa iz zaštite okoliša. Nadalje, mogu se pojaviti i dodatni nepovoljni utjecaji u slučaju nezgoda izazvanih višim silama, začepljenjem kanalske mreže ili prekidom rada UPOV.

Izvori mogućih nepovoljnih utjecaja na okoliš mogu nastati:

- u fazama planiranja i projektiranja
- tijekom građenja

- tijekom korištenja
- uslijed akcidentnih situacija (havarija) i prekida rada.

U nastavku je dan pregled mogućih utjecaja na sastavnice okoliša i to za fazama pripreme izgradnje zahvata, korištenja zahvata te za vrijeme nakon prestanka korištenja zahvata.

4.1. Pregled mogućih utjecaja prilikom izgradnje zahvata

Građenje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje predstavlja minimalan rizik ukoliko se tijekom građenja izvoditelj radova bude pridržavao svih uvjeta zaštite na radu, kao i zaštite okoliša. Ipak, tijekom provođenja građevinskih radova zahvata moguća je pojava određenih negativnih utjecaja koji su u pravilu kratkotrajnog i lokalnog karaktera te se mogu okarakterizirati kao minimalni jer nestaju sa završetkom izgradnje planiranog zahvata. Predviđena tehnologija građenja mora osim poštivanja poznatih tehničkih standarda kakvoće materijala i radova, uvažavati lokalne ekološke uvjete, kulturno povijesna dobra, zdravlje ljudi, ali i dobrobit biljnog i životinjskog svijeta.

Zrak

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata potencijalni izvori degradacije kvalitete zraka okolnog područja odnose se na period provođenja građevinskih radova i to u vidu emisija prašine i ispušnih plinova koje su posljedica građevinskih radova, rada građevinske mehanizacije te kretanja građevinskih vozila koja se koriste pri izvođenju radova.

Intenzitet emisija prašine ovisit će o podlozi kojom se kreću vozila (prvenstveno pri odvozu iskopanog materijala), brzini i opterećenosti vozila te vremenskim uvjetima (oborine, vjetar). Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Kako će tijekom izgradnje na predmetnom području biti povećan broj građevinskih strojeva i teretnih vozila za očekivati je povećanje emisije plinova nastalih izgaranjem fosilnih goriva (CO, NO_x, SO₂, CO₂) kao i krutih čestica frakcije PM₁₀. Razina emisije ispušnih plinova ovisiti će o broju radnih sati građevinske mehanizacije i vozila.

Uzimajući u obzir vremenski rok trajanja građevinskih radova te lokaciju izvođenja građevinskih radova može se zaključiti da će navedeni utjecaji biti vremenski ograničeni na trajanje građevinskih radova, prostorno lokalizirani te umjerenog negativnog karaktera. Završetkom građevinskih radova svi negativni utjecaji na kvalitetu zraka okolnog područja bi nestali. Izvođenjem građevinskih radova može doći do privremenog lokaliziranog narušavanja kvalitete zraka u okolnom području, no ti utjecaji ne bi trebali biti značajnog karaktera te se ne bi trebali negativno odražavati na zdravlje ljudi.

Opterećenje okoliša bukom

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja emisije buke u okolnom području radi samih građevinskih radova te radi transporta materijala i opreme potrebnih za izgradnju zahvata. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će prostorno ograničena te će se isključivo javljati tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica građevinskih radova određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i toga će se izvođač radova pridržavati. Prema članku 17. navedenog Pravilnika za buku s gradilišta je tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke u iznosu od 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

Tijekom izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji buke su umjerenog intenziteta, privremeni te prostorno i vremenski ograničeni na trajanje građevinskih radova te kao takvi

nemaju značajan negativan utjecaj na okoliš. Najviša razina buke koja se očekuje na gradilištu je ona pneumatskog čekića dok su ostali strojevi i transportna vozila znatno tiša. Ovaj utjecaj može se ocijeniti značajno negativnim, lokalnog djelovanja i povremenog trajanja, a bit će mu izloženi stanovnici stambenih objekata najbliži lokaciji izvođenja radova. Završetkom građevinskih radova svi negativni utjecaji buke gradilišta na okolno područje bi nestali.

Klima

Tijekom provođenja izgradnje zahvata mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u emisijama ispušnih plinova nastalih radom građevinskih strojeva i mehanizacije. S obzirom na vremensko trajanje faze građevinskih radova i obim emisija ispušnih plinova ovakvi utjecaji nisu značajni te neće negativno utjecati na klimatska obilježja područja.

Vode

Tijekom provođenja faze izgradnje planiranog zahvata mogući utjecaji na vode očitovali bi se u negativnom utjecaju zbog neodgovarajućeg provođenja građevinskih radova.

Nepravilnim privremenim skladištenjem otpada, mazivih ulja i goriva na lokaciji te ispiranjem oborinskom i procjednom vodom moguće je onečišćenje okolnih podzemnih voda, ali i morskog okoliša u blizini lokacije provođenja građevinskih radova. Izmjenom goriva i ulja građevinske mehanizacije na prostoru koji nije vodonepropustan moguća je pojava izlivanja istih u tlo, podzemne vode i more. Također, nepostojanje sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama te nepravilno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta može negativno utjecati na podzemne vode okolnog područja i priobalni dio morskog okoliša u blizini lokacije provedbe zahvata.

Tijekom iskopa kanala za polaganje podmorskog dijela ispusta moguće je privremeno zamućenje morske vode suspendiranim česticama. Ujedno moguće je i mogućnost ispuštanja goriva i maziva iz građevinskih strojeva i vozila u more. Na mjestu ukopavanja trase ispusta, kao i na mjestima rekonstrukcije i produljivanja havarijskih ispusta crpnih stanica, moguć je negativan utjecaj na bentonske zajednice.

Iako su ovi utjecaji umjerenog, negativnog i privremenog karaktera oni bi se u potpunosti spriječili pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.

Tlo

Izgradnja sustava javne odvodnje predviđa radove iskopa tla radi postavljanje cjevovoda, i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Negativni utjecaji na tlo mogući tijekom provedbe faze izgradnje planiranog zahvata odnose se na nepravilno postupanje sa sanitarnim vodama za potrebe gradilišta, izlivanje goriva, maziva i ulja u tlo, prosipanje materijala s vozila na kolnike prometnica, ispiranje štetnih tvari s otpadnih materijala putem oborinskih voda, odlaganje otpada na površine koje nisu predviđene u tu svrhu te pojave erozije tla.

Kako se planirani zahvat provodi na lokacijama s već postojećim infrastrukturnim elementima i građevinskim područjima, zaključuje se da neće doći do značajne promjene kvalitete karakteristika tla. Pravilnim uređenjem gradilišta i provedbom svih mjera zaštite ovi negativni utjecaji bili bi reducirani, odnosno ne bi postojali. Na lokaciji izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda doći će do trajnog negativnog utjecaja na karakteristike tla, no ovaj utjecaj je neizbježan zbog samih obilježja izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadne vode (građevina s podzemnim elementima) te se ne smatra značajnim.

Opterećenje okoliša otpadom

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) svrstava pod grupu djelatnosti 17: GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA). Također, prilikom izvođenja radova nastaju i druge kategorije otpada prikazane u tablici 17.

Tablica 17. Vrste otpada koje mogu nastati izvođenjem građevinskih radova

Grupa i podgrupa otpada	Ključni broj otpada	Naziv otpada
13 - OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA ((osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala
	13 01 13*	ostala hidraulična ulja
	13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
	13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja
	13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
	13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
15 - OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
	15 01 02	plastična ambalaža
	15 01 06	miješana ambalaža
	15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
	15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
16 - OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU	16 01 03	otpadne gume
	16 06 01*	olovne baterije
17 - GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	17 01 01	beton
	17 01 02	cigle
	17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
	17 02 01	drvo
	17 04 07	miješani metali
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
	17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
20 - KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	20 02 01	biorazgradivi otpad
	20 03 01	miješani komunalni otpad

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) određuju se prava, obveze i odgovornosti proizvođača otpada u postupanju s otpadom. Za gospodarenje otpadom koji nastaje tijekom gradnje odgovoran je izvođač radova temeljem ugovora.

Građevinski otpad koji nastaje tijekom građenja, kao što je višak iskopa, otpaci od betona, drveta i slično, zatim ambalaža i ambalažni otpad, osim estetskog utjecaja, može imati i utjecaj na onečišćenje podzemnih voda. Nepravilno zbrinuti i odbačeni otpad također može negativno utjecati na životinjski svijet ukoliko dođe do konzumacije štetnih tvari.

Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja građevinskih radova smatra se privremenim i srednje značajnim utjecajem. Ukoliko se tijekom izvođenja radova bude pravilno gospodarilo s nastalim otpadom, poštujući zakonske propise i mjere zaštite okoliša, neće doći do negativnog utjecaja na sastavnice okoliša.

Staništa

Glavni negativni utjecaji na floru i faunu vezani su za vrijeme izgradnje planiranog zahvata kada će doći do trajnog i privremenog gubitka tla i pojedinih stanišnih tipova. Trajna prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojem će biti izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (cca 2,5 ha staništa I21 – mozaici kultiviranih površina) te je ovaj utjecaj po značajnosti mali.

Tijekom rekonstrukcije postojećih dijelova sustava, odnosno izgradnjom novih doći će do kratkotrajnog utjecaja na mali dio okolnih staništa koja će se privremeno i u maloj mjeri degradirati radnom mehanizacijom uslijed iskopa i polaganja cjevovoda. Kako su to stanišni tipovi koji su pod velikim antropogenim utjecajem (područja naselja i poljoprivredne površine) njihovom degradacijom neće doći do negativnog utjecaja na vrijedna staništa. Važno je naglasiti da se kolektori sustava odvodnje polažu po postojećim prometnicama.

Zaštićena područja i ekološka mreža

Na lokaciji uređaja nema zaštićenih dijelova prirode, a radovi se izvode izvan područja ekološke mreže (Natura 2000). S obzirom na značajke zahvata, kao i na udaljenost od zaštićenih dijelova prirode, ne predviđa se mogućnost negativnog utjecaja izgradnje zahvata na zaštićene dijelove prirode.

Sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode, a nakon provedenog postupka Prethodne ocjene, utvrđeno je da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/14-60/120 URBROJ: 517-07-1-1-2-14-5 od 22. prosinca 2014.).

Lokalno stanovništvo

Tijekom izgradnje zahvata negativni učinci koji bi se mogli odraziti na stanovništvo su oni koji se inače javljaju pri izvođenju građevinskih radova; negativni utjecaji buke, prašine i ispušnih plinova nastalih radom građevinske mehanizacije te otežano prometovanje prometnicama na kojima se odvijaju građevinski radovi.

Navedeni utjecaji već su obrađeni u utjecajima na ostale sastavnice okoliša te se može zaključiti da će u fazi izgradnje planiranog zahvata utjecaj na stanovništvo biti umjerenog negativnog intenziteta s vremenskim trajanjem ograničenim na samu fazu izvođenja građevinskih radova. Međutim, vremenski je ovaj utjecaj kratkotrajan i vremenski ograničen na vrijeme izgradnje. Utjecaj nije moguće izbjeći, a nakon završetka izgradnje negativni će utjecaj u potpunosti izostati.

Promet i infrastruktura

Tijekom izvođenja građevinskih radova predmetnog zahvata doći će do privremenog narušavanja prometovanja lokalnim prometnicama. Mogući negativni utjecaji na funkciju

prometa očitovat će se u vidu zastoja i preusmjerenja prometa zbog vršenja iskopa i postavljanja cjevovoda, povećane frekvencije motornih vozila uslijed transporta materijala i građevinskih strojeva, oštećenja kolnika i određene količine zemlje i kamena na prometnicama uslijed transporta materijala, odnosno moguće je smanjenje protočnosti prometnica na kojima se obavljaju radovi iskopa i polaganja kolektorske mreže. Ovaj se utjecaj ne može izbjeći, ali se može minimalizirati pravilnom organizacijom radilišta. Utjecaj je kratkotrajan i ograničen na vrijeme izvođenja radova na pojedinim prometnicama.

Pri postavljanju cjevovoda potrebno je obratiti pozornost na ostalu infrastrukturu, prvenstveno na električnu mrežu, cjevovode te ostale podzemne instalacije, kako ne bi došlo do oštećenja istih te lokalnog prekida opskrbe vodom, energijom i sl. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju je mali do umjeren, ovisno o nastalom oštećenju

Krajobraz

Tijekom izgradnje planiranog zahvata neizbježan je utjecaj na krajobraz. Zbog prisustva radnih strojeva, pomoćne opreme, iskopa, otpada te prašine očekuju se negativni utjecaji na krajobrazne vrijednosti i vizure. Navedeni utjecaji na krajobrazne vrijednosti su privremenog karaktera ograničeni na trajanje građevinskih radova na lokaciji te će se nakon završetka radova krajobraz sanirati i urediti čime će izostati negativni utjecaji na krajobrazne vizure.

Kulturno-povijesna baština

U blizini objekata kulturno-povijesne baštine potrebno je građevinske radove izvoditi s posebnim oprezom kako ne bi došlo do fizičkih oštećenja istih. Na lokaciji predviđenoj za izgradnju novog UPOV-a nema evidentiranih zaštićenih kulturnih vrijednosti. Za vrijeme izgradnje mreže odvodnje, ista će se polagati po postojećim prometnicama te se ne očekuje negativan utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu.

Prilikom iskopa i polaganja cijevi može doći do nailaska na nove arheološke nalaze te će u tom slučaju biti potrebno zaustaviti građevinske radove i obavijestiti nadležni konzervatorski odjel.

4.2. Pregled mogućih utjecaja prilikom korištenja zahvata

Zrak

Tijekom korištenja zahvata mogući negativni utjecaji na kvalitetu zraka očituju se u emisijama koje nastaju razgradnjom tvari u otpadnim vodama, odnosno u potencijalnom nastanku neugodnih mirisa na uređaju za obradu otpadne vode te na objektu solarnog sušenja mulja. Negativni utjecaji ovakve vrste prvenstveno će utjecati na djelatnike te na obližnje stanovništvo. Emisije koje nastaju i izazivaju neugodne mirise odnose se na dušikove spojeve (amini i amonijak), sumporne spojeve (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodike, metan, organske kiseline te druge spojeve. Navedene tvari su potencijalni izvori pojave neugodnih mirisa na koje je stanovništvo izrazito osjetljivo. Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa prvenstveno ovise količini otpadne vode koja se obrađuje i meteorološkim uvjetima (tlak zraka, smjer i jačina strujanja zraka i temperatura zraka).

U cilju sprječavanja širenja neugodnih mirisa svi objekti gdje je takva pojava moguća, predviđeni su za smještaj u zatvorenom prostoru koji je priključen na sustav prozračivanja s kemijskim filterom za otpadni zrak te se iz tog razloga na očekuju značajni, dugotrajni i negativni utjecaji na zračnu komponentu okoliša.

Opterećenje okoliša bukom

Na UPOV-u se može pojaviti buka veće jakosti. Utjecaj buke mora se promatrati dvojako i to: na lokaciji UPOV-a buka izaziva neugodnosti za radnike pogona i održavanja uređaja; izvan lokacije UPOV-a buka djeluje nelagodno na stanovnike i turiste u okolici, a naročito u noćnim satima, kad se smanji jačina buke iz drugih izvora. Najveća buka prilikom korištenja UPOV-a proizlazi će iz rada crpki, kompresora, uređaja za aeraciju, uređaja za cijedenje mulja i drugih bučnih dijelova opreme uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 82- 111 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Povišene razine buke mogu se očekivati i od rada diesel agregata (u slučaju nestanka električne energije), odnosno kao posljedica prometa osobnih i teretnih vozila vezanih za rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 60- 95 dB(A).

Svi izvori buke veće jakosti smješteni su u zatvorenim objektima te su propisno zvučno izolirani.

Klima

Prema procjenama klimatskih promjena, navedenim u poglavlju 3.7.1. Klimatske promjene, na području zahvata mogu se očekivati povećanja prosječne temperature zraka te smanjenje prosječne količina oborina. Vezano uz predmetni projekt, utjecaj klimatskih promjena na projekt može se očitovati u sljedećim elementima: suša, visoke temperature, padaline (velika količina padalina u kratkom vremenu), povećana potreba za navodnjavanjem, nedovoljne količine vode, smanjenje rezervi pitke vode. Uslijed pojave navedenih klimatskih promjene mogući su negativni utjecaji dani u nastavku:

- Povećanje učestalosti i intenziteta padalina može vrlo negativno utjecati na infrastrukturu, posebno oborinsku odvodnju. S obzirom na lokaciju projekta, ne očekuju se značajne promjene oborine u obalnom području tako da je ovaj utjecaj zanemariv.
- Povećanje emisije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄ i N₂O) je potrebno pratiti te adekvatno reagirati u trenutku kad ono više ne bude odgovarajuće. Moguć je veći značaj utjecaja, no trenutno ga je teško procijeniti.
- Zbog smanjenja izdašnosti izvora vode, ponovna upotreba pročišćene vode može dobiti a značaju, tako da je utjecaj projekta u ovome aspektu pozitivan.
- Zbog porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija. Posebno se povećava biološka potrošnja kisika (BPK). Čak i manji porasti temperature imaju značajan utjecaj na odvijanje procesa na uređaju tako da se oni ubrzavaju. Sukladno tome, potrebno je povećati aeraciju.
- Zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se brzina reakcije povezana s bakterijama što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. S druge strane, zbog povećanog isparavanja, sadržaj vode u mulju će se brže smanjivati te će biti potrebno manje energije za njegovo sušenje i konačno zbrinjavanje. Ovaj je utjecaj teško definirati te je također teško odrediti njegov značaj.
- Zbog porasta razine mora, moguće je da objekti budu poplavljeni, ovisno o veličini, odnosno visini promjene. Sam uređaj neće biti pod utjecajem, s obzirom da se nalazi dovoljno daleko od obalne linije, no moguć je utjecaj slane vode na ostale dijelove sustava (npr. kolektori).

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

procjena izloženosti na trenutne i buduće klimatske promjene. Navedene analize izrađene su u Studiji izvodljivosti za aglomeraciju Umag-Savudrija te su dane u nastavku. Analizom osjetljivosti projekta procjenjivala se osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene procjenjuje se kroz četiri teme: postrojenja i procesi *in situ*, ulaz, izlaz, transport. Za procjenu izloženosti projekta prikupljeni su podatci za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv za sadašnje i buduće stanje klime. Kombinirajući analizu osjetljivosti projekta na klimatske promjene i procjenu izloženosti projekta klimatskim promjenama dana je projekcija ranjivosti projekta prema tablicama u nastavku.

Tablica 18. Ranjivost projekta (preuzeto iz Studije izvodljivosti za aglomeraciju Umag-Savudrija)

Razina ranjivosti projekta		Osjetljivost		
		0	1	2
Visoka	3	0	1	2
Umjerena		0	2	4
Zanemariva		0	3	6





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

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

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na ranjivosti koje su ocjenjene s umjerenom ili visokom ocjenom. Međutim, u usporedbi s analizom izloženosti, procjenom rizika se lakše uočava veza klimatskih promjena s provedbom/eksploatacijom projekta. Tablica rizika dana je u nastavku.

Tablica 19. Tablica procjene rizika (preuzeto iz Studije izvodljivosti za aglomeraciju Umag-Savudrija)

	Pojavljivanje	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		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

Ranjivost	OD 4 Povećanje ekstremnih oborina	
Nivo ranjivosti		
Transport		
Izlaz		
Ulaz		
Postrojenja i procesi		
Opis	Povećanje ekstremnih oborina na slivnom području može dovesti do problema sa funkcioniranjem sustava. U mješovitom dijelu sustava odvodnje aglomeracije Umag, uslijed povećanja ekstremnih oborina, kapaciteti kolektora i pripadajućih rasteretnih građevina mogu biti premašeni, i uzrokovati plavljenja urbanih zona uz značajnu materijalnu štetu. Dodatni problemi i štete mogu nastati na objektu UPOV-a, kao i dugotrajniji poremećaji u tehnološkim procesima pročišćavanja - troškovi energije, kvaliteta vode na izlazu iz UPOV-a.	
Rizik	Plavljenje zona mješovite odvodnje, preveliki dotoci na UPOV stvaraju štete, probleme u radu i dodatne pogonske troškove	
Vezani utjecaj		
Rizik od pojave	2	Analiza pojave ekstremnih oborina nije za rezultat pokazala povećanje intenziteta i učestalosti pojava ekstremnih oborina. Praćenjem postojećeg stanja nisu uočene pojave navedenih rizika kako u vodoopskrbi, tako i u odvodnji. Poremećaj kakvoće vode za vodoopskrbu, zahtijevao bi implementaciju dodatnih postrojenja za obradu zahvaćene vode. Problemi plavljenja u mješovitom dijelu sustava odvodnje, mogu se rješavati implementacijom dodatnim rasterećivanjem sustava i rekonstrukcijom postojećeg mješovitog sustava u razdjelni.
Posljedice	4	
Faktor rizika	8 / 25	
Mjere smanjenja rizika Primijenjene mjere	Sustav odvodnje opremljen je kišnim preljevima, kojima se višak vode ispušta direktno u vodotoke.	
Potrebne mjere	U okviru projekta izrađen je hidraulički model mješovitog sustava odvodnje, izvršena optimizacija preljevni građevina. Implementacijom projekta dio zona mješovite odvodnje pretvara se u razdjelni.	

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, izvršena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru predmetnog projekta. S obzirom na dobivene vrlo niske vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 8/25) može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata mogući utjecaji na klimatske značajke okolnog područja prvenstveno se očituju u emisijama plinova nastalim razgradnjom tvari u otpadnim vodama. Plinovi nastali ovakvom razgradnjom potencijalni su staklenički plinovi koji mogu negativno utjecati na ozonski omotač. Staklenički plinovi koji nastaju prilikom rada sustava odvodnje otpadnih voda mogu biti direktni i indirektni. Dok su direktni izvori vezani uz sam postupak obrade otpadnih voda na uređaju za obradu otpadnih voda (emisije stakleničkih plinova iz procesa obrade), indirektni izvori tiču se svih ostalih aktivnosti nužnih za normalan rad cijelog sustava odvodnje (potrošnja el. energije, dovoz i odvoz materijala itd.).

Emisije stakleničkih plinova koje nastaju radom uređaja za obradu otpadnih voda, odnosno bakterijskom aktivnošću i razgradnjom organske tvari, su ugljikov dioksid (CO₂), dušikov oksid (N₂O) te metan (CH₄).

Izvori nastajanja stakleničkih plinova u procesima obrade otpadne vode mogu se podijeliti na sljedeći način:

- *Sirova otpadna voda* – emisija metana kroz okna zbog biološke aktivnosti u cjevovodima. Metan je u tlačnim cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi, no ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta, može doći do emisije metana na crpnim stanicama i oknima.
- *Uklanjanje krupnih tvari na rešetkama i u pjeskolovu* – prijevoz otpadnih tvari na krajnje zbrinjavanje vrši se motornim vozilima prilikom čega dolazi do emisije CO₂ uslijed sagorijevanja fosilnih goriva.

- *Primarna obrada i anaerobna obrada otpadnih voda* – Anaerobna digestija izdvojenog primarnog mulja i viška aktivnog mulja prilikom koje nastaje bioplina (smjesa CO₂ i CH₄). Nastali metan može se spaljivati na baklji ili koristiti za proizvodnju električne energije na samoj lokaciji UPOV-a. Izgaranjem metana ne dolazi do doprinosa efektu staklenika pod pretpostavkom da je ulazno biokemijsko opterećenje iz obnovljivih izvora ugljika (npr. hrane). Međutim, doprinos stakleničkom efektu proizlazi iz otpuštanja metana iz anaerobno obrađenog mulja, kao i do emisije metana kroz pukotine iz zatvorenog sustava cjevovoda, digestora i opreme za proizvodnju el. energije ukoliko je primjenjivo, te emisije dušikovog oksida pri izgaranju bioplina.
- *Biološka obrada otpadnih voda* – Pri biološkoj obradi otpadnih voda kao glavni produkt nastaje CO₂ koji je staklenički neutralan (osim u slučajevima kada se pri biološkoj obradi unose dodatni izvori ugljika (npr. metanola). Ukoliko je potrebno uklanjanje dušikovitih spojeva može doći do potencijalno značajnih fugitivnih emisija dušikovog oksida iz procesa nitrifikacija i denitrifikacije.
- *Dodavanje kemikalija* – transport uzrokuje emisiju stakleničkih plinova uslijed sagorijevanja fosilnih goriva
- *Konačno zbrinjavanje obrađenog mulja* - transport uzrokuje emisiju stakleničkih plinova uslijed sagorijevanja fosilnih goriva. Emisije metana i dušikovih oksida (različitog stupnja ovisno o stabilnosti obrađenog mulja) pri odlaganju i/ili korištenju na poljoprivrednim površinama.

Procjena količine emisije stakleničkih plinova temelji se na korištenju specifičnih jediničnih faktora emisije pojedinih procesa, dok se točna količina može odrediti samo vršenjem mjerenja. Mjerenja količine nastalih plinova na sustavu odvodnje i UPOV-u su složena zbog velike površine na kojima dolazi do isparavanja i difuzije plinova u okolni zrak. Glavni plinovi koji nastaju u procesima obrade otpadne vode su: ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄) i dušikov oksid (N₂O). Svaki od navedenih plinova ima različiti potencijal globalnog zatopljanja, odnosno različiti utjecaj jedinične mase plina na globalno zatopljenje u odnosu na isto količinu CO₂. Potencijali globalnog zatopljanja dani su u nastavku:

- CO₂ – 1 kgCO₂-e
- CH₄ – 25 kgCO₂-e/kg CH₄
- N₂O - 298 kgCO₂-e/kg N₂O

Specifični jedinični faktori emisije stakleničkih plinova za pojedine procese i postupke preuzeti su iz literaturnih podataka te su dani u nastavku tablicom 20.

Tablica 20. Procjena proizvodnje CO₂ iz određenih procesa obrade otpadne vode na UPOV-u

Procesi i postupci	Specifični jedinični faktori emisije
nastajanje CO₂	
električna energija	0,304 kgCO ₂ -e/kWh
gorivo (dizel)	2,3 kgCO ₂ -e/l
gorivo (benzin)	2,7 kgCO ₂ -e/l
potrošnja goriva	0,554 l/km
proizvodnja kemikalija (Fe soli)	0,539 kgCO ₂ -e/kgST
proizvodnja kemikalija (Polimer)	1,182 kgCO ₂ -e/kgST
proizvodnja kemikalija (NaOCl i limunska kiselina)	1,124 kgCO ₂ -e/kgST
proizvodnja kemikalija (metanol)	0,2 kgCO ₂ -e/kgST
nastajanje N₂O	
sekundarna obrada	0,01-0,05 kgN ₂ O-N/kgNdenit.
odlaganje na odlagalištu	0,0082 kgN ₂ O-N/kgN odloženog
poljoprivreda	0,0159 kgN ₂ O-N/kgN odloženog

nastajanje CH ₄		
digestija/curenje plinova iz anaerobne digestije	0,01	% od ukupno proizvedenog bioplina
nesagoreni metan pri spaljivanju mulja	0,0034	kgCH ₄ /kgCH ₄ spaljenog
odlaganje mulja na odlagalištu	0,00283	kgCH ₄ /kg odložene ST
polja za ozemljavanje mulja	0,0041	kgCH ₄ /kg odložene ST

Studijom je izrađena procjena emisija stakleničkih plinova uslijed rada uređaja za pročišćavanje otpadne vode Umag. Godišnje emisije stakleničkih plinova kategorizirane su kao:

- potrošnja električne energije: 587.009 kgCO₂-e/god
- gorivo – odvoz viška mulja: 3.243 kgCO₂-e/god
- proizvodnja kemikalija: 74.056 kgCO₂-e/god
- smanjenje broja septičkih jama: -126.004 kgCO₂-e/god

Ukupna količina CO₂ koja se godišnje ispušta u okoliš uslijed rada sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda iznosi oko **538.304 kgCO₂-e/god**. Navedene razine emisija smatraju se minimalno negativnim utjecajem na klimatološke karakteristike područja.

Troškovna analiza „s-bez projekta“ vezana uz klimatske promjene, odnosno uz troškove dodatne proizvodnje CO₂ tijekom izgradnje predmetnog zahvata i nakon ekonomskog vijeka projekta, dana je u nastavku tablicom 21.

Tablica 21. Troškovna analiza "s-bez projekta" za dodatnu proizvodnju CO₂ (analizu izradio izrađivač Studije)

S - BEZ PROJEKTA	Vrijednost CO ₂ (EUR/t) prema Vodiču	Projekcija vrijednosti CO ₂ (Vodič)	Vrijednost CO ₂ s inflacijom	Projekcija vrijednosti CO ₂ (EUR/t)	Projekcija vrijednosti CO ₂ (HRK/t)	Vrijednost CO ₂ (EUR/god.)	Vrijednost CO ₂ (HRK/god.)
2010	25	25	25	25			
2011		25,42	26,1	26,1			
2012		25,85	27,2	27,2			
2013		26,29	28,1	28,1			
2014		26,74	28,7	28,7			
2015		27,19	29,5	29,5	225		
2016		27,65		30,5	233		
2017		28,12		31,5	241		
2018		28,59		32,5	248		
2019		29,08		33,5	256		
2020		29,57		34,5	264		
2021		30,07		35,5	271	35.456	271.236
2022		30,58		36,5	279	36.456	278.885
2023		31,1		37,5	287	37.455	286.535
2024		31,63		38,5	294	38.455	294.184
2025		32,16		39,5	302	39.455	301.833
2026		32,71		40,5	310	40.455	309.482
2027		33,26		41,5	317	41.455	317.131
2028		33,82		42,5	325	42.455	324.780
2029		34,4		43,5	332	43.455	332.429

2030		34,98	44,5	340	44.455	340.078
2031		35,57	45,5	348	45.455	347.728
2032		36,17	46,5	355	46.454	355.377
2033		36,79	47,5	363	47.454	363.026
2034		37,41	48,5	371	48.454	370.675
2035		38,04	49,5	378	49.454	378.324
2036		38,69	50,5	386	50.454	385.973
2037		39,34	51,5	394	51.454	393.622
2038		40,01	52,5	401	52.454	401.272
2039		40,69	53,5	409	53.454	408.921
2040		41,38	54,5	417	54.454	416.570
2041		42,08	55,5	424	55.453	424.219
2042		42,79	56,5	432	56.453	431.868
2043		43,51	57,5	440	57.453	439.517
2044		44,3	58,5	447	58.453	447.166
2045		45	59,5	455	59.453	454.815

Vode

Planiranim korištenjem III. stupnjem pročišćavanja otpadnih voda kojim se uz II. stupanj pročišćavanja još dodatno uklanja fosfor za 80% i dušik za 70 – 80%, pročišćena voda će biti još bolje kakvoće nego sada te će stoga ova nadogradnja stupnja pročišćavanja UPOV-a predstavljati trajan pozitivan utjecaj na kakvoću vode recipijenta, mora.

Pravilnim izvođenjem izgradnje zahvata te kasnijim periodičkim održavanjem sustava odvodnje otpadnih voda mogući negativni utjecali bili bi značajno reducirani, odnosno isključeni.

U uvjetima poremećenog rada uređaja za pročišćavanje, odnosno puštanja većih količina otpadne vode mimo uređaja ili rada koji ne daje očekivane učinke pročišćavanja moglo bi doći do privremenog ili trajnog pogoršanja kakvoće vode recipijenta. Ove promjene su moguće samo u slučaju rada UPOV-a u poremećenim uvjetima ili dužeg prekida rada.

Negativni utjecaji na površinske i podzemne vode mogući su u slučaju pojave pukotina u cjevovodima ili u slučajevima kvara na uređaju za obradu otpadnih voda kada otpadna voda s uređaja nije dovoljno pročišćena (npr. u slučaju kvara uređaja za obradu otpadnih voda), odnosno ne zadovoljava granične standarde te se kao takva ispušta u okoliš. Ovakav utjecaj bio bi značajan i negativan te privremenog karaktera do popravka kvara na uređaju. Pridržavanjem uputa za rad uređaja te redovitim servisom i kontrolom rada uređaja ovi utjecaji bili bi zanemarivi.

Na sustav javne odvodnje mogu se priključiti samo otpadne vode koje ne prelaze granične vrijednosti ispuštanja određene Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 04/16). Navedenim pravilnikom određene su granične vrijednosti za ispuštanje komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju za obradu otpadnih voda koje se moraju poštivati i kojima se osigurava zadovoljavajuća kvaliteta pročišćene otpadne vode koja neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš.

Za eliminaciju fosfora se u procesu obrade otpadne vode dozira koagulant, tehnička otopina FeCl₃. FeCl₃ se skladišti u spremniku od 15 m³ iz kojeg se pomoću dozirnih crpki dozira u crpnu stanicu. Doziranje se regulira prema izmjerenom protoku otpadne vode i

izmjerenoj koncentraciji fosfora u otpadnoj vodi. FeCl₃ predstavlja kemikaliju s oznakama opasnosti prema CLP uredbi: H302: štetno ako se proguta, H315: nadražuje kožu, H318: uzrokuje teške ozljede oka. U uvjetima poremećenog rada sustava pročišćavanja otpadne vode moguće je ispuštanje većih količina navedene otopine od onih predviđenih, uslijed čega dolazi do promijenjenih karakteristika otpadne vode. Ovakav utjecaj smatra se umjereno značajnim i privremenim negativnim utjecajem koji bi redovitim održavanjem sustava odvodnje otpadnih voda bio u potpunosti izbjegnuto.

Tlo

Pri dimenzioniranju sustava odvodnje otpadne vode potencijalni utjecaji na tlo svedeni su na minimum kroz dimenzioniranje odvodnje pri čemu je uzeto u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava, pa je stoga mogućnost prelijevanja svedena na minimum.

Provođenjem redovitog održavanja sustava, kontinuiranog mjerenja protoka i ostalih parametara pojave nekontroliranog izlivanja mogu biti uočene i otklonjene u vrlo kratkom roku. Zbog loše izvedbe priključnih sustava na UPOV i neprovođenja provjere sustava na vodonepropusnost moguće je istjecanje otpadne vode u tlo. Provjerom vodonepropusnosti sustava prije početka rada i za vrijeme rada ovaj je utjecaj minimalan.

Tijekom rada UPOV-a, nepovoljan utjecaj na tlo moguć je uslijed nepravilnog privremenog skladištenja otpadnog mulja nastalog tijekom rada (skladištenje mulja, otpada s rešetki, pjeskolova i mastolova). Primjenom adekvatnih propisanih mjera zaštite mogućnost ovog utjecaja je minimalna.

Procjeđivanje otpadne vode u tlo moguće je i kao posljedica loše izvedenih dijelova uređaja, korištenja neadekvatnih građevinskih materijala te trošenja materijala i mjesta spojeva. Veće procjeđivanje može prouzročiti onečišćenje podzemne vode.

Navedeni negativni utjecaji bi provedbom svih mjera održavanja i kontrole rada sustava odvodnje otpadne vode bili svedeni na minimum.

U neposrednoj blizini UPOV-a, a u skladu s relevantnom prostorno-planskom dokumentacijom, nije predviđena izgradnja stambenih objekata tako da se ne očekuje negativan utjecaj na vrijednost zemljišta.

Opterećenje okoliša otpadom

Tijekom korištenja planiranog zahvata glavni otpad koji nastaje pri normalnom radu sustava javne odvodnje može se smatrati otpadna voda. Kako su navedene otpadne vode pročišćene na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda one se ne smatraju značajnim negativnim opterećenjem okoliša.

Ukupna godišnja produkcija dehidriranog mulja s oko 22% suhe tvari za maksimalni kapacitet UPOV-a od 59.000 ES iznosi oko 1.807,63 t/god (maksimalni kapacitet UPOV-a prvotno procijenjen Studijom iznosio je 63.500 ES).

Osim mulja, na lokaciji uređaja za obradu otpadnih voda pri njegovom standardnom radu mogu nastati i druge vrste otpada kao što je otpadna ambalaža, otpadna ulja i maziva, itd. Sav otpad potrebno je predavati ovlaštenim osobama uz ispunjavanje prateće dokumentacije.

Temeljem navedenog ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš prilikom rada uređaja za obradu otpadne vode.

Tablica 22. Vrste otpada koje nastaju pri standardnom radu sustava odvodnje otpadne vode

Ključni broj otpada	Naziv otpada
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama
19 08 05	muljevi od obrade otpadnih voda
19 08 11*	muljevi iz biološke obrade industrijskih otpadnih voda, koji sadrže opasne tvari
19 08 12	muljevi iz biološke obrade industrijskih otpadnih voda, koji nisu navedeni pod 19 08 11*
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 03	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala

Ekološka mreža

Korištenjem sustava javne odvodnje s III stupnjem pročišćavanja otpadne vode poboljšat će se karakteristike okoliša okolnog područja u odnosu na sadašnje stanje te će se time poboljšati i životni uvjeti okolnog područja što bi pogodovalo značajnim vrstama i stanišnim tipovima obližnje ekološke mreže Natura 2000.

Bio-ekološke značajke, flora i fauna

Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na bio-ekološke značajke, floru i faunu tijekom korištenja izgrađenog sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Za vrijeme normalnog rada UPOV-a, učinkovitost uklanjanja otpada uz primjenu trećeg stupnja pročišćavanja osigurat će poboljšanje uvjeta morskih staništa u prostoru podmorskog ispusta. Količina hranjivih tvari koja će se unositi u more ispuštanjem pročišćene vode je razmjerno mala tako da se ne očekuju negativni utjecaji u smislu povećanja eutrofnosti morskog ekosustava, a time ni utjecaji na biljne i životinjske vrste.

Lokalno stanovništvo

Općenito se može reći da će se tijekom korištenja izgrađenog sustava javne odvodnje i novog UPOV-a podići kvaliteta života lokalnog stanovništva. No, mogući su određeni negativni utjecaji na stanovništvo u okolici lokacije UPOV-a.

Pod određenim okolnostima otpadna voda je vrlo prikladna za razvoj insekata. Takva pojava je naročito podobna u toplijim razdobljima godina i to ljetnom periodu. Pojava muha, komaraca i drugih insekata osim što je neugodna za radnike na uređaju, kao i u okolici uređaja, može prouzročiti prijenos bolesti. Naime, u otpadnoj vodi nalazi se uvijek značajan broj mikroorganizama koji izazivaju bolesti, a insekti mogu biti njihovi prijenosnici. Pogodna mjesta za razvoj insekata su mirnije vodne površine, mjesto gdje se odlaže otpad s uređaja, oko uređaja na radnim ili zelenim površinama, gdje otpadna voda dopijeva procjeđivanjem ili uslijed neodgovarajućeg održavanja. Negativni utjecaji koji se mogu javiti prilikom korištenja zahvata odnose se na potencijalne neugodne mirise iz sustava javne odvodnje koji se mogu javiti u uvjetima određenih meteoroloških parametara (smjer gibanja zračnih masa, temperatura i tlak zraka...).

Pri korištenju kemikalija u tehnološkom procesu obrade otpadnih voda na uređaju za obradu otpadnih voda mogući su negativni utjecaji na zdravlje radnika u slučaju ne pridržavanja mjera zaštite na radu.

Pridržavanjem svih potrebnih mjera zaštite okoliša i kontrole rada UPOV-a ovi potencijalni negativni utjecaji bili bi svedeni na minimum.

U neposrednoj blizini UPOV-a, a u skladu s relevantnom prostorno-planskom dokumentacijom, nije predviđena izgradnja stambenih objekata tako da se ne očekuje negativan utjecaj na vrijednost zemljišta.

Promet

Korištenjem planiranog zahvata neće doći do utjecaja na prometne karakteristike područja s obzirom da je zahvat podzemnog tipa (osim UPOV-a). Mogući negativni učinci bili bi u vidu akcidentnih situacija u kojima bi bilo potrebno vršiti postupke sanacije, odnosno ponovno izvoditi građevinske radove, tijekom kojih bi potencijalno došlo do narušavanje prometnih karakteristika područja.

Krajobraz

Izgrađeni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda predstavlja novi element u prostoru koji se svojim vizualnim značajkama može više ili manje uklopiti u okolinu. Pojava novog postrojenja predstavlja negativan utjecaj na krajobraz koji nije moguće u potpunosti izbjeći. Uređenjem okoliša, kao i sadnjom zelenih pojasa od crnogoričnih vrsta drveća koji bi zaklonili pogled na elementa UPOV-a moguće je ublažiti utjecaj novog objekta na krajobraz.

Kulturno-povijesna baština

Tijekom korištenja predmetnog zahvata neće doći do ikakvih negativnih utjecaja na kulturnu baštinu.

4.3. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Kanalizacijska mreža i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda predviđeni su kao trajne građevine te se ne očekuje prestanak njihova korištenja. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda predstavlja trajni objekt te se pod vijekom trajanja podrazumijeva izmjena starih i istrošenih dijelova sustava. Sve zastarjele dijelove sustava potrebno je zbrinuti kao otpadne dijelove uz zadovoljavanje zakonskih propisa i predviđene dokumentacije za otpad.

4.4. Opis mogućih značajnih utjecaja na okoliš u slučaju akcidentnih situacija

Akcidentna situacija je neplanirani događaj koji je nastao unutar postrojenja i/ili izvan njega, a potencijalno može ugrožavati život i zdravlje ljudi te sastavnice okoliša.

Sagledavajući planirani zahvat izgradnje sustava javne odvodnje moguć je nastanak neplaniranih događaja koji ugrožavaju ljude i okoliš tijekom izgradnje. Tijekom izgradnje planiranog zahvata moguće su akcidentne situacije vezane uz gradilišne radove i radnje vezane uz gradilište:

- požar na vozilima i mehanizaciji potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- nesreće uslijed sudara i prevrtanja strojeva i mehanizacije potrebnim pri izgradnji planiranog zahvata,
- onečišćenje tla i podzemnih voda gorivom, mazivima i uljima,
- onečišćenje tla i podzemnih voda nepropisnim skladištenjem otpada,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom,
- oštećenja sustava i njegovih dijelova zbog više sile.

Ukoliko dođe do akcidentne situacije potrebno je što prije otkloniti izvor negativnog utjecaja te obavijestiti nadležna tijela. Pridržavanjem zakonskih propisa i mjera zaštite okoliša mogućnost nastanka akcidentnih situacija bit će svedena na minimum.

Tijekom korištenja, ekološke nesreće i incidenti koje dovode do poremećaja ili prekida rada dijelova sustava i samog UPOV-a, mogu se dogoditi u slučaju nekontroliranog izlivanja otpadne vode na tlo i/ili u recipijent zbog oštećenja sustava i njegovih dijelova zbog npr. više sile kao što je požar, potres ili druga prirodna katastrofa. Iste posljedice mogu se dogoditi i kod namjernog oštećivanja sustava i UPOV-a te raznih kvarova. Vezano za sustav odvodnje, cijevi mogu puknuti zbog slijeganja terena, pojave većih predmeta u sustavu i oštećenja zbog probijanja korijenja drveća u sustav odvodnje.

Također je moguće da dođe do prestanka rada sustava ili njegovih dijelova uslijed kvarova, prekida u opskrbi električnom energijom, što isto tako za posljedicu može imati onečišćenje okoliša. Također, prekid rada može se dogoditi i zbog iznenadne promjene u koncentraciji nepročišćene otpadne vode te zbog ulaska velike količine toksičnih tvari u sustav.

Na podmorskom ispustu moguća su oštećenja cjevovoda sidrima, začepljenje difuzora ili pomicanje cjevovoda uslijed jakih struja. U slučaju aktivacije havarijskog ispusta moguć je kratkotrajan negativan utjecaj na kakvoću mora i pojava onečišćenja.

Povećanje ekstremnih oborina na slivnom području može dovesti do problema s funkcioniranjem sustava. U mješovitom dijelu sustava odvodnje aglomeracije Umag, uslijed povećanja ekstremnih oborina, kapaciteti kolektora i pripadajućih rasteretnih građevina mogu biti premašeni, i uzrokovati plavljenja urbanih zona uz značajnu materijalnu štetu. Dodatni problemi i štete mogu nastati na objektu UPOV-a, kao i dugotrajniji poremećaji u tehnološkim procesima pročišćavanja – troškovi energije, kvaliteta vode na izlazu iz UPOV-a. Plavljenje zona mješovite odvodnje, odnosno preveliki dotoci na UPOV-u stvaraju štete, probleme u radu i dodatne pogonske troškove.

Uz ispravno održavanje opreme i postrojenja te osiguravanje i provedbu svih propisanih mjera zaštite procjenjuje se da je mogućnost nastanka veće nesreće minimalna.

4.5. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Uzimajući u obzir lokaciju planiranog zahvata i karakteristike samog zahvata predviđa se da izgradnja sustava javne odvodnje te njegovo korištenje neće imati ikakvih prekograničnih utjecaja na susjedne države.

4.6. Obilježja utjecaja

Utjecaji na sastavnice okoliša koji proizlaze iz izgradnje sustava javne odvodnje grada Umaga su lokalizirani te vremenski ograničeni na trajanje građevinskih radova. Najznačajniji negativni utjecaji koji proizlaze iz faze izgradnje zahvata su minimalnog do umjerenog intenziteta te proizlaze iz narušavanja kvalitete zraka, povišenih razina buke, povećane količine otpada na lokaciji, narušavanje stanišnih karakteristika u blizini izvođenja građevinskih radova te narušavanja prometnih i krajobraznih karakteristika okolnog područja. Završetkom građevinskih radova svi ovi privremeni utjecaji bili bi otklonjeni.

Tijekom korištenja sustava javne odvodnje ne očekuju se negativni utjecaji na sastavnice okoliša ukoliko se sustav odvodnje otpadnih voda bude redovito kontrolirao i servisirao. Mogući negativni utjecaji tijekom korištenja sustava javne odvodnje bili bi izraženi u vidu emisije plinova koji nastaju tijekom rada sustava odvodnje otpadne vode, odnosno negativni utjecaj na stanovništvo očitovao bi se u eventualnoj pojavi neugodnih mirisa. Ovakav utjecaj

bio bi umjerenog do značajnog negativnog intenziteta, no ne očekuje se pojava ovakvih događaja ukoliko se cijeli sustav bude redovito nadgledao, kontrolirao i servisirao. Emisije plinova koji se mogu smatrati stakleničkim plinovima, a koji nastaju pri standardnom radu sustava odvodnje otpadne vode, negativno će utjecaji na klimatske osobine područja. S obzirom na karakteristike zahvata te veličinu projektiranog zahvata može se zaključiti da bi ovaj utjecaj bio minimalnog negativnog utjecaja na dugogodišnje klimatske karakteristike šireg područja.

Izgradnjom uređaja za obradu otpadnih voda doći će do trajnih promjena karakteristika tla na predmetnoj lokaciji radi ukopa građevinskih elemenata (podzemni dijelovi građevine), dok će se kanalizacijska mreža većinom izgrađivati na trasama već postojećih infrastrukturnih elemenata. Kako ostalih negativnih utjecaja na tlo (osim u slučaju akcidentnih situacija) nema, procjenjuje se da ovi utjecaji nisu značajni. Ukoliko se postupanje s otpadom bude odvijalo na zakonom propisani način (pravilno privremeno skladištenje, predaja ovlaštenim osobama, ispunjena prateće dokumentacije...) neće doći do negativnih utjecaja otpada na okolišne sastavnice.

Uređenjem sustava javne odvodnje te prelaskom na viši stupanj pročišćavanja otpadnih voda poboljšat će se okolišne karakteristike okolnog područja grada Umaga u usporedbi s dosadašnjim stanjem. Ovaj utjecaj smatra se značajno pozitivnim.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Ovim elaboratom procijenjeni su mogući utjecaji na sastavnice okoliša za zahvat izgradnje sustava javne odvodnje. Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Prilog 3) određeno je kako je predmetni zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu zakonski propisanih te Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša (danih u nastavku).

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Putem sredstava javnog informiranja obavijestiti lokalno stanovništvo o početku gradnje, dinamici i trajanju izvođenja radova.
3. Izraditi projekt organizacije gradilišta
4. Projektom dokumentacijom prije početka gradnje odrediti mjesta za privremeno skladištenje građevinskog i ostalog otpada, mjesta za parkiranje, manevarsko kretanje mehanizacije i održavanje opreme i strojeva te ista sanirati po završetku radova. Remont strojeva i izmjenu ulja provoditi na za to određenim i uređenim vodonepropusnim površinama.
5. Koristiti postojeću mrežu putova i cesta za pristup gradilištu, a nove formirati samo kada je to neophodno.

6. Prije početka radova utvrditi tehničku izvedbu i načine zaštite lokacija na kojima sustav odvodnje prolazi uz ili siječe postojeće i planirane infrastrukturne objekte sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležnih službi.
7. Tijekom izvođenja radova osigurati primjenu mjera zaštite od požara i pažljivo rukovanje i postupanje sa zapaljivim materijalima, otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje.
8. Provjeriti ispravnost postojećih sustava ili dijelova sustava odvodnje te provesti odgovarajuće rekonstrukcije i sanacije.

Mjere zaštite infrastrukture

9. Kod izvođenja radova, a poglavito iskopa, zaštititi postojeće instalacije i građevine od oštećenja.
10. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija, obaviti popravak u najkraćem mogućem vremenu, prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne službe.
11. Izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje zahvata.
12. Osigurati novi zaobilazni put uz sjeveroistočni rub parcele UPOV-a, s obzirom na moguć prekid puta (k.č. br. 3956 k.o. Umag - ceste i putevi).

Mjere zaštite vodnih tijela

13. Na mjestu prolaska cjevovoda preko vodotoka radove izvoditi za vrijeme malih voda.
14. Cjevovode polagati na postojećim prijelazima uz ostalu infrastrukturu.
15. Opasne tvari skladištiti u zaštićenim spremnicima na vodonepropusnim podlogama i predavati ovlaštenoj osobi.
16. U slučaju izlivanja ulja ili goriva iz strojeva i vozila, onečišćeno tlo prekriti sitnozrnatom pijeskom ili kamenitim brašnom te predati ovlaštenoj osobi.
17. Tijekom obilnih kiša radove privremeno zaustaviti.
18. Za vrijeme građenja osigurati rad i učinkovitost postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u granicama zadanih parametara učinkovitosti.
19. Omogućiti otjecanje oborinskih voda izvan zone građenja.
20. Sve armirano–betonske konstrukcije spremnika u kojima se odvijaju biološki procesi (anoksični, aerobni reaktori), crpne stanice, tankvane za kemikalije, izvesti kao vodonepropusne.
21. Sve cjevovode izvesti vodonepropusno, korištenjem materijala koji zadovoljavaju tehničke zahtjeve za građevine odvodnje otpadnih voda.
22. Za gradnju dijelova sustava i UPOV-a koji su u doticaju s vodom koristiti materijale otporne na koroziju, odnosno na djelovanje vode i mora.
23. Oborinske vode sa skladišnih i manipulativnih površina UPOV-a odvoditi kontrolirano zatvorenim sustavom odvodnje na ulaznu građevinu UPOV-a, pri čemu iste izvesti vodonepropusno.

Mjere zaštite mora

24. Prilikom polaganja podmorskog ispusta osigurati akvatorij vidljivim i svjetlosnim oznakama.

25. Iskopni materijal razasuti po dnu na mjestu nastanka. Iskapanje i nasipavanje morskog dna u okviru izgradnje podmorskog ispusta izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.

26. U daljnjim fazama projektiranja izvesti zaštitu podmorskog ispusta do dubine utjecaja valova.

Mjere zaštite zraka

27. Kod prijevoza rasutih tereta, materijal navlažiti ili prekriti ceradom.

28. Na odušcima crpnih stanica potrebno je ugraditi filtere za uklanjanje loših mirisa te predvidjeti kontrolu neugodnih mirisa na ventilacijskim odušcima crpki.

Mjere zaštite tla

29. Osigurati lokaciju za privremeno skladištenje viška iskopanog materijala.

30. Kotače vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala prati po potrebi, prije izlaska na javne površine.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

31. U slučaju arheološkog nalaza zaustaviti radove i o nalazu izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Mjere zaštite krajobraza

32. Za lokaciju UPOV-a izraditi projekt krajobraznog uređenja.

Mjere zaštite flore i faune

33. Tijekom gradnje ograničiti kretanje strojeva izvan predviđenog koridora.

34. Sanirati sva privremena parkirališta, prostore za kretanje mehanizacije i skladišta materijala te u radnom pojasu razrhliti površinu tla nakon završetka izgradnje, čime će se ubrzati obnova vegetacije.

35. Devastirane površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama.

Mjere zaštite od buke

36. Izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.

Mjere gospodarenja otpadom

37. Sav otpad koji nastaje privremeno skladištiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

Opće mjere

1. Oko uređaja za pročišćavanje izvesti ogradu s upozorenjima o zabrani pristupa neovlaštenim osobama te osigurati službeni ulaz na područje uređaja radi kontrole ulaza i izlaza. Postaviti video i fizički nadzor.
2. Zabraniti sidrenje i kočarenje u zonama podmorskog i havarijskih ispusta.

Mjere zaštite vodnih tijela

3. Održavati sustav javne odvodnje.

4. Prije puštanja UPOV-a u rad ispitati vodonepropusnost cjelovitog te tijekom korištenja isti redovito provjeravati.
5. Redovito pratiti rad i održavanje UPOV-a s praćenjem parametara pročišćene otpadne vode na izlazu sukladno propisanoj vodopravnoj dozvoli.
6. U slučaju aktivacije havarijskih ispusta, u što kraćem roku otkloniti nastali problem.

Mjere zaštite zraka

7. Redovito održavati sustav pročišćavanja zraka iz zatvorenih objekata mehaničkog predtretmana, crpnih stanica (CS) i obrade mulja

Mjere zaštite krajobraza

8. Na parceli novog UPOV-a i CS na lokaciji starog UPOV-a uz ogradu posaditi stabla autohtone crnogorice ili visoke živice.

Mjere gospodarenja otpadom

9. Sav otpad privremeno skladištiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom.

A.3. Mjere za sprečavanje akcidentnih situacija

1. U slučaju kvara na UPOV-u i/ili propuštanja na sustavu onemogućiti rad/crpljenje prema uređaju te dio otpadnih voda usmjeriti putem havarijskih ispusta u more i obavijestiti nadležna tijela i javnost.
2. Osigurati dovoljan broj prijenosnih crpki s eksternim zagonom kako bi se spriječilo aktiviranje sigurnosnih preljeva u crpnim stanicama otpadnih voda, a u slučaju ispada napajanja električnom energijom.
3. Za potrebe rada UPOV-a u izvanrednim okolnostima predvidjeti alternativni izvor energije (pomoćni agregat).

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Zrak

Emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora pratiti na ispustu od strane ovlaštenih institucija. Nepokretnim izvorima smatraju se dijelovi UPOV-a i sustava odvodnje: zgrada mehaničkog predtretmana (gruba rešetka, crpna stanica, fina sita, mikro sito i objekt prihvata septičkih otpadnih voda), objekt solarnog dosušivanja mulja i zgrade dehidracije i spremnika mulja te CS. Na temelju prvog mjerenja utvrditi potrebu daljnjeg praćenja emisija na odušku UPOV-a i odušcima crpnih stanica. Granične vrijednosti koje ne smiju biti prekoračene u ispitivanom zraku, na graničnoj crti lokacije UPOV-a (u 24 h) jesu: sumporovodik $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, amonijak $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, merkaptani $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Buka

Izmjeriti razinu buke u smjeru najbližih stambenih objekata, na sjeveroistočnoj i jugozapadnoj granici UPOV-a u tijeku probnog rada. Daljnja mjerenja razine buke provoditi uz granicu UPOV-a dva puta godišnje tijekom prve dvije godine rada UPOV-a te dodatno u slučaju pojave veće razine buke.

More

Ispitivati kakvoću pročišćene otpadne vode (efluenta) prije ispuštanja u more te pratiti kakvoću mora. Ispravnost rada podmorskog ispusta pratiti u sklopu redovnog programa

praćenja kakvoće mora za kupanje na području Istarske županije, posebno uzimajući u obzir rezultate praćenja s dvije najbliže postaje – Moela i Pelegrin. Tijekom rada sustava javne odvodnje izvršiti ronilački pregled podmorskog ispusta. Pregled obaviti jednom godišnje prije početka sezone kupanja te eventualno nakon neuobičajeno loših vremenskih prilika.

S obzirom na karakteristike planiranog zahvata za koji je izrađena Studija, kojom su dane mjere zaštite okoliša i Program praćenja stanja okoliša, te izmjene Studije uzrokovane smanjenjem procijenjenog maksimalnog kapaciteta UPOV-a s 63.500 ES na 59.000 ES smatra se da su predložene mjere zaštite okoliša i Program praćenja stanja okoliša relevantni i nakon smanjenja procijenjenih kapaciteta. Iz tog razloga se ne propisuju nikakve dodatne mjere zaštite okoliša niti dodatni elementi praćenja stanja okoliša.

6. ZAKLJUČAK

Studijom je dana konačna ocjena prihvatljivosti planiranog zahvata na okoliš te je ona navedena u nastavku. S obzirom na moguće koristi, utjecaje te predložene mjere zaštite okoliša, zahvat se ukupno ocjenjuje kao **pozitivan** te se iz tog razloga može smatrati **prihvatljivim za okoliš**:

„Zahvat UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA UMAG S PRIPADAJUĆIM SUSTAVOM ODVODNJE AGLOMERACIJA UMAG prihvatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša“ (Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Prilog 3).

Razlog izrade ovog Elaborata su izmjene početne Studije koje se odnose na:

- smanjenje vršnih kapaciteta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tijekom ljetne i zimske sezone. Vršni kapaciteti se smanjuju s 16.500 ES zimi na 15.000 ES zimi i s 63.500 ES ljeti na 59.000 ES ljeti. Razlog smanjenja kapaciteta je greška pri planiranju projekta u kojem je u obzir uzet autokamp "Park Umag" koji posjeduje vlastiti sustav pročišćavanja otpadnih voda.
- razgraničenju dugoročnog i kratkoročnog investicijskog programa. Kratkoročni investicijski program za Aplikaciju EU projekta obuhvaća novogradnju i rekonstrukciju sustava odvodnje Savudrija - Umag (kanali, crpne stanice, ispusti) ukupne duljine 66.544 m. Od toga se 6.609 m rekonstruira, a 59.935 m spada pod novogradnju. Od ukupno 20 crpnih stanica, 6 crpnih stanica se rekonstruira, a 14 ih se izgrađuje na novo. Također, izvršit će se sanacija 7 havarijskih ispusta. Razlike između prvotne Studije i kratkoročnog investicijskog programa odnose se na novi dugoročni investicijski program, tj. na izgradnju i rekonstrukciju 22.885 m kanala te na izgradnju 2 crpnih stanica.
- duljinu podmorskog ispusta. Lokacija vršne točke podmorskog ispusta promijenila se uslijed konfiguracije terena i loma pravocrtne trase ispusta te se sada nalazi na 1.270 m od obale (prije 1.200 m).

Svrha ovog Elaborata je procjena mogućih negativnih utjecaja na okoliš uslijed promjene parametara početne Studije. S obzirom na karakteristike promjena obuhvaćenih ovim Elaboratom može se zaključiti kako promjene nisu značajne te se njima neće dodatno opteretiti okoliš. Smanjenjem prvotnih procjena maksimalnih kapaciteta UPOV-a doći će i do umanjenog negativnog utjecaja na okolišne sastavnice

Zaključuje se kako izmjenama navedenih parametara početne Studije neće doći do dodatnih značajnih negativnih posljedica na okoliš, odnosno, zaključuje se kako je planirani zahvat prihvatljiv za okoliš i nakon izmjena početne Studije.

7. IZVORI PODATAKA

Zaštita okoliša i prirode

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN 118/09)

Gospodarenje otpadom

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Zaštita voda

- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Plan upravljanja vodnim područjem 2016. – 2021. (NN 66/16)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u Istarskoj županiji (SN IŽ 12/05, 2/11)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)

Zaštita od buke

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

Zaštita zraka

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Prostorni plan uređenja Grada Umaga (“Sl. novine Grada Umaga“ br. 03/04, 09/04, 06/06, 08/08, 05/10, 05/11, 05/12, 21/14, 10/15, 11/15, 19/15, 02/16)

Kulturno-povijesna baština

- 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)

Ostalo

- Bioportal (<http://www.iszp.hr/>)
- Geoportal (<http://geoportal.dgu.hr/>)
- ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša (<http://iszz.azo.hr/iskzl/>)
- CRO Habitats – Katalog stanišnih tipova (<http://www.croh abitats.hr/#/>)
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava (<http://korp.voda.hr>)
- Klimatski podaci (<http://de.climate-data.org>)
- Klimatske promjene (http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)
- Studija o procjeni utjecaja zahvata na okoliš za sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracija Umag (srpanj, 2015.), I. i II. dopuna Studije o procjeni utjecaja zahvata na okoliš za sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracija Umag (rujan 2015. i siječanj 2016.), WYG savjetovanje d.o.o. (WYG Environment Planning Transport Limited, UK)
- Studija izvodljivosti za poboljšanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u aglomeraciji Umag (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG Savjetovanje, srpanj 2015.)
- Novelirana Studija izvodljivosti za poboljšanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u aglomeraciji Umag (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG International i WYG.Savjetovanje, rujan 2016.)
- Glavni projekt: “Spojni cjevovodi sliva Savudrija i sliva Umag na UPOV Umag I ispust uređaja”; Flum-ing d.o.o. Rijeka, 2016.

8. PRILOZI

1. Očitovanje Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Umaga o usklađenosti predmetnog zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom, KLASA: 325-01/13-01/02, URBROJ: 2105/05- 07/01-15-25 od 10. rujna 2015



REPUBBLICA DI CROAZIA
REGIONE ISTRIANA
CITTÀ DI UMAGO
Assessorato all'assetto territoriale e tutela ambientale

KLASA: 325-01/13-01/02
URBROJ: 2105/05-07/01-15-25
Umag, 10. rujna 2015.

6. maj odvodnja d.o.o.
Tribje 2
52470 Umag

PREDMET: Sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda –
aglomeracija Umag
- očitovanje, dostavlja se

Poštovani,

Ovaj Upravni odjel daje očitovanje nadležnog tijela za prostorno uređenje sukladno članku 80. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 i 78/15).

Uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju i Studiju utjecaja na okoliš za projekt Sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda - aglomeracija Umag te tekstualni i grafički dio Prostornog plana uređenja Grada Umaga („Službene novine Grada Umaga“, br. 3/04, 9/04, 6/06, 8/08 – pročišćeni tekst, 5/10, 5/11, 5/12, 21/14, 10/15 i 11/15 – pročišćeni tekst; u daljnjem tekstu: PPUGU) utvrđeno je da je predmetni zahvat u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

Navedeno je utvrđeno uvidom u:

- Kartografski prikaz broj 2.B.1 – Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav, Obrada, skladištenje i odlaganje otpada,
- Odredbe za provođenje – točke 5.26., 5.27., 5.28. i 5.28.a PPUGU-a.

S poštovanjem,

PROČELNIK
Vladimir Jakovac, dipl.ing.arh.


Dostaviti:

1. Naslovníku
2. Pismohrana

52470 Umag, Trg Slobode 7, p.p. 101, Hrvatska, tel:+385 (0) 52 702 941, fax 702 976
e-mail: prostorno-uredjenje@umag.hr

2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode na zahtjev za Prethodnom ocjenom o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/14-60/120 URBROJ: 517-07-1-1-2-14-5 od 22. prosinca 2014.)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111, fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I612-07/14-60/120
URBROJ: 517-07-1-1-2-14-5
Zagreb, 22. prosinca 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 4. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva tvrtke WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269 G/IV, HR-10000 Zagreb, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda za aglomeraciju Umag - Savudrija“, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

Planiran zahvat „Sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda za aglomeraciju Umag - Savudrija“, nositelj: zahvata 6. maj d.o.o. za komunalne usluge-Umag, Tribje 2, HR-52470 Umag, **prihvatljiv je za ekološku mrežu.**

Obrazloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zaprimilo je 29. listopada 2014. godine zahtjev tvrtke WYG savjetovanje d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 269 G/IV, za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda za aglomeraciju Umag - Savudrija“ u Istarskoj županiji. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata i priloženo idejno rješenje (Hidroprojekt –ing, lipanj, 2014.).

Ministarstvo je 21. studenog 2014. godine temeljem članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode zatražilo (KLASA: UP/I 612-07/14-60/120, URBROJ:517-07-1-1-2-14-2) prethodno mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode (u daljnjem tekstu Zavod). Ministarstvo je 22. prosinca 2014. godine zaprimilo mišljenje Zavoda (KLASA: 612-07/14-38/501, URBROJ: 366-07-3-14-2, od 19. prosinca 2014.) u kojem navodi da se Prethodnom ocjenom može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženo idejno rješenje, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i mišljenje Zavoda te je utvrdilo slijedeće.

Predmet ovog zahvata je rekonstrukcija i proširenje sustava odvodnje i postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) za aglomeraciju Umag-Savudrija. Otpadne vode dolaze s dvije crpne stanice CS Ravna dolina i CS Bašanja. Postojeći UPOV je

1/3

potrebno rekonstruirati iz razloga što pročišćene vode ne ispunjavaju tražene uvjete. S obzirom da na postojećoj lokaciji zbog nedostatka prostora nije moguće provesti potrebne radove rekonstrukcije, postojeći UPOV se ukida i otpadne vode se crpe na lokaciju novog zajedničkog UPOV-a Umag-Savudrija. Gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrije vodi se na grube rešetke i u aznu crpnu stanicu a tlačni cjevovod iz pravca Umaga priključuje se na dotok na fina sita. Novim UPOV-om predviđen je III. stupanj pročišćavanja otpadnih voda

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (Narodne novine, broj 124/2013) planirani zahvat ne nalazi se unutar područja ekološke mreže. Obuhvat zahvata u jugozapadnom dijelu dodiruje se s područjem očuvanja značajnim za ptice POP „HR10000:2 Akvatorij zapadne Istre“. S obzirom da su planirani sustav odvodnje te lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) smješteni izvan područja ekološke mreže, a novim UPOV-om predviđen je 3. stupanj pročišćavanja, što je poboljšanje u odnosu na postojeći UPOV, Prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja navedenog područja ekološke mreže.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uvažavajući mišljenje Zavoda, ocijenjeno je da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za predmetni zahvat **nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

U skladu s odredbom članka 27. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određen obveza procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. Zakona o zaštiti prirode propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate na zaštićenom području u kategoriji nacionalnog parka, parka prirode i posebnog rezervata.

Prema članku 30. stavku 4. Zakona o zaštiti prirode ako nadležno tijelo isključuje mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, stoga je riješeno kao u izreci.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode.

Upravna pristojba na ovo Rješenje plaćena je u iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima prema tarifnom broju 1 i 2 Zakona o upravnim pristojbama te poništena (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008,

20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. WYG savjetovanje d.o.o., Ulica grada Vukovara 269 G/IV (R s povratnicom);
2. MZOIP, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje;
3. U spis predmeta, ovdje;

3. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode za procjenu utjecaja na okoliš sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Umag (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-17, Zagreb, 1. srpnja 2016.)



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-03/15-02/88
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-17
Zagreb, 1. srpnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) i odredbe članka 5. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14), povodom zahtjeva nositelja zahvata 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, za procjenu utjecaja na okoliš sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Umag, donosi

RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat – sustav javne odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda – aglomeracija Umag, nositelja zahvata 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, a temeljem studije o utjecaju na okoliš koju je izradio u rujnu 2015. i dopunio u siječnju 2016. strani ovlaštenik WYG Environment Planning Transport Limited (part of WYG Group Ltd) sa sjedištem u Leedsu (Ujedinjeno Kraljevstvo) – prihvatljiv je za okoliš, uz primjenu zakonom propisanih i ovim Rješenjem utvrđenih mjera zaštite okoliša (A) i provedbu programa praćenja stanja okoliša (B).

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Putem sredstava javnog informiranja obavijestiti lokalno stanovništvo o početku gradnje, dinamici i trajanju izvođenja radova.
3. Izraditi projekt organizacije gradilišta.
4. Projektnom dokumentacijom prije početka gradnje odrediti mjesta za privremeno skladištenje građevnog i ostalog otpada, mjesta za parkiranje, manevarsko kretanje mehanizacije i održavanje opreme i strojeva te ista sanirati po završetku radova. Remont strojeva i izmjenu ulja provoditi na za to određenim i uređenim vodonepropusnim površinama.

5. Koristiti postojeću mrežu putova i cesta za pristup gradilištu, a nove formirati samo kada je to neophodno.
6. Prije početka radova utvrditi tehničku izvedbu i načine zaštite lokacija na kojima sustav odvodnje prolazi uz ili siječe postojeće i planirane infrastrukturne objekte sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležnih službi.
7. Tijekom izvođenja radova osigurati primjenu mjera zaštite od požara i pažljivo rukovanje i postupanje sa zapaljivim materijalima, sredstvima s otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje.
8. Provjeriti ispravnost postojećih sustava ili dijelova sustava odvodnje te provesti odgovarajuće rekonstrukcije i sanacije.

Mjere zaštite infrastrukture

9. Kod izvođenja radova, a poglavito iskopa, zaštititi postojeće instalacije i građevine od oštećenja.
10. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija, obaviti popravak u najkraćem mogućem vremenu, prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne službe.
11. Izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje zahvata.
12. Osigurati novi obilazni put uz sjeveroistočni rub parcele uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV-a), s obzirom na moguć prekid puta (k.č.br. 3956 k.o. Umag - ceste i putovi).

Mjere zaštite vodnih tijela

13. Na mjestu prolaska cjevovoda preko vodotoka radove izvoditi za vrijeme malih voda.
14. Cjevovode polagati na postojećim prijelazima uz ostalu infrastrukturu.
15. Opasne tvari skladištiti u zaštićenim spremnicima na vodonepropusnim podlogama i predavati ovlaštenoj osobi.
16. U slučaju izlivanja ulja ili goriva iz strojeva i vozila, onečišćeno tlo prekriti sitnozrnatim pijeskom ili kamenim brašnom te predati ovlaštenoj osobi.
17. Tijekom obilnih kiša radove privremeno zaustaviti.
18. Za vrijeme građenja osigurati rad i učinkovitost postojećeg UPOV-a u granicama zadanih parametara učinkovitosti.
19. Omogućiti otjecanje oborinskih voda izvan zone građenja.
20. Sve armirano-betonske konstrukcije spremnika u kojima se odvijaju biološki procesi (anoksični, aerobni reaktori), crpne stanice, tankvane za kemikalije, izvesti kao vodonepropusne.
21. Sve cjevovode izvesti vodonepropusno, korištenjem materijala koji zadovoljavaju tehničke zahtjeve za građevine odvodnje otpadnih voda.
22. Za gradnju dijelova sustava i UPOV-a koji su u doticaju s vodom koristiti materijale otporne na koroziju, odnosno na djelovanja vode i mora.
23. Oborinske vode sa skladišnih i manipulativnih površina UPOV-a odvoditi kontrolirano zatvorenim sustavom odvodnje na ulaznu građevinu UPOV-a, pri čemu iste izvesti vodonepropusno.

Mjere zaštite mora

24. Prilikom polaganja podmorskog ispusta osigurati akvatorij vidljivim i svjetlosnim oznakama.
25. Iskopni materijal razasuti po dnu na mjestu nastanka. Iskapanje i nasipavanje morskog dna u okviru izgradnje podmorskog ispusta i rekonstrukcije svih havarijskih ispusta crpnih

stanica izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.

26. U daljnjim fazama projektiranja predvidjeti zaštitu podmorskog ispusta do dubine utjecaja valova.

Mjere zaštite zraka

27. Kod prijevoza rasutih tereta, materijal navlažiti ili prekriti ceradom.
28. Na odušcima crpnih stanica ugraditi filtere za uklanjanje mirisa te predvidjeti kontrolu neugodnih mirisa na ventilacijskim odušcima crpki.

Mjere zaštite tla

29. Osigurati lokaciju za privremeno skladištenje viška iskopanog materijala.
30. Kotače vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala prati po potrebi, prije izlaska na javne površine.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

31. U slučaju arheološkog nalaza zaustaviti radove i o nalazu izvijestiti nadležni konzervatorski odjel.

Mjere zaštite krajobraza

32. Za lokaciju UPOV-a izraditi projekt krajobraznog uređenja.

Mjere zaštite flore i faune

33. Tijekom gradnje ograničiti kretanje strojeva izvan predviđenog koridora.
34. Sanirati sva privremena parkirališta, prostore za kretanje mehanizacije i skladišta materijala te u radnom pojasu razrahliti površinu tla nakon završetka izgradnje, čime će se ubrzati obnova vegetacije.
35. Devastirane površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama.

Mjere zaštite od buke

36. Izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.

Mjere gospodarenja otpadom

37. Sav otpad koji nastaje privremeno skladištiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

Opća mjera

1. Oko UPOV-a izvesti ogradu s upozorenjima o zabrani pristupa neovlaštenim osobama te osigurati službeni ulaz na područje UPOV-a radi kontrole ulaza i izlaza. Postaviti video i fizički nadzor.
2. Zabraniti sidrenje i kočarenje u zonama podmorskog i havarijskih ispusta.

Mjere zaštite vodnih tijela

3. Održavati sustav javne odvodnje.

4. Prije puštanja UPOV-a u rad ispitati vodonepropusnost cjelovitog sustava te tijekom korištenja isti redovito provjeravati.
5. Redovito pratiti rad i održavanje UPOV-a s praćenjem parametara pročišćene otpadne vode na izlazu sukladno propisanoj vodopravnoj dozvoli.
6. U slučaju aktivacije havarijskih ispusta, u što kraćem roku otkloniti nastali problem.

Mjere zaštite zraka

7. Redovito održavati sustav pročišćavanja zraka iz zatvorenih objekata mehaničkog predtretmana, crpnih stanica (CS) i obrade mulja.

Mjere zaštite krajobraza

8. Na parceli novog UPOV-a i CS na lokaciji starog UPOV-a uz ogradu posaditi stabla autohtone crnogorice ili visoke živice.

Mjere gospodarenja otpadom

9. Sav otpad privremeno skladištiti na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama, u odgovarajućim spremnicima i predavati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom.

A.3. Mjere za sprečavanje akcidentnih situacija

1. U slučaju kvara na UPOV-u i/ili propuštanja na sustavu onemogućiti rad/crpljenje prema uređaju te dio otpadnih voda usmjeriti putem havarijskih ispusta u more i obavijestiti nadležna tijela i javnost.
2. Osigurati dovoljan broj prijenosnih crpki s eksternim zagonom kako bi se spriječilo aktiviranje sigurnosnih preljeva u crpnim stanicama otpadnih voda, a u slučaju ispada napajanja električnom energijom.
3. Za potrebe rada UPOV-a u izvanrednim okolnostima predvidjeti alternativni izvor energije (pomoćni agregat).

B. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Zrak

Emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora pratiti na ispustu od strane ovlaštenih institucija. Nepokretnim izvorima smatraju se dijelovi UPOV-a i sustava odvodnje: zgrada mehaničkog predtretmana (gruba rešetka, crpna stanica, fina sita, mikro sito i objekt prihvata septičkih otpadnih voda), objekt solarnog dosušivanja mulja i zgrada dehidracije i spremnika mulja te CS.

Na temelju prvog mjerenja utvrditi potrebu daljnjeg praćenja emisija na odušku UPOV-a i odušcima crpnih stanica. Granične vrijednosti koje ne smiju biti prekoračene u ispitivanom zraku, na graničnoj crti lokacije UPOV-a (u 24 h) jesu: sumporovodik $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, amonijak $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i merkaptani $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Buka

Izmjeriti razinu buke u smjeru najbližih stambenih objekata, na sjeveroistočnoj i jugozapadnoj granici UPOV-a u tijeku probnog rada.

Daljnja mjerenje razine buke provoditi uz granicu UPOV-a dva puta godišnje tijekom prve dvije godine rada UPOV-a te dodatno u slučaju pojave veće razine buke.

More

Ispitivati kakvoću pročišćene otpadne vode (efluenta) prije ispuštanja u more te pratiti kakvoću mora.

Ispravnost rada podmorskog ispusta pratiti u sklopu redovnog programa praćenja kakvoće mora za kupanje na području Istarske županije, posebno uzimajući u obzir rezultate praćenja s dvije najbliže mjerne postaje - Moela i Pelegrin.

Tijekom rada sustava javne odvodnje izvršiti ronilački pregled podmorskog ispusta. Pregled obaviti jednom godišnje prije početka sezone kupanja te eventualno nakon neuobičajeno loših vremenskih prilika.

- II. **Nositelj zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, dužan je osigurati provedbu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša kako je to određeno ovim rješenjem.**
- III. **Rezultate praćenja stanja okoliša nositelj zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, je obavezan dostavljati Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu na propisani način i u propisanim rokovima sukladno posebnom propisu kojim je uređena dostava podataka u informacijski sustav.**
- IV. **Nositelj zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja na okoliš zahvata iz točke I. izreke ovog rješenja. O troškovima ovog postupka odlučit će se posebnim rješenjem koje prileži u spisu predmeta.**
- V. **Ovo rješenje prestaje važiti ako u roku od dvije godine od dana izvršnosti rješenja nositelj zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, ne podnese zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole odnosno drugog akta sukladno posebnom zakonu. Važenje ovog rješenja, na zahtjev nositelja zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, može se jednom produžiti na još dvije godine uz uvjet da se nisu promijenili uvjeti utvrđeni ovim rješenjem.**
- VI. **Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.**
- VII. **Sastavni dio ovog Rješenja su sljedeći grafički prilozi:**
 - Prilog 1. Pregledna situacija zahvata (M 1:10 000)
 - Prilog 2. Situacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na orto-foto karti (M 1:1 000)

O b r a z l o ž e n j e

Nositelj zahvata, 6. maj odvodnja d.o.o, Ulica Tribje 2, Umag, podnio je 15. rujna 2015. putem stranog opunomoćenika, tvrtke WYG Environment Planning Transport Limited (part of WYG Group Ltd) sa sjedištem u Leedsu (Ujedinjeno Kraljevstvo), zahtjev za procjenu utjecaja na okoliš sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - aglomeracija Umag. U zahtjevu su navedeni svi podaci i priloženi svi dokumenti i dokazi sukladno odredbama članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša (dalje u tekstu: Zakon) te članka 8. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (dalje u tekstu: Uredba), kao što su:

- Očitovanje Upravnog odjela za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Umaga (KLASA: 325-01/13-01/02; URBROJ: 2105/05-07/01-15-25 od 10. rujna 2015.) o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom.
- Rješenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I-612-07/14-60/120; URBROJ: 517-07-1-1-2-14-5 od 22. prosinca 2014.) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- Studija o utjecaju na okoliš (dalje u tekstu: Studija), koju je izradio strani ovlaštenik WYG Environment Planning Transport Limited (part of WYG Group Ltd) sa sjedištem u Leedsu (Ujedinjeno Kraljevstvo), kojem je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo Potvrdu nakon utvrđivanja ispunjavanja uvjeta za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: 351-03/15-04/673; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3 od 13. kolovoza 2015.). Studija je izrađena u rujnu 2015., a dopunjena u siječnju 2016. Voditeljica izrade Studije je Maja Kerovec, dipl.ing.biol.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka procjene utjecaja na okoliš, sukladno članku 80. stavku 3. Zakona i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 64/08), na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode (dalje u tekstu: Ministarstvo) objavljena je 6. listopada 2015. informacija o zahtjevu (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 30. rujna 2015.).

Odluka o imenovanju savjetodavnog stručnog povjerenstva u postupku procjene utjecaja na okoliš (dalje u tekstu: Povjerenstvo) donesena je temeljem članka 87. stavaka 1., 4. i 5. Zakona 22. listopada 2015. (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-5).

Povjerenstvo je održalo dvije sjednice. Na prvoj sjednici održanoj 20. studenoga 2015. u Umagu, Povjerenstvo je utvrdilo da je Studija, u svojim bitnim elementima, stručno utemeljena i izrađena u skladu s propisima te predložilo da se Studija dopuni u skladu s primjedbama članova Povjerenstva te da se nakon dorade i suglasnosti članova na istu uputi na javnu raspravu.

Ministarstvo je 8. veljače 2016. donijelo Odluku o upućivanju Studije na javnu raspravu (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-12), a zamolbom za pravnu pomoć (KLASA: UP/I 351-03/15-02/88, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-13) od 8. veljače 2016. povjerilo je koordinaciju (osiguranje i provedbu) javne rasprave Upravnom odjelu za održivi razvoj Istarske županije. Javna rasprava provedena je u skladu s člankom 162. stavka 2. Zakona u razdoblju od 1. do 31. ožujka 2016. u službenim prostorijama Grada Umaga. Obavijest o javnoj raspravi objavljena je 22. veljače 2016. u dnevnom listu „Glas Istre“ na hrvatskom i talijanskom jeziku te na službenim Internet stranicama Istarske županije – www.istra-istria.hr i Grada Umaga – www.umag.hr. U sklopu javne rasprave održano je javno izlaganje 21. ožujka 2016. u Gradskoj vijećnici Grada Umaga. Prema izvješću Upravnog odjela za održivi razvoj Istarske županije o održanoj javnoj raspravi (KLASA: 351-03/16-01/20, URBROJ: 2163/1-08/2-16-14 od 7. travnja 2016.), tijekom javnog uvida zaprimljena je jedna pisana primjedba javnosti, Miroslava Brežnika u ime obitelji Brežnik-Pradal. U knjige primjedbi na hrvatskom i talijanskom jeziku koje su bile izložene uz Studiju i sažetak nije upisana niti jedna primjedba, prijedlog i/ili mišljenje. Primjedba se odnosila na lokaciju sadašnjeg UPOV-a te lokaciju planiranog UPOV-a i planirani zaštitni pojas crnogorice te trasu ispusta.

Na drugoj sjednici održanoj 27. travnja 2016. u Zagrebu, Povjerenstvo je u skladu s člancima 14. i 16. Uredbe donijelo Mišljenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, kojim je ocijenilo predmetni zahvat prihvatljivim za okoliš te predložilo mjere zaštite okoliša, kao i program praćenja stanja okoliša.

Prihvatljivost zahvata obrazložena je na sljedeći način: Predmetnim zahvatom planira se rekonstruirati i dograditi postojeći sustav odvodnje aglomeracije Umag te izgraditi novi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu: UPOV) III. stupnja pročišćavanja na lokaciji Umag jug, k.č.br. 3350, dio 3956, 3362, 3364 i 3365 k.o. Umag. Zahvat obuhvaća aglomeracije Savudrija i Umag. Naselja Katoro, Zambratija, Bašanija, Savudrija i Crveni vrh pripadaju aglomeraciji Savudrija, dok su naselja Lovrečica, Babići, Buroli, Križine, Čepljani, Juricani, Duba, Seget, Finida, Petrovija, Vilanija, Umag, Kmeti, Murine, Valica i Sv. Marija dio aglomeracija Umag. Navedeno je rezultat analize kojom je utvrđeno da je povoljnije spojiti dvije aglomeracije u jednu te izgraditi novi UPOV na novoj lokaciji na području grada Umaga. Stoga se postojeći UPOV na lokaciji u Savudriji i UPOV na lokaciji u Umagu napuštaju te će se otpadne vode odvoditi na novu lokaciju UPOV u Umagu.

Predmetni zahvat je u skladu s Prostornim planom Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, brojevi 2/02, 1/05, 4/05, 14/05, 10/08, 7/10 i 13/12) i Prostornim planom uređenja Grada Umaga („Službene novine Grada Umaga“, brojevi 3/04, 9/04, 6/06, 8/08, 5/10, 5/11, 5/12, 21/14, 10/15, 11/15, 19/15 i 2/16).

Slijedom maksimalnog kapaciteta UPOV-a od 63.500 ES, s III. stupnjem pročišćavanja i eliminacijom dušika i fosfora, u okviru studije izvodljivosti (Hidroprojekt-ing, SI Consult, WYG Internacional i WYG Savjetovanje, veljača 2015.) razmatrana su tri tehnološka postupka za UPOV Umag: klasična „CAS“ tehnologija, SBR tehnologija i MBR tehnologija. Na osnovi evaluacijskih kriterija za pročišćavanje otpadnih voda za UPOV Umag odabrana je MBR tehnologija budući da omogućava najkvalitetnije pročišćavanje otpadnih voda, ponovno korištenje pročišćenih otpadnih voda (za potrebe tehnologije na UPOV-u, za pranje prometnica, drugih javnih površina i sl.), zbog jednostavnosti uključivanja dodatnih membranskih modula ima prednost pred ostalim tehnologijama obrade te se varijacije opterećenja (kratkoročnog i sezonskog) mogu odgovarajuće riješiti bez utjecaja na kakvoću efluenta.

Veći dio godine UPOV će imati opterećenje od 16.500 ES, a samo u ljetnoj sezoni opterećenje se povećava na 63.500 ES. Planirani ukupni kapacitet UPOV-a Umag je $Q_{uk}=307,7$ l/s, od čega je maksimalni dotok otpadnih voda s gravitacijskog kolektora iz smjera Savudrije $Q_1=147,5$ l/s, a dotok s novog tlačnog cjevovoda iz pravca Umaga $Q_2=160,2$ l/s. Gravitacijski kolektor otpadnih voda iz pravca Savudrija vodi se na grube rešetke i ulaznu crpnu stanicu, a tlačni cjevovod iz pravca Umaga priključuje se na dotok na fina sita. Objekt novog UPOV-a priključuje se na postojeći put koji ide od postojeće državne ceste D 75 do UPOV-a.

Linija procesa pročišćavanja otpadne vode sastoji se od: mehaničke obrade (gruba rešetka, ulazna crpna stanica, prihvat sadržaja septičkih jama, fino sito, aerirani pjeskolov i mastolov), biološke obrade (biološki bazeni, stanica puhala, bazeni za membrane, strojarnica biologije, bazen čiste vode, izlazni mjerni kanal), obrade mulja (ugušćivač mulja, spremnik mulja, dehidracija mulja) i ostalih objekata (doziranje koagulant, filter otpadnog zraka, solarno sušenje mulja, mostna vaga, trafostanica, el. agregat, upravna zgrada, vodomjerno okno).

Mulj koji nastaje prilikom biološkog pročišćavanja otpadnih voda potrebno je obraditi. S obzirom na planirani III. stupanj pročišćavanja otpadnih voda i predviđenu aerobnu stabilizaciju mulja u biološkim bazenima, dodatna aerobna stabilizacija mulja neće biti potrebna. Obrada mulja se odvija u spremniku i ugušivaču mulja te dodatnoj dehidraciji. Dehidrirani mulj s oko 22 % suhe tvari se direktno transportira pomoću transportera na dodatno sušenje. Sušenje mulja se obavlja u stakleniku koji će se izgraditi u sklopu UPOV-a. Mulj se uz pomoć sunčeve energije suši te kao konačni rezultat nastaje mulj s koncentracijom od 75% suhe tvari. Onečišćeni zrak iz staklenika pročišćava na filtru za onečišćeni zrak. S obzirom na krška obilježja lokacije zahvata, ne postoji mogućnost odlaganja mulja na poljoprivredno tlo, već će se sušeni mulj odvoziti na daljnju obradu na suspaljivanje, u odgovarajuće postrojenje.

Planirana je izgradnja i rekonstrukcija kanala u ukupnoj dužini 89.429 m, od čega se 10.909 m odnosi na rekonstrukciju postojećih, a 73.397 m na nove cjevovode. Budući da postojeći podzemski ispust ne odgovara dužinom i hidrauličkim kapacitetom, planira se izgraditi novi između postaja za praćenje kakvoće mora za kupanje na plažama Moela i Pelegrin u ukupnoj dužini 2831 m, od čega 1631 m čini kopnena dionica, a 1200 m morska.

Planirana je izgradnja i rekonstrukcija ukupno 22 crpne stanice (CS) s havarijskim ispustima. Postojeći havarijski ispusti koji završavaju u zoni kupališta će se produžiti izvan zone kupališta i rekonstruirati na način da će se ugraditi revizijsko okno i uređaj za sprečavanje povratnog toka unutar revizijskog okna.

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Prilikom izvođenja radova moguće je oštećenje **postojećih infrastrukturnih instalacija**. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju mali do umjeren, ovisno o nastalom oštećenju. Tijekom iskopa i polaganja mreže kolektora može doći do poteškoća u protočnosti na prometnicama na kojima se obavljaju radovi. Ovaj se utjecaj ne može izbjeći, ali se može minimalizirati pravilnom organizacijom gradilišta. Utjecaj je kratkotrajan i ograničen na vrijeme izvođenja radova na pojedinim prometnicama.

Na području obuhvata zahvata nalaze se dva **vodna tijela** površinskih voda: Umaški potok JKRN915012 i Umaški potok – južni krak JKRN915008 te vodno tijelo podzemnih i priobalnih voda Sjeverna Istra JKGKICPV_01 čije je stanje procijenjeno kao dobro. Moguć je kratkotrajan negativan utjecaj na vodna tijela Umaški potok JKRN915012 i Umaški potok – južni krak JKRN915008 tijekom izgradnje planiranog sustava odvodnje, u smislu mogućeg zamucenja zbog građevinskih radova na mjestima gdje je predviđen prelazak planiranih kolektora preko vodotoka, na tri lokacije.

Tijekom iskopa kanala za polaganje podmorskog dijela ispusta moguće je privremeno zamucenje morske vode suspendiranim česticama. Ujedno postoji i mogućnost ispuštanja goriva i maziva iz građevinskih strojeva i vozila u **more**. Na mjestu ukopavanja trase ispusta, kao i na mjestima rekonstrukcije i produljivanja havarijskih ispusta crpnih stanica, moguć je negativan utjecaj na bentoske zajednice.

Izgradnjom zahvata moguć je negativan utjecaj na **kvalitetu zraka** uslijed povećanja emisija prašine uslijed zemljanih i drugih radova na gradilištu te prometovanja vozila. Intenzitet ovog

onečišćenja ovisi o jačini vjetra i oborinama. Ovaj je utjecaj ocijenjen kao negativan, ali kratkotrajan i lokalnog karaktera.

Utjecaj na **tlo** je moguć u slučaju odlaganja viška iskopanog zemljanog materijala na površini koja nije određena i pripremljena kao privremeno skladište, uslijed izlivanja goriva i maziva iz građevinskih strojeva i vozila te uslijed ispiranja oborinama sipkog materijala koji je razasut po kolniku te njegovog transporta.

Tijekom izgradnje, radom mehanizacije uslijed iskopa i polaganja cjevovoda, će doći do gubitka tla i pojedinih **stanišnih tipova**. Trajna prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojem će biti izgrađen UPOV (oko 2,5 ha staništa I21 – mozaici kultiviranih površina) te je ovaj utjecaj po značenju mali. Kako se najvećim dijelom radi o stanišnim tipovima koji su već pod antropogenim utjecajem (područja naselja i poljoprivredne površine) njihova degradacija nije ocijenjena kao značajna.

Na području zahvata nema **zaštićenih područja i područja ekološke mreže** (Natura 2000). Južno od zahvata nalazi se područje ekološke mreže, područje od značaja za ptice (POP) HR1000032 Akvatorij zapadne Istre. S obzirom na obilježja zahvata i udaljenost od zaštićenih dijelova prirode, ne predviđa se mogućnost negativnog utjecaja zahvata.

Na lokaciji UPOV-a nema evidentiranih zaštićenih **kulturnih vrijednosti**. S obzirom da će se planirani kolektori postavljati u trasama prometnica, a lokacija UPOV-a na kultiviranoj površini, zahvat neće utjecati na kulturno-povijesne vrijednosti grada Umaga.

Zbog prisutnosti građevinskih strojeva i zemljanih radova doći će do narušavanja **krajobrazne vrijednosti** okoliša. Ovaj je utjecaj negativnoga karaktera, ali je ograničen na prostor i vrijeme izgradnje.

Tijekom izgradnje **buku** emitiraju strojevi i vozila za transport. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju je mali i lokalnog je karaktera te će mu biti izloženi stanovnici prvih kuća (oko 500 m od lokacije).

Tijekom gradnje nastajat će manje količine **otpada**, poput građevnog otpada (višak iskopa, otpaci od betona, drveta i slično, zatim ambalaža i ambalažni otpad). Pravilnim gospodarenjem otpada ovaj se utjecaj može u potpunosti otkloniti.

Tijekom izvođenja radova, posebice u dijelovima kolektorske mreže koje se nalaze u **naseljenim mjestima** ili u blizini objekata, doći će do povećanja razine buke u okolišu, povećane emisije prašine uslijed rada građevinske mehanizacije i kretanja transportnih strojeva, kao i do povremenih otežanih uvjeta za odvijanje prometa. Vremenski je utjecaj ograničen na vrijeme izgradnje.

Utjecaji tijekom korištenja

U uvjetima poremećenog rada UPOV-a ili dužeg prekida rada te aktivacije havarijskih ispusta UPOV-a i crpnih stanica, može doći do privremenog ili trajnog pogoršanja kakvoće vode recipijenta. III. stupnjem pročišćavanja poboljšat će se stanje **vodnih tijela i mora**.

Utjecaj na **zrak** tijekom korištenja očituje se u pojavi neugodnih mirisa i posljedica je tvari koje su otopljene u otpadnoj vodi. Najčešće se pojavljuju dušikovi spojevi (amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, merkaptani), ugljikovodici (otapala, metan i sl.) te organske kiseline i sl. Navedene onečišćujuće tvari ne opterećuju zrak svojom koncentracijom, ali iste mogu utjecati na kvalitetu življenja. U cilju sprječavanja neugodnih mirisa u zatvorenim dijelovima sustava potrebno je onečišćeni zrak odvoditi sustavom ventilacije i pročišćavati ga na odgovarajućem filtru kojeg je potrebno redovito mijenjati te zbrinuti kao opasni otpad preko ovlaštenih institucija.

Za vrijeme normalnog rada UPOV-a, učinkovitost uklanjanja otpada uz primjenu III. stupnja pročišćavanja osigurat će poboljšanje uvjeta morskih staništa u prostoru podmorskog ispusta. Količina hranjivih tvari koja će se unositi u more ispuštanjem pročišćene vode je razmjerno mala tako da se ne mogu očekivati negativni utjecaji u smislu povećanja trofije, a time ni utjecaji na **biljne i životinjske vrste**. Ukoliko se aktiviraju havarijski ispusti UPOV-a i crpnih stanica, doći će do kratkotrajnog negativnog utjecaja na floru i faunu morskog ekosustava.

Najveća **buka** prilikom korištenja UPOV-a proizlazi će iz rada crpki, kompresora, uređaja za aeraciju, uređaja za cijedenje mulja i drugih bučnih dijelova opreme UPOV-a, u rasponu od 82-111 dB(A). Povišene razine buke mogu se očekivati i od rada diesel agregata (u slučaju nestanka električne energije), odnosno kao posljedica prometa osobnih i teretnih vozila vezanih za rad UPOV-a, koja se može kretati u rasponu od 60-95 dB(A). Svi izvori buke veće jakosti smješteni su u zatvorenim objektima te su propisno zvučno izolirani.

S aspekta **klimatskih promjena**, ne očekuju se značajne promjene količina oborina u obalnom području tako da je ovaj utjecaj zanemariv. Zbog smanjenja izdašnosti izvora vode, ponovna upotreba pročišćene otpadne vode može dobiti na značaju, tako da je utjecaj projekta u ovome aspektu pozitivan. Zbog porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija. Posebno se povećava biološka potrošnja kisika (BPK). Čak i manji porasti temperature imaju značajan utjecaj na odvijanje procesa na UPOV-u tako da se oni ubrzavaju. Zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se brzina reakcije povezana s bakterijama što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. S druge strane, zbog povećanog isparavanja, sadržaj vode u mulju će se brže smanjivati te će biti potrebno manje energije za njegovo sušenje i daljnju obradu. Ovaj je utjecaj teško definirati te je također teško odrediti njegov značaj. Zbog porasta razine mora, moguće je da objekti budu poplavljeni, ovisno o veličini, odnosno visini promjene. Sam UPOV neće biti pod utjecajem, s obzirom da se nalazi dovoljno daleko od obalne linije, no moguće je utjecaj slane vode na ostale dijelove sustava (npr. kolektori).

U smislu utjecaja na **lokalno stanovništvo** prepoznat je utjecaj s obzirom na mogućnost razvoja insekata, naročito u ljetnom periodu. Pogodna mjesta za razvoj insekata su mirnije vodne površine, mjesto gdje se skladišti otpad s UPOV-a, oko UPOV-a na radnim ili zelenim površinama, gdje otpadna voda dospijeva procjeđivanjem ili uslijed neodgovarajućeg održavanja.

U slučaju **akcidenta**, odnosno nekontroliranog izlivanja otpadne vode u tlo i/ili u more, zbog oštećenja sustava i njegovih dijelova zbog, npr. više sile kao što je požar, potres ili druga prirodna katastrofa, moguć je poremećaj ili prekid rada dijelova sustava i UPOV-a. Također je

moguć prestanak rada sustava ili njegovih dijelova uslijed kvarova i prekida u opskrbi električnom energijom. Na podmorskom ispustu moguća su oštećenja lomom cjevovoda sidrima, začepljenje difuzora ili pomicanje cjevovoda uslijed jakih struja. U slučaju aktivacije havarijskog ispusta moguć je kratkotrajan negativan utjecaj na kakvoću mora i pojava onečišćenja. Havarijski ispusti se mogu aktivirati u slučaju: velikog kvara na crpnoj stanici ili tlačnom cjevovodu, duljeg razdoblja nestanka struje ili prodora mora ili tuđih voda u kanalizaciju (puknuće i slično).

Ministarstvo je u daljnjem postupku razmotrilo mišljenje Povjerenstva, primjedbe, prijedloge i mišljenja javnosti i zainteresirane javnosti i očitovanje nositelja zahvata putem izrađivača Studije na iste. Slijedom razmotrenoga i primjenom propisa koji se odnose na predmetni zahvat, na temelju svega navedenog, Ministarstvo je utvrdilo da zbog neutemeljenosti nije moguće prihvatiti sljedeće primjedbe, prijedloge i mišljenja javnosti i zainteresirane javnosti izložene tijekom javnog uvida:

- primjedba koja se odnosi na potrebu definiranja veličine zaštitne zone na lokaciji novog UPOV-a i crpne stanice na lokaciji postojećeg UPOV-a u smislu zaštite najbližih stambenih objekata nije prihvaćena iz razloga budući će crpna stanica na lokaciji postojećeg UPOV-a, koji se neće više koristiti, predstavljati značajno manji utjecaj na okoliš i okolna naselja u odnosu na postojeće stanje. Crpna stanica izvest će se u zatvorenom objektu čime će potencijalni utjecaj buke i neugodnih mirisa biti sveden na minimum. Uz to će biti ugrađene potopne crpke koje su prihvatljivije za okoliš te sustav ventilacije i pročišćavanja otpadnog zraka. Nadalje, širina i dužina, odnosno dimenzije zaštitne zone za novi UPOV i crpnu stanicu utvrdit će se glavnim projektom, no ocijenjeno je da je s obzirom na lokaciju i ostale mjere zaštite koje će se primjenjivati dovoljnu zaštitu predstavlja sadnja crnogorice u jednom redu, 1 m od ograde sadnicama iz 2-godišnjeg nasada visine oko 70 – 100 cm na razmak od 60 cm.

- primjedba koja se odnosi na neodgovarajuće postavljenu trasu podmorskog ispusta u kopnenom dijelu nije prihvaćena jer je tehničko rješenje predloženo u Studiji napravljeno na razini idejnog rješenja te ne predstavlja fazu u kojoj je moguće definirati detalje. Daljnjom projektnom dokumentacijom koja će se izraditi sukladno pravilima struke definirat će točan položaj trase ispusta. Osim toga, u fazi Idejnih i Glavnih projekata bit će provedeno geodetsko snimanje i tako se pripremiti odgovarajuće podloge za projektiranje.

Kod **određivanja mjera (A)**, što ih nositelj zahvata mora poduzimati, Ministarstvo se pridržavalo i načela predostrožnosti navedenih u članku 10. Zakona, koji nalaže da se razmotre i primjene mjere koje doprinose smanjivanju onečišćenja okoliša utvrđene propisima i odgovarajućim aktom.

Mjera 1. propisana je u skladu sa člankom 69. stavkom 2. točkom 9. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13), člankom 40. stavkom 2. točkom 2. i člankom 89.a Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15). Ostale *opće mjere zaštite* propisane su u skladu sa člancima 69., 133. - 135. Zakona o gradnji.

Mjere zaštite infrastrukture propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji.

Mjere zaštite vodnih tijela propisane su u skladu sa člancima 41., 44. i 143. Zakona o vodama („Narodne novine“, brojevi 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), člankom 4. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, brojevi 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16), člankom 7. Uredbe o standardu kakvoće vode („Narodne novine“, brojevi 73/13, 151/14 i 78/15) i člankom 3. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda,

kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 3/11).

Mjere zaštite mora propisane su u skladu sa člankom 25. Zakona o zaštiti okoliša.

Mjere zaštite zraka propisane su u skladu sa člankom 9. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, brojevi 130/11 i 47/14).

Mjere zaštite tla propisane su u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine propisane su u skladu sa člankom 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15).

Mjere zaštite krajobrazza propisane su u skladu sa člankom 69. Zakona o gradnji te člancima 7. i 11. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13).

Mjere zaštite flore i faune propisane su u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode.

Mjere zaštite od buke propisane su u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke („Narodne novine“, brojevi 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

Mjere gospodarenja otpadom propisane su u skladu sa člancima 44., 45., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13), Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom („Narodne novine“, broj 38/08) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, brojevi 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15).

Mjere zaštite u slučaju akcidenta propisane su u skladu sa Zakonom o vodama te Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, broj 5/11).

Nositelja zahvata se člankom 142. stavkom 1. Zakona obvezuje na **praćenje stanja okoliša (B)** posredstvom stručnih i za to ovlaštenih pravnih osoba, koje provode mjerenja emisija i imisija, vode očevidnike, te dostavljaju podatke nadležnim tijelima, a obavezan je sukladno članku 142. stavku 6. istog Zakona osigurati i financijska sredstva za praćenje stanja okoliša.

Program praćenja kvalitete zraka propisan je u skladu s Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12) i Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, brojevi 129/12 i 97/13).

Program praćenja buke propisan je u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04).

Program praćenja mora propisan je u skladu sa Zakonom o vodama i Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Obveza nositelja zahvata pod točkom II. ovog Rješenja proizlazi iz odredbe članka 10. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, kojim je utvrđeno da se radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš pri planiranju i izvođenju zahvata moraju primjenjivati utvrđene mjere zaštite okoliša.

Točka III. izreke ovog rješenja utemeljenja je na odredbama članka 142. stavka 2. Zakona.

Prema odredbi članka 85. stavka 5. Zakona nositelj zahvata podmiruje sve troškove u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš (točka IV. ovog rješenja).

Rok važenja ovog rješenja propisan je u skladu sa člankom 92. stavkom 1. Zakona, dok je mogućnost produljenja važenja ovog rješenja propisana u skladu sa člankom 92. stavkom 4. Zakona (točka V. ovog rješenja).

Obveza objave ovog rješenja na internetskim stranicama Ministarstva utvrđena je člankom 91. stavkom 2. Zakona (točka VI. ovog rješenja).

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

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 Rijeci, Korzo 13, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja.

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, 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, 111/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).



DOSTAVITI:

1. 6. maj odvodnja d.o.o., Tribje 2, Umag (**R! s povratnicom!**)

NA ZNANJE:

1. Grad Umag, Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, Trg slobode 7, Umag
2. Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Flanatička 29, Pula
3. Uprava za inspekcijske poslove zaštite okoliša, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje