

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ AGLOMERACIJA SPLIT-SOLIN

~ SAŽETAK ~

Zagreb, siječanj, 2016.
verzija za Javni uvid

Nositelj zahvata: VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT

Nositelj zahvata:	VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT Biokovska 3, 21000 Split
Naručitelj:	HIDROPROJEKT-CONSULT d.o.o. Draškovićeve 33, 10000 Zagreb
Ovlaštenik:	DVOKUT ECRO d.o.o. Trnjanska 37, 10000 Zagreb

Naziv dokumenta:	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ AGLOMERACIJA SPLIT-SOLIN ~ SAŽETAK ~
Oznaka ugovora:	U070_14
Datum:	siječanj, 2016.g.
Verzija:	verzija za Javni uvid

Voditelj/ica izrade:	Marijana Bakula, dipl.ing.kem.teh. (A., B., C.2., C.11., s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja, D.14.)
----------------------	--

Stručni suradnici DVOKUT ECRO d.o.o.:	Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol. (B.3., B.4., B.5. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	---

	Igor Anić, dipl.ing.geoteh., univ.spec.oecoling. (A, C.4., C.5. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

	Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. – uređenje krajobraza (A, B.11. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja, B.13.)
--	--

	Tajana Uzelac Obradović, dipl.ing.biol.
--	--

	Jelena Fressl, dipl.ing.biol.
--	--------------------------------------

	Ivana Šarić, dipl.ing.biol. (B.6. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

	Vjeran Magjarević, dipl.ing.fiz. (B.1. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	---

	Konrad Kiš, dipl.ing.šum. (B.7., B.8. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

	Katarina Bulešić, mag.geogr. (B.10. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

	Ivan Juratek, dipl.ing.agr. – uređenje krajobraza (B.11. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	---

	Mario Pokrivač, dipl.ing.prom. (B.12. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

	Hrvoje Živanović, mag.ing.aedif. (A, C.4., C.5. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)
--	--

M. Bakula

Tomislav Hriberšek

Igor Anić

Mirjana Meštrić
Tajana Uzelac Obradović
Jelena Fressl
Ivana Šarić


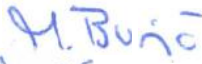

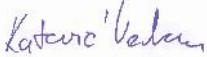

V. Magjarević

Konrad Kiš
Katarina Bulešić

Ivan Juratek

Mario Pokrivač

Hrvoje Živanović

Vanjski suradnici:	GEKOM d.o.o. Trg senjskih uskoka 1-2, 10000 Zagreb Sanja Grgurić, mag.phys. et geophys., MSc Melita Burić, mag.phys. et geophys. Ana Jurjević, mag.math. (B.5.3. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)	  
	KAUKAL d.o.o. Fra Luje Maruna 1, 21000 Split Vedran Katavić, prof. povijesti i arheologije Ana Sunko Katavić, dipl. arheolog (B.9. s pripadajućim utjecajima, mjerama i programom praćenja)	 

Konzultacije i podaci:	VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. SPLIT Biokovska 3, 21000 Split
	EKO KAŠTELANSKI ZALJEV USTANOVA SPLIT – HRVATSKA Agencija za realizaciju Integralnog projekta zaštite Kaštelanskog zaljeva Dražanac 70, 21 000 Split
	HIDROPROJEKT CONSULT d.o.o. Draškovićeve 33, 10 000 Zagreb

Direktorica:	Marta Brkić, dipl.ing.agr. – uređenje krajobraza
--------------	---




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

SADRŽAJ

UVOD2

A.	SAŽETAK STUDIJE	4
A.1.	OPIS ZAHVATA	4
A.1.1.	<i>OBUHVAAT ZAHVATA</i>	<i>4</i>
A.1.2.	<i>VODOOPSKRBNI SUSTAV</i>	<i>5</i>
A.1.3.	<i>SUSTAV ODVODNJE</i>	<i>6</i>
A.1.4.	<i>UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA</i>	<i>10</i>
A.2.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	12
A.3.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	24
A.3.1.	<i>MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA</i>	<i>24</i>
A.3.2.	<i>MJERE ZAŠTITE TIJEKOM GRAĐENJA ZAHVATA</i>	<i>26</i>
A.3.3.	<i>MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA</i>	<i>32</i>
A.4.	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE	33

UVOD

Predmet Studije o utjecaju na okoliš je izgradnja i rekonstrukcija te korištenje **sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Split-Solin**. Planirani su sljedeći radovi:

- dogradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe,
- dogradnja i rekonstrukcija sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda,
- nadogradnja postojećeg mehaničkog uređaja Stupe na uređaj s II stupnjem pročišćavanja,
- izgradnja druge cijevi podmorskog ispusta UPOV-a Stupe uz trasu postojeće cijevi.

Nositelj zahvata je tvrtka **Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split** (nadalje u tekstu **ViK Split**).

Prema Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14) *aglomeracija je područje na kojem su stanovništvo i gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja u prijemnik*. Uz naselja Gradova Splita i Solina, aglomeracija Split-Solin uključuje i otpadne vode naselja na području Općina Klis, Dugopolje i Podstrana. Procijenjeni **kapacitet aglomeracije Split-Solin je 275.000 ES** i jedna je od najvećih aglomeracija u Republici Hrvatskoj. Uz sanitarne otpadne vode stanovništva, sustav odvodnje Split-Solin prihvaća i tehnološke otpadne vode iz gospodarstva, a zbog turističkog karaktera ovog područja, značajan utjecaj na kapacitet aglomeracije ima i broj turista koji ljeti borave na ovom području.

Unaprjeđenjem vodoopskrbnog sustava te sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda poboljšavaju se opći zdravstveni uvjeti stanovištva, dok se uspostavom cjelovitog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, uz poboljšanje općih zdravstvenih uvjeta sprječavaju negativni utjecaji komunalnih otpadnih voda na okoliš, prije svega kroz zaštitu tla te površinskih i podzemnih voda.

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) za planirani sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nužno je **provesti postupak procjene utjecaja na okoliš**, a zahvat se nalazi na Prilogu I (Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš) navedene Uredbe pod točkom:

32. Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES (ekvivalent stanovnika) i više s pripadajućim sustavom odvodnje

Za zahvate za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš nadležno je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

Dogradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe sufinancirati će se sredstvima Kohezijskog fonda EU te prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) potpada pod Prilog II (Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo) točku 12 koja glasi:

12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Radi objedinjavanja postupaka, dogradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava je uključena u ovu Studiju o utjecaju zahvata na okoliš, što je u skladu s člankom 82. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 78/15).

Studija o utjecaju na okoliš temelji se na sljedećim dokumentima:

- Studija izvedivosti sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Aglomeracije Split-Solin (Hidroprojekt-Consult d.o.o., Zagreb, radna verzija – kolovoz 2015.g.) – nadalje u tekstu **Studija izvedivosti**,
- Konceptijsko rješenje sustava vodoopskrbe aglomeracije Split-Solin (Hidroprojekt-Consult d.o.o., Zagreb, lipanj 2014.g.) – nadalje u tekstu **KRSV**,
- Konceptijsko rješenje odvodnje otpadnih voda aglomeracije Split-Solin (Hidroprojekt-Consult d.o.o., Zagreb; kolovoz 2015.g.) – nadalje u tekstu **KRSO**,
- Pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Split-Solin – Varijantna konceptijska rješenja (Hidroprojekt-Consult d.o.o., Zagreb; srpanj 2015.g.) – nadalje u tekstu **KRPOV**,
- Rješenje da je namjeravani zahvat, aglomeracija Split-Solin – sustav vodoopskrbe, prihvatljiv za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i prirode iz Zagreba od 8. svibnja, 2015.g. (Klasa: UP/I 612-07/15-60/05; Ur.broj: 517-07-2-1-15-10),
- Rješenje da je namjeravani zahvat, aglomeracija Split-Solin – sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, prihvatljiv za ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i prirode iz Zagreba od 11. srpnja, 2014.g. (Klasa: UP/I 612-07/14-60/69; Ur.broj: 517-07-2-1-14-7),
- Očitovanje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode iz Zagreba da za proširenje obuhvata aglomeracije Split-Solin na područje naselja Koprivno nije potrebno provoditi novi postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu (Klasa: 612-07/15-39/103; Ur.broj: 517-07-2-1-15-2) od 16. prosinca, 2015.g.
- Mišljenje o usklađenosti zahvata (vodoopskrba) s važećom prostorno-planskom dokumentacijom Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja iz Zagreba od 10.06.2015.g. (Klasa: 350-02/14-02/62; Ur.broj: 531-06-1-2-15-3),
- Mišljenje o usklađenosti zahvata (sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda) s važećom prostorno-planskom dokumentacijom Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja iz Zagreba od 18. studenog, 2014.g. (Klasa: 350-02/14-02/33; Ur.broj: 531-06-1-2-14-5).

Cilj i svrha izrade Studije o utjecaju zahvata na okoliš je provesti analizu sadašnjeg stanja okoliša, utvrditi utjecaje planiranog zahvata na sve sastavnice okoliša te predložiti mjere kojima bi se negativni utjecaji zahvata na okoliš smanjili na prihvatljivu razinu, kao i predložiti program praćenja emisija i stanja okoliša. Prihvatljivost planiranog zahvata za okoliš procijeniti će se na temelju čimbenika koji uvjetuju rasprostiranje, jačinu i trajanje utjecaja.

Izrađivač Studije o utjecaju zahvata na okoliš je tvrtka DVOKUT ECRO d.o.o. iz Zagreba kao pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

A. SAŽETAK STUDIJE

A.1. OPIS ZAHVATA

A.1.1. Obuhvat zahvata

Aglomeracija Split-Solin obuhvaća naselja **Gradova Split** (Split, Stobreč, Kamen, Žrnovnica, Srinjine) i **Solin** (Solín, Vranjic, Mravince, Kučine) te **Općina Dugopolje** (naselja Dugopolje i Koprivno), **Klis i Podstrana** (istoimena naselja). Na predmetnom području prema popisu stanovništva iz 2011.g. živi 206.794 stalnih stanovnika. Grad Split, kao i cijela dalmatinska obala, je ljetna turistička destinacija što uzrokuje **značajne sezonske oscilacije** u broju ljudi koji borave na predmetnom području. S obzirom na činjenicu da u gradu Splitu živi veliki broj stalnih stanovnika sezonske oscilacije nisu toliko izražene kao u manjim naseljima u obalnom području, a u slučaju aglomeracije Split-Solin najznačajnije fluktuacije su u naselju Podstrana.

Radovi na izgradnji i rekonstrukciji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda uključuju:

a) Dogradnju i rekonstrukciju sustava vodoopskrbe

- Izgradnja novog dovoda vode s izvora rijeke Jadro
 - izgradnja 200 m cjevovoda polaganjem u zemlju
 - izgradnja hidrotehničkog tunela u duljini od 3.990 m
- Rekonstrukcija i optimizacija postojećeg sustava vodoopskrbe u dijelovima naselja s izgrađenim sustavom vodoopskrbe
 - izgradnja 7.585 m cjevovoda
 - rekonstrukcija 14.445 m cjevovoda
 - izgradnja nove VS Visoka-Visoka
- Izgradnja vodoopskrbne mreže u dijelovima naselja bez izgrađenog sustava vodoopskrbe
 - izgradnja 23.500 m cjevovoda
 - izgradnja 12 vodosprema
 - izgradnja 8 crpnih stanica

b) Dogradnju i rekonstrukciju sustava odvodnje otpadnih voda

- Rekonstrukcija i optimizacija postojećeg sustava odvodnje
 - izgradnja 7 retencijskih bazena
 - izgradnja i rekonstrukcija 6 kišnih preljeva
 - izgradnja 3 crpnih stanica
 - izgradnja 6.265 m cjevovoda
 - rekonstrukcija 1.071 m kolektora zbog neodgovarajućih hidrauličkih karakteristika
 - sanacija-rekonstrukcija 16.565 m postojećih kanala odvodnje zbog lošeg stanja kanala
- Izgradnja objekata spoja jedinstvenog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
 - izgradnja 9.875 m kolektora
 - izgradnja 4 crpne stanice
- Izgradnja sustava odvodnje u naseljima bez izgrađenog sustava odvodnje
 - izgradnja 99,5 km kolektora i cjevovoda

– izgradnja 20 crpnih stanica

c) Dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Stupe

Predviđa se **dogradnja uređaja na II. stupanj pročišćavanja kapaciteta 275.000 ES**, na lokaciji postojećeg UPOV-a Stupe s podmorskim ispustom u Brački kanal. UPOV Stupe je smješten na području splitskog prigradskog naselja Kamen. Na lokaciji je izgrađen uređaj za predobradu otpadnih voda koja uključuje grube i fine rešetke te pjeskolove/mastolove, a prema važećim zakonskim zahtjevima uređaj je potrebno nadograditi na II stupanj pročišćavanja (biološka obrada).

Unutar ograde postojeći uređaj obuhvaća površinu od oko 35.000 m², a za dogradnju uređaja je predviđena površina od oko 70.000 m².

d) Postavljanje dodatnog cjevovoda podmorskog ispusta s UPOV-a Stupe

Još jedna cijev za podmorski ispust s UPOV-a Stupe postaviti će se uz trasu postojećeg ispusta. Planirano je postavljanje cjevovoda unutarnjeg promjera 800 mm i uključuje:

- kopneni dio u duljini od oko 1.850 m,
- podmorski dio duljine oko 1.900 m (uključujući difuzor duljine 100 m).

Ukupna duljina ispusta je oko 3.750 m.

A.1.2. Vodoopskrbni sustav

Predloženim rješenjem predviđa se dogradnja i djelomična rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog sustava sa ciljem značajnog smanjenja gubitaka u vodoopskrbnoj mreži. Također predviđa se izgradnja novog cijevnog dovoda pitke vode od izvora rijeke Jadro do grada Splita sa ciljem ostvarenja sigurne opskrbe sanitarno ispravnom pitkom vodom i smanjenja znatnih gubitaka na dovodu.

- *Izgradnja novog dovoda s izvorišta Jadro*
- *Izgradnja vodoopskrbne mreže u dijelovima naselja bez izgrađenog sustava vodoopskrbe*
- *Rekonstrukcija i optimizacija postojećeg sustava vodoopskrbe*

A.1.2.1. Dovod vode s izvorišta Jadro

Radovi na rekonstrukciji i izgradnji vodoopskrbne mreže uključuju i izgradnju **hidrotehničkog tunela Jadro – CS Ravne njive, u duljini od 3.990 m.**

Od zahvata Jadro predviđena je izgradnja kraće dionice (cca 200 m) klasičnim iskopom i polaganjem u rov cjevovoda DN 2000 mm do lokacije Majdan gdje je predviđen početak trase hidrotehničkog tunela. Predviđa se izgradnja hidrotehničkog tunela od Majdana do CS Ravne njive duljine oko 3.990 m. U hidrotehničkom tunelu postaviti će se dva cjevovoda DN 1000 mm.

A.1.2.2. Dogradnja vodoopskrbnog sustava

Opskrbljenost stanovništva vodom na području aglomeracije Split-Solin je na zadovoljavajućoj razini i iznosi oko 95%. Slabija pokrivenost je na područjima naselja Žrnovnica u Splitu, Donja Rupotina u Solinu, Balići u Dugopolju, Mihaljevići u Općini Klis te Gornja Podstrana i Strožanac u Podstrani gdje je potrebno izgraditi ili dograditi vodoopskrbnu mrežu.

Izgradnja vodospreme Visoka-Visoka

S obzirom na faktore nesigurnosti dobave vode u središta potrošnje, poglavito u grad Split, izgradit će se nova vodosprema Visoka-Visoka (12.500 m³).

A.1.2.3. Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže

Gubici vode u distributivnoj mreži su neprihvatljivo veliki kao i u većini vodoopskrbnih sustava RH te ih je potrebno smanjiti na ekonomski prihvatljivu razinu. S ciljem smanjenja gubitaka u vodoopskrbnom sustavu predložen je niz radova i mjera na rekonstrukciji i djelomičnom preuređenju postojećih zona vodoopskrbe.

Na bazi izrađenog modela postojećeg stanja i zapaženih mogućnosti optimizacije sustava grada Splita izrađen je model projektiranog stanja.

Matematički model postojećeg stanja je pokazao da na najvećem dijelu područja snabdijevanja tlakovi prelaze optimalnih 35 ms.v. Radi se o cijelom obalnom području te područjima Stobreč, Šine i Podstrana. U noćnom režimu potrošnje prosječni tlak u najvećem dijelu zone iznosi 50-70 ms.v. Ovakvo visok tlak u mreži je nepovoljan sa stanovišta zadovoljstva potrošača, utroška energije, gubitaka vode i održavanja sustava.

Ovdje je važno napomenuti da je geokodiranjem kvarova utvrđen značajan broj intervencija na području Podstrane, što je povezano kako sa stanjem mreže, tako i s previsokim tlakovima u njoj. Matematički model postojećeg stanja pokazuje i relativno niske tlakove na dijelovima mreže koji se nalaze na višim područjima Sirobuje i istočnog dijela Barutane. Na području Podstrane glavnina potrošača se nalazi na kotama koje su niže od 30 m.n.m., a samo je naselje Gornja Podstrana na većoj visini od 330-350 m.n.m.

Temeljem analiza i modela u Studiji izvedivosti duljine dionica koje će se rekonstruirati:

Područje grada Splita	
— izgradnja cjevovoda – optimizacija sustava:	13.895 m
— rekonstrukcija cjevovoda – smanjenje gubitaka:	2.510 m
Područje grada Solina	
— izgradnja cjevovoda – optimizacija sustava:	760 m
— rekonstrukcija cjevovoda – smanjenje gubitaka:	4.220 m
Područje općine Klis	
— rekonstrukcija cjevovoda – smanjenje gubitaka:	645 m

A.1.3. Sustav odvodnje

Izmjena zahvata u odnosu na postojeće stanje uključuje:

- dogradnju i optimizaciju sustava odvodnje komunalnih otpadnih voda na način da se sve otpadne vode unutar sustava odvede na jedan centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda,
- dogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na II. stupanj pročišćavanja (biološka obrada),
- dogradnju podmorskog ispusta.

Nakon dogradnje sustava odvodnje, priključenost na području aglomeracije će se povećati na 97%.

Radovi na dogradnji, uglavnom, sekundarnog sustava odvodnje će se izvoditi u dijelovima naselja Stobreč, Solin, Trilj i Dugopolje, dok je na području naselja Žrnovnica i Srinjine potrebno u potpunosti izgraditi sustav odvodnje.

Prikupljene otpadne vode obrađivat će se II. stupnjem pročišćavanja (biološkom obradom) na Centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Stupe te ispuštati podmorskim ispustom u Brački

kanal. Zbog povećanja stope priključenosti stanovništva na javni sustav i povećanja količina otpadnih voda, uz postojeći cjevovod podmorskog ispusta iz uređaja Stupe **postaviti će se dodatni cjevovod.**

A.1.3.1. Rekonstrukcija i dogradnja postojećeg sustava odvodnje

Južni sliv

Postojeći sustav odvodnje u Južnom slivu je uglavnom mješovit sa iznimkom malih područja sa djelomično izvedenim razdjelnim sustavom (Žnjan i Pazdigrad). Sustav odvodnje ovog sliva gotovo je u cijelosti izgrađen, međutim potrebno je izvršiti spoj pojedinih podslivova na postojeću kolektorsku mrežu. To se prvenstveno odnosi na podsliv Špinut-Poljud čije su otpadne vode ranije završavale u moru bez prethodnog pročišćavanja. U trenutku izrade ove studije dovršen je spoj podsliva crpne stanice Špinut-Poljud na Kolektor uz prugu, a preostaje dograditi kanalsku mrežu podslivova Lora i Brodogradilište i spojiti podsliv crpne stanice Brodogradilište na postojeći sustav odvodnje. Ovim konceptijskim rješenjem planira se prespoj otpadnih voda cjelokupnog podsliva Špinut-Poljud u smjeru crpne stanice Dujmovača sa ciljem rasterećenja Južnog sliva. Osim podsliva Špinut-Poljud, izgradnja nove mreže predviđena je u manjem obimu na području Meja, Bačvica i Zente.

Otpadne vode u maksimalnoj količini od utvrđenog dotoka od 384 l/s dovest će se do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. U odabranoj varijanti s jednim centralnim uređajem na lokaciji Stupe, otpadne vode sa nove crpne stanice Katalinića brig transportirat će se tlačno-gravitacijskim cjevovodom do CS Šine i dalje do uređaja za pročišćavanje Stupe.

Transport otpadnih voda Južnog sliva uvjetovat će, rekonstrukciju crpnih stanica CS Dujmovača, CS Duilovo i CS Šine.

Na području podsliva Špinut-Poljud predviđa se izgradnja retencijskih bazena RB Poljud i RB Špinut-Poljud. Na području podsliva Trstenik u varijantama A2-2 i A2-3 predviđa se rekonstrukcija preljeva Trstenik 1 i izgradnja preljeva Trstenik 2, te izgradnja rasteretnog kanala sa ispustom u more.

Podsliv Trstenik

S ciljem rasterećenja kolektora Bačvice i crpne stanice Katalinića Brig, otpadne vode sa područja Trstenika, Mertojaka, Splita-3 i Visoke, nakon rasterećenja od viška oborinskih voda, će se prespojiti u blizini plaže Trstenik na novi kolektor. Također, otpadne voda koje se trenutno putem CS Žnjan precrcpljuju na CS Duilovo, će se gravitacijski spojiti na novi kolektor čime crpna stanica Žnjan gubi funkciju. Na ovaj način kolektorom će se prikupljati otpadne vode pojedinih podslivova Južnog sliva i rasteretiti lokacija Katalinića Brig od otpadnih voda u sušnom razdoblju, čime će se ukinuti ispuštanje otpadnih voda u potok Trstenik (i na plažu Trstenik) sa postojeća dva preljeva i staviti izvan funkcije crpne stanice CS Zenta, CS u blizini hotela Radisson Blu i CS Žnjan, a njihove otpadne vode će se gravitacijski spojiti na novi kolektor.

Trenutno se u kišnom razdoblju sa preljeva Trstenik nepročišćene oborinske i dio otpadnih voda ispuštaju u potok Trstenik i odvođe 400 m dalje u obalno more na plaži Trstenik. Kišni preljev je izveden na način da propušta dio kišnog dotoka u pravcu kolektora Bačvice, a višak otpadnih voda se preljeva. Oko 500 metara istočno od kišnog preljeva Trstenik, kod križanja Bračke ulice i Puta Trstenika nalazi se još jedan kišni preljev na kojem se rasterećuje manji podsliv smješten sjeverno od Bračke ulice (cca 17 ha), također sa ispustom u potok Trstenik.

Predviđena je rekonstrukcija i zadržavanje oba kišna preljeva, Trstenik 1 i Trstenik 2, pri čemu se ukidaju ispusti u potok, a otpadne vode će se zatvorenim cjevovodom ispuštati u Brački kanal na udaljenosti 400 m od obale. Otpadne vode u količini od dvostrukog sušnog dotoka će se odvoditi u novi kolektor koji je smješten duž obale te će se transportirati u pravcu UPOV-a Stupe.

Postojeći princip rasterećivanja u dva smjera (kolektor Bačvice i pravac Trstenik) zadržan je i u predloženom rješenju uz nužne modifikacije. U pravcu kolektora Bačvice propuštaju se količine kišnog

dotoka koje nizvodne dionice mogu hidraulički podnijeti. Nakon toga nastupa preljevanje, prvo na preljevu Trstenik 1, a zatim i na preljevu Trstenik 2.

Na ovaj način preljev Trstenik 2 usmjerava dvostruki sušni protok prema UPOV-u Stupe. Protoci iznad 2Qt, do max 1.400 l/s kanaliziraju se prema preljevu Trstenik 1, a visokorazrjeđene mješovite vode rasterećuju se najkraćim putem u more.

Preljevni kanali spajaju se na obali i prelaze u podmorski cjevovod s ispustom u Brački kanal na udaljenosti 400 m od obale čime ispust izlazi iz zaštićenog obalnog područja mora (ZOP). Na kišne preljeve potrebno je ugraditi rešetke za zadržavanje krutog otpada.

Otpadne vode, koje se trenutno pomoću crpne stanice zapadno od hotela Radisson Blu precrpljuju u pravcu kolektora u ulici Put Firula, će se gravitacijski spojiti na novi kolektor uz obalu što će se realizirati u sklopu izgradnje obalnog kolektora.

Spojni cjevovod Južnog sliva na UPOV Stupe

Kao zaseban dio radova na sustavu odvodnje potrebno je promatrati transportni cjevovod kojim će se otpadne vode iz Južnog sliva odvoditi do UPOV-a Stupe. Transport otpadnih voda Južnog sliva predviđen je tlačno-gravitacijskim cjevovodom koji otpadne vode odvodi od CS Katalinića brig do CS Šine u Stobreču i dalje do UPOV-a Stupe.

Na lokaciji UPOV Katalinića Brig, predviđena je dogradnja nove crpne stanice za precrpljivanje otpadnih voda u pravcu UPOV-a Stupe. Postojeći UPOV se zadržava za potrebe rasterećivanja sustava odvodnje od oborinskih voda putem podmorskog ispusta Katalinića briga.

Od nove crpne stanice polaže se tlačni cjevovod DN 500 mm koridorom postojećih prometnica duž obale u duljini od 806 m, koji zatim prelazi u gravitacijski cjevovod profila 600 – 800 mm, duljine 1.720 m do nove CS Trstenik koja će se izgraditi na lokaciji istočno od plaže Trstenik. Od nove CS Trstenik polaže se tlačni cjevovod DN 600 mm duljine 210 m duž obale, gdje prelazi u gravitacijski cjevovod profila 800 mm, duljine 1.500 m do Duilova.

Na lokaciji postojeće CS Duilovo predviđena je izgradnja nove crpne stanice za precrpljivanje otpadnih voda Južnog sliva, u koju će se također dovoditi i otpadne vode iz podsliva Žnjan-Duilovo.

Od nove CS Duilovo polaže se tlačni cjevovod DN 700 mm duž obale do Stobreča, po trasi buduće šetnice Žnjan-Stobreč. Cjevovod se polaže iznad kote 0,0 m n.m. nasipavanjem uz nožicu klifa, zatrpava kamenim materijalom i dodatno zaštićuje od utjecaja mora betonskom oblogom („kodom“) i „školjerom“. Betonski konstrukcijski elementi se u potpunosti zatrpavaju i nisu vidljivi nakon zatrpavanja rova. Niveleta cjevovoda polaže se sa horizontalnim dionicama i dionicama sa minimalnim uzdužnim padom od Stobreča do Duilova kako bi se, prema zahtjevima isporučitelja vodnih usluga (VIK Split d.o.o.), izbjegle konkavne i konveksne dionice i omogućilo pražnjenje cjevovoda na lokaciji crpne stanice Duilovo.

Sliv Dujmovača

CS Dujmovača od viška oborinskih voda. Sa navedenih crpnih stanica predviđa se u kišnom razdoblju transport otpadnih voda u količini od dvostrukog sušnog protoka prema sabirnom oknu. Višak prikupljenih oborinskih voda planira se, putem postojećih rasterećenja, ispustiti u more Vranjičkog zaljeva. Sa ciljem zaštite Vranjičkog zaljeva od prekomjernog onečišćenja zagađenim oborinskim vodama, predviđa se izgradnja potrebnog retencijskog volumena dogradnjom retencijskog bazena uz postojeći kišni preljev ili izgradnja novog retencijskog bazena sa preljevnim objektom ovisno o raspoloživom prostoru. Sve otpadne vode sliva Dujmovača putem **CS Duje i Dujmovača** odvođe se do **sabirnog okna** i putem hidrotehničkog tunela do **uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Stupe**.

Dogradnja postojećeg sustava će obuhvaćati sljedeće radove:

- spajanje podsliva Špinut-Poljud na sustav odvodnje sliva Dujmovača,
- izgradnju retencijskih bazena RB Poljud i RB Špinut-Poljud i prespoj podsliva na postojeće kolektore sliva Dujmovača kojim se otpadne vode odvede u pravcu UPOV-a Stupe,
- izgradnju sustava odvodnje podsliva Brodogradilište i spajanje podsliva CS Brodogradilište na postojeći sustav odvodnje,

Izgradnja sustava odvodnje uključuje izgradnju razdjelnog sustava odvodnje na području:

- Zapadnih Bilica,
- Mravinca,
- Kučina.

Radovi izgradnje kolektora i objekata postojećeg mješovitog sustava

S ciljem smanjenja prekomjernog onečišćenja recipijenta (Bračkog kanala i Vranjičkog zaljeva) preljevima vodama sa rasteretnih objekata, hidrauličkim proračunom i modelskom provjerom (SWMM) određeni su potrebni retencijski volumeni slivova sa mješovitim sustavom odvodnje. Ovisno o izračunatom potrebnom retencijskom volumenu predložena je dogradnja retencijskih volumena uz postojeće prelive, odnosno izgradnja novih retencijskih bazena s preljevnim objektom, ovisno o položaju postojećih prelijeva i raspoloživom prostoru. U Južnom slivu, zbog nedostatka prostora za izgradnju retencijskih bazena, za retencioniranje prvih najonečišćenijih oborinskih dotoka koristi se raspoloživ volumen postojećih kolektora gradske luke i kolektora Bačvice.

Kod gradnje novih retencijskih bazena s preljevnim objektom predviđena je izgradnja klasičnog retencijskog bazena s preljevnim objektom, potpuno ukopanog u okolni teren. Preljevanje nastupa tek nakon što se retencijski bazen potpuno ispuni vodom.

Kod dogradnje retencijskog bazena uz postojeći preljevni objekt u sjevernom slivu, potrebno je rekonstruirati preliv na način da se osigura odvođenje otpadne i zagađene oborinske vode u količini od dvostrukog sušnog protoka prema uređaju za pročišćavanje. Interpolacijom retencijskih bazena u sjevernom slivu, retencioniranjem prvog najonečišćenijeg vala oborinskih voda štiti se Vranjički zaljev od prekomjernog onečišćenja i istovremeno se rasterećuje UPOV Stupe od prevelikog dotoka oborinskih voda.

A.1.3.2. Sanacija kolektorske mreže

Budući da početak izgradnje sustava odvodnje na području grada Splita datira još od trećeg stoljeća, i to oko Dioklecijanove palače, dio sustava odvodnje jako je starog datuma izgradnje. Na pojedinim dionicama učestala su puknuća i potrebne sanacije. Tu činjenicu potkrepljuju i podaci o kakvoći otpadne vode koji upućuju na značajni stupanj infiltracije stranih voda u sustav, a također sugerira i mogućnost značajne ekfiltracije otpadnih voda u podzemlje. S ciljem smanjenja onečišćenja uzrokovanog curenjem otpadnih voda iz poroznih cjevovoda, te smanjenja infiltracije stranih voda u sustav kanalizacije, potrebno je izvršiti sanaciju dijela kolektorke mreže. Potrebu za radovima sanacije prethodno je potrebno dokazati inspekcijskom CCTV snimkom kanala. Za kanale na kojima se pomoću CCTV snimke dokaže potreba za sanacijom predviđet će se sanacija nerazornim metodama (Cured-in-place-pipe, Slip lining, Close-fit slip lining i sl.) ili rekonstrukcija izgradnjom novog kanala, ovisno o stanju cjevovoda i mogućnostima izgradnje na konkretnoj lokaciji.

Dionice preliminarno određene za sanaciju detektirane su u suradnji sa stručnim djelatnicima isporučitelja vodnih usluga i temeljem postojeće dokumentacije koja obrađuje problematiku stanja postojeće kanalske mreže.

Posebno se ističe da je racionaliziranje dotoka, posebice sušnog (smanjenje udjela tuđih voda) vrlo važan korak u smanjenju pogonskih troškova i troškova održavanja sustava odvodnje i UPOV-a tako da je, uz već navedene mjere, potrebno posvetiti pažnju kontroli korisnika sustava odvodnje. Ukupno će se sanirati 16.565 m cjevovoda.

A.1.3.3. Izgradnja sustava odvodnje

Postotak priključenosti stanovništva na sustave odvodnje na području aglomeracije Split-Solin iznosi oko 82%. Na samom području grada Splita ta brojka je veća i iznosi 89%. Potrebno je izgraditi sustav odvodnje otpadnih voda u naseljima područja gradova Splita i Solina kao i u dijelovima naselja općina Dugopolje, Klis i Podstrana koja trenutno nisu pokrivena. Izgradnjom sustava odvodnje na području ovih naselja omogućiti će se priključenje dodatnih 33.800 stanovnika, odnosno 11.500 novih priključaka kućanstava čime će se postotak priključenosti na sustav odvodnje otpadnih voda unutar aglomeracije povećati na oko 97%.

A.1.3.1. Podmorski ispust

Postojeći Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN80/13, 43/14, 27/15), članak 3, podmorski ispust definira kao vodna građevina za ispuštanje otpadnih voda u more na udaljenosti od obalne crte (najniže plime na kopnu) u pravilu ne manjoj od 500 m i na dubini većoj od 20 m.

Dimenzije postojeće cijevi podmorskog ispusta:

Kopnena dionica: AC cijev; L= 1.850 m; Unutarnji promjer 900 mm

Podmorska dionica: PEHD cijev; L= 2.750 m; DN 1000 mm (unutarnji promjer 909,0 mm)

Kapacitet postojeće cijevi: 820 – 860 l/s.

Dimenzije planirane druge cijevi podmorskog ispusta:

Kapacitet podmorskog ispusta određen je za ukupan maksimalni planirani dotok na UPOV Stupe koji iznosi 1278 l/s. Potreban promjer druge cijevi iznosi 800 mm (unutarnji promjer).

Kopnena dionica: L= 1.850 m; Unutarnji promjer 800 mm

Podmorska dionica: L=1.900 m; Unutarnji promjer 800 mm

Modeliranjem disperzije onečišćenja u sklopu studije utjecaja na okoliš određena je minimalna duljina druge cijevi podmorskog ispusta. Određena je adekvatna pozicija difuzora tako da je udaljen od najbliže obalne linije najmanje 500 metara i položen na dubinu od 30 metara. Proračunata i modelski dokazana udaljenost dovoljna je da se izbjegne utjecaj na obalno područje. U tom pogledu minimalna duljine druge cijevi podmorskog ispusta iznosi 1.300 metara uključujući difuzorsku sekciju. **Zbog blizine rta Stobreča, neovisno o proračunatoj minimalnoj duljini ispusta, odlučeno je da se podmorska dionica produži do oko 1.000 m od rta Stobreča. Konačna usvojena dužina podmorske dionice iznosi 1.900 m uključujući difuzorsku sekciju.** Na taj način sam ispust je smješten minimalno 1000 m od najbliže točke rta Stobreča. Proračunata je difuzorska sekcija od 100 metara s ravnomjerno raspoređenim sapnicama - 9 sapnica promjera 0.15 m. Položaj podmorskog ispusta prikazan je na priloženoj slici.

A.1.4. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

A.1.4.1. Mehaničko pročišćavanje otpadnih voda

Na postojećem UPOV-u Stupe izvedeni su glavni objekti i ugrađena osnovna oprema za **preliminarno mehaničko pročišćavanje otpadnih voda**, a linija obrade otpadne vode uključuje:

- stanicu za prihvat i predobradu fekalija iz septičkih i sabirnih jama,
- ulaznu sabirnu komoru,
- grube automatske rešetke,
- fine automatske rešetke-sita,

- kontrolno - mjerne uređaje,
- aerirane pjeskolove-mastolove.

Postavljena oprema zadovoljava za potrebni kapacitet UPOV-a od 275.000 ES te nema potrebe za nabavom dodatne opreme i proširenja postojeće građevine. Oprema je smještena u zatvorenoj građevini s prisilnom ventilacijom, a otpadni zrak se prije ispuštanja u atmosferu obrađuje na izgrađenom biofilteru. U postojećoj građevini nalaze se i svi nužni servisni i prateći objekti uključujući i upravno-komandne prostore, analitički laboratorij te sanitarne čvorove.

A.1.4.2. Primarno pročišćavanje otpadnih voda

Nakon mehaničke obrade, **dogradnja** započinje crpnom stanicom za dovođenje otpadnih voda na primarne taložnice i izgradnjom aeriranog egalizacijskog bazena s dozirnim crpkama za doziranje predobrađenih otpadnih voda iz sabirnih jama u liniju obrade otpadnih voda.

Otpadna voda na izlasku iz pjeskolova se upušta u predviđeni kontrolni žlijeb, preko kojeg otječe u crpnu stanicu za primarne taložnice. U predviđeni kontrolno-mjerni žlijeb ugradit će se potrebni kontrolno-mjerni instrumenti (mjerači protoka, temperature, pH vrijednosti, mjerači otopljenog kisika u otpadnoj vodi i dr.) te oprema za uzimanje kompozitnih uzoraka otpadne vode. Predviđeno je uzimanje uzoraka u proporcionalnoj količini s mjerenim protokom i čuvanje uzoraka. Uzorci će se redovito analizirati u laboratoriju u upravno pogonskoj zgradi UPOV-a da bi se utvrdilo stvarno ulazno opterećenje UPOV-a onečišćujućim tvarima.

Predviđeno je da se u crpilišta primarnog mulja dovodi i višak sekundarnog mulja iz biološkog stupnja pročišćavanja. Smjesa primarnog i sekundarnog mulja se dalje crpi na primarne zgušnjivače mulja. Na taj način postižu se bolji učinci zgušnjavanja muljeva i veće izdvajanje muljne vode iz tekućih muljeva. Primarni i višak sekundarnog mulja se u primarne zgušnjivače dodaju po posebnom programu, optimiziranom na dnevnu proizvodnju mulja.

A.1.4.3. Biološko pročišćavanje otpadnih voda

U analizi tehnologija za biološko pročišćavanje otpadnih voda razmatrane su dvije tehnologije:

- klasična aeracijska obrada sa sekundarnim taložnicama (konvencionalni način obrade),
- SBR obrada.

Gledano s aspekta zaštite okoliša između razmatranih tehnologija nema bitnih razlika u emisijama koje nastaju pri razmatranim tehnologijama obrade. U obje tehnologije radi se o aeracijskom postupku obrade aktivnim muljem, a razlike u tehnologijama su u postupku razdvajanja pročišćene vode od aktivnog mulja. U klasičnoj obradi odvajanje mulja se provodi u zasebnom bazenu, a u SBR obradi svi postupci se provode u istom bazenu, ali u zasebnim fazama. S obzirom na to da nema značajne razlike u emisijama, svi utjecaji, mjere i program praćenja predloženi ovom Studijom mogu se primijeniti na obje tehnologije i u konačnici je što se tiče utjecaja na pojedine sastavnice okoliša istovjetno koja se od ove dvije tehnologije primjenjuje. U nastavku su stoga dani opisi za obje tehnologije biološke obrade.

A.1.4.4. Obrada izdvojenog primarnog i viška biološkog mulja

Na UPOV-u Stupe će se uz primarni i višak mulja aglomeracije Split-Solin **prihvaćati i obrađivati primarni i višak mulja iz aglomeracije Kaštela-Trogir** sa UPOV-a Divulje i Čiovo. Mulj sa UPOV-a Divulje i Čiovo će se na UPOV-u Stupe prihvaćati u zgušnjivač mulja i zajedno sa muljem aglomeracije Split-Solin obrađivati anaerobnom digestijom i prisilnim sušenjem mulja. Mulj iz aglomeracije Kaštela-Trogir će se do 15%ST obrađivati na UPOV-ima gdje nastaje, a procjenjuje se da će nastajati 44,8 m³ mulja dnevno.

Anaerobna stabilizacija mulja

Proces anaerobne stabilizacije provode mezofilne bakterije kod stalne temperature od 30-36°C. Anaerobno se razgradi cca 33% suhe tvari koja prelazi u plinovito stanje-pretežno metan (bioplin). Sukladno s time reducira se i količina mulja za 33%.

Nastali bioplin će se koristiti za:

- prisilno sušenje mulja,
- zagrijavanje mulja u trulištima,
- za zagrijavanje svih radnih prostora na lokaciji uređaja,
- za proizvodnju električne energije (naročito ljeti).

A.1.4.5. Gospodarenje muljem sa UPOV-a „Stupe“

Tehničko-ekonomskom studijom “Obrada i zbrinjavanje otpada i mulja generiranog pročišćavanjem otpadnih voda na javnim sustavima odvodnje otpadnih voda gradova i općina u hrvatskim županijama” (WYG International, 2013., nacrt završnog izvješća), predviđena je izgradnja monospalionice mulja na području Splita u kojoj bi se spaljivao i mulj sa UPOV-a Stupe.

Izgradnja regionalne mono spalionice zahtijeva provođenje cjelokupnog postupka sa nizom aktivnosti - od odluke o izgradnji, izrade prostorno-planske dokumentacije, izrade tehničkih rješenja i sve prateće potrebne dokumentacije - do rješavanja imovinsko-pravne problematike.

S obzirom da je za provedbu svih potrebnih aktivnosti procijenjeno potrebno razdoblje od minimalno 7 godina, predviđa se u tom razdoblju mulj transportirati na spaljivanje u nekom od postrojenja cementne industrije unutar Hrvatske ili u spalionici izvan Hrvatske. Kako bi se racionalizirali troškovi transporta mulja, potrebno je prethodno mulj osušiti.

S obzirom na realno raspoložive mogućnosti zbrinjavanja mulja, u Studiji izvedivosti izrađena je opcijaska analiza obrade mulja aglomeracije Split-Solin, uključujući mulj aglomeracije Kaštela-Trogir te je odabrana Varijanta 2 - **Obrada mulja na lokaciji UPOV-a do 25% suhe tvari, sušenje mulja na lokaciji UPOV-a do 90% suhe tvari, transport do tvornice cementa Koromačno (480 km) / Spalionice u Beču, Austrija (750 km) i spaljivanje**. Procijenjena godišnja količina osušenog mulja za obradu je oko 9.980 m³/god (90 % ST).

A.2. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, izvršena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta.

Dobiveni visoki faktor rizika (16/25) u utjecaju VO9 će se implementacijom projekta smanjiti na prihvatljivu razinu, jer će se eliminirati vodni gubici na zahvatu, a gubici u sustavu svesti na minimum. Prema tome, nakon implementacije projekta nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

S obzirom na dobivene vrlo niske vrijednosti faktora rizika (6/25, 8/25, 9/25) u utjecajima VO 3, VO 15, VO 18 također se može zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog projekta.

UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Tijekom izgradnje bilo kojeg zahvata do utjecaja na kvalitetu zraka dolazi prvenstveno zbog građevinskih radova pri izgradnji, a utjecaj na kvalitetu zraka je uvijek negativan. Do smanjenja kvalitete zraka tijekom izgradnje dolazi zbog:

- emisija prašine koja nastaje kao posljedica građevinskih radova (iskopavanja, nasipavanja,...),
- emisije prašine sa površina po kojima se kreću vozila i oprema za provedbu građevinskih radova,
- produkti izgaranja fosilnih goriva koja se koriste pri gradnji (vozila, oprema i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati)).

Negativan utjecaj prašinom i emisijom plinova uslijed izgradnje sustava vodoopskrbe, odvodnje i uređaja za pročišćavanje bit će mali.

Tijekom korištenja zahvata, u sustavu odvodnje prisutne su organske i anorganske tvari, koje se već tijekom protoka razgrađuju. Na mjestima gdje se otpadne tvari dalje razgrađuju i odvajaju može doći do pojave isparavanja plinova i neugodnih mirisa. Plinovite tvari koje se javljaju na pojedinim dijelovima sustava javne odvodnje nisu otrovne u koncentracijama u kojima se javljaju no imaju neugodan miris i mogu uzrokovati značajne probleme u blizini UPOV-a.

U sustavima odvodnje komunalnih otpadnih voda i na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda uvijek je prisutan problem emisije tvari neugodnog mirisa. Sam odabir tehnologije obrade otpadne vode i viška mulja na uređajima za pročišćavanje utječe na mogućnost emisije tvari koje dovode do neugodnih mirisa. Pri aerobnoj obradi otpadne vode i mulja, uz dovoljnu količinu unesenog kisika, kao produkti obrade u najvećoj količini nastaju CO₂ i N₂. Pri anaerobnoj obradi, koja se vodi bez unosa kisika, kao produkt koji je glavni nosioca neugodnih mirisa nastaje NH₃. Samim time pri anaerobnoj obradi mjere smanjenja emisija moraju biti veće nego pri aerobnoj obradi.

Kao tehnologija pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Stupe primijenit će se **aerobna biološka obrada**.

Tvari neugodnih mirisa koje nastaju pri razgradnji otpadnih tvari se mogu razvrstati u slijedeće skupine:

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

Neugodni mirisi koji se emitiraju s postrojenja za obradu otpadnih voda velikim dijelom su posljedica prisutnosti sumporovodika i amonijaka.

UTJECAJ NA TLO TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Do negativnih utjecaja na tlo pri radovima na rekonstrukciji i izgradnji sustava vodoopskrbe, odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda može doći uslijed:

- odlaganja viška iskopa na zemljište koje nije za to predviđeno (zanemariv utjecaj koji se može spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta),
- taloženja prašine na tlo (zanemariv utjecaj koji se ne može spriječiti),
- povećane količine otpada i njegovog nepropisnog zbrinjavanja (mali utjecaj koji se može spriječiti propisnim zbrinjavanjem),
- izlijevanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovo upijanje u tlo u akcidentnim situacijama.

UTJECAJ NA VODE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Utjecaj na kakvoću vodnih tijela u kontaktnom i širem području zahvata može nastati uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje oborinskih voda s gradilišta,
- nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta,

- punjenja transportnih sredstava gorivom, odnosno nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguća odvodnja, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- izlivanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovog curenja u tlo i podzemlje.

Tijekom radova na izgradnji/rekonstrukciji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području aglomeracije Split-Solin postoji mogućnost negativnog utjecaja na stalne, povremene i kanalizirane vodotoke koji se nalaze na području izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje. Do negativnog utjecaja može doći uslijed slijedećih radova:

- odlaganja građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad) u korito vodotoka,
- oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije.

Uslijed nepravilne organizacije gradilišta može doći do:

- sprječavanja funkcionalnog protoka vodotoka,
- poremećaja vodnog režima vodotoka,
- zamućenja vodotoka,
- povećanje mogućnosti plavljenja okolnih površina.

Nadogradnja kanalizacijske mreže sustav odvodnje Split-Solin će se jednim dijelom obavljati unutar područja II. zone sanitarne zaštite izvorišta Jadro i Žrnovnica zbog čega postoji mogućnost nepovoljnih utjecaja tijekom izvođenja radova te je potrebno pažljivo isplanirati organizaciju građenja na način da se aktivnosti koje mogu uzrokovati prodiranje različite vrste onečišćenja u tlo (ulja, masti i sl.) obavljaju izvan vodozaštitnog područja.

Vodozaštitna područja izvora Jadro i Žrnovnice, odnosno zone zaštite te lokacija izvora utvrđeni su Odlukom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta javne vodoopskrbe izvora Jadra i Žrnovnice (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, br. 19/14).

Navedenom Odlukom utvrđena su vodozaštitna područja odnosno I., II., III. i IV. zona sanitarne zaštite te uvjeti njihova korištenja. U navedenoj Odluci vezano za područje II. zone sanitarne zaštite, a vezano za predmetni zahvat, stoji slijedeće:

U II. zoni propisuje se slijedeće aktivne mjere zaštite:

...

- 4. oborinske vode s manipulativnih površina gospodarskih subjekata koje mogu biti onečišćene naftnim derivatima, potrebno je na samoj lokaciji prethodno pročistiti u separatoru masnoća ili preko separatora- taložnica i iste priključiti na sustav javne oborinske odvodnje. Moguće je onečišćene vode pročistiti i drugim odgovarajućim postupcima te ispustiti u površinske vode ili neizravno podzemne vode putem upojnih građevina.*

...

Tijekom izgradnje sustava odvodnje u dijelovima gdje se radovi odvijaju uz more doći će do taloženja prašine u uskom pojasu mora te se zbog privremenog karaktera izgradnje i uskog prostora rasprostiranja utjecaj ocjenjuje kao malen.

U dijelovima gdje se radovi na izgradnji/rekonstrukciji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području aglomeracije Split-Solin odvijaju uz more, kao što je dionica od nove CS Duilovo duž obale do Stobreča kojom se polaže tlačni cjevovod, tijekom izgradnje sustava odvodnje može doći do taloženja prašine u uskom pojasu mora uslijed izvođenja zemljanih radova i pri pojavi kišnih događaja ili vjetrova, a što može dovesti do povećanja mutnoće mora. Zbog toga je zemljane radove na mjestima neposredno uz more potrebno obavljati u skladu sa atmosferskim prilikama i stanju mora te je započete radove potrebno završavati bez zastoja u što kraćem vremenu. Zbog privremenog karaktera izgradnje i uskog prostora rasprostiranja utjecaj se ocjenjuje kao malen.

Do zamućenja morske vode doći će prilikom iskapanja na obalnom području i morskom dnu prilikom polaganja dodatnog ispusta Stobreč te ispusta u more preljeva Trstenik i Trstenik 2 u vidu podizanja suspendiranih tvari u vodenom stupcu. Čestice veće granulacije (pijesak) brzo će se istaložiti na morsko dno u blizini mjesta s kojeg su dignute. To zamućivanje će biti kratkog trajanja samo za vrijeme polaganja ispusta. Nakon polaganja ispusta, iskopani se materijal vraća natrag na mjesto iskopa. Izgradnja ostalih sadržaja na kopnenom dijelu neće imati izravan utjecaj na more, osim u slučaju akcidentnih situacija. Ovaj utjecaj je male vjerojatnosti nastanka te se može u potpunosti spriječiti primjenom mjera predostrožnosti te pažljivim planiranjem radova.

Obzirom na su pozitivni utjecaji izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda puno veći od negativnih utjecaja tijekom izgradnje negativni utjecaji na kvalitetu mora tijekom izgradnje su prihvatljivi.

Svi mogući negativni utjecaji na vode tijekom izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja bit će spriječeni pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.

Utjecaji tijekom izgradnje cjevovoda od CS Duilovo do CS Šine

Kao zasebni dio utjecaja na vode pri izgradnji izdvojena je gradnja dionice spojnog cjevovoda otpadnih voda Južnog sliva od Duilova do Stobreča. Obalna crta u području polaganja cjevovoda Duilovo-Stobreč je vrlo uska linija prirodnog kamenog pojasa te će se radovi odvijati neposredno uz more i neće se moći izbjeći kretanje mehanizacije u rubnim plitkim dijelovima mora. Zbog strmih stijena i uskog obalnog pojasa pristup pojedinim dionicama je moguć jedino po plitkom moru uz samu morsku obalu. Mjestimično se na plaži nalaze veće odvaline kamena koje će trebati ukloniti jer se nalaze na trasi cjevovoda. Budući da je duž obale na dionici Duilovo-Stobreč važećom prostorno-planskom dokumentacijom predviđena izgradnja građevine kojom će se ostvariti obalna šetnica, preporučuje se trasu predviđenog tlačnog cjevovoda položiti istom trasom, odnosno uklopiti u šetnicu, te je GUP Grada Splita predviđeno da se uz takvu šetnicu na tom dijelu zaštiti i pokos klifa na način da se što više sačuva prirodni izgled.

Zbog prisutne konfiguracije terena (klif), te blizine mora predmetni tlačni cjevovod će se polagati na uski obalni pojas, koji se na navedenoj dionici praktički nalazi na razini mora. Polaganjem na samu obalu se osigurava polaganje cjevovoda uz minimalne radove iskopa obale koji se izvode zbog polaganja cjevovoda u laganom nagibu, te izbjegavaju radovi ispod razine mora u slučaju ukopavanja cjevovoda u rov. Na taj način osigurava se rad u suhom, odnosno izbjegava potrebno crpljenje vode iz rovova.

Ovakvim polaganjem cjevovoda na uski obalni pojas, te izvedbom zaštitnog betonskog zida (kanala ili obloge) prema moru uz izgradnju zaštitnog nasipa od kamenog materijala (tzv. „školjare“) oko ovakve betonske konstrukcije, sami cjevovod će se dodatno mehanički i kemijski zaštititi od abrazivnog djelovanja mora i morskih soli. Ovakvim tehničkim i položajnim rješenjem polaganja cjevovoda se omogućuje njegovo jednostavnije održavanje i lakša mogućnost sanacije u slučajevima potencijalnih kvarova ili havarija, što u takvom slučaju ne mora neposredno značiti i onečišćenje mora otpadnim vodama, budući da je cijev položena po obali. Ovakvo rješenje omogućuje lakšu kontrolu cjevovoda u eksploataciji, te pravovremenu reakciju u slučaju opažanja nepravilnosti.

Predmetni zaštitni nasip od kamenog materijala (školjara), će biti ujedno iskorišten za buduću šetnicu, ali i kao revizijska staza za održavanje cjevovoda u eksploataciji, pa je zato zahtjevana njegova minimalna visina 1,5 m iznad srednje razine mora i minimalna širina krune nasipa je 4,0 m zbog budućeg postavljanja šetnice i uvjeta da se po nasipu može kretati vozilo za održavanje.

Potencijalna opasnost za onečišćenje tla i mora tijekom pripreme i izvođenja radova je mala. Izvori onečišćenja mogu biti građevinski strojevi i vozila. Nepridržavanjem pravila i postupaka prilikom manipulacije gorivom i uljem za potrebe strojeva i mehanizacije moguća je njihova infiltracija u podzemlje te u more. Ovi utjecaji mogu se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima i poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidenta.

Zasječne dijelove obale (klifa) potrebno je sanirati prema relevantnoj tehničkoj dokumentaciji, a za vrijeme izgradnje cjevovoda potrebno je na potencijalno nestabilnim dijelovima zasjeka ostaviti rov između krune nasipa i nožice klifa koji bi služio za ublažavanje energije potencijalnih odrona. Do potpunog uređenja šetnice, na nasipu (školjeru) u koji je položen cjevovod, potrebno je zasjeka klifa sanirati i urediti prema relevantnoj tehničkoj dokumentaciji.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Korištenje sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda može predstavljati samo značajan pozitivan pomak u odnosu na dosadašnje stanje prikupljanja, obrade i ispuštanja sanitarnih otpadnih voda. Priključenjem stanovništva na javni sustav odvodnje neće se više koristiti sabirne jame upitne vodonepropusnosti i smanjiti nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo.

Pozitivni utjecaju se očituju u znatno boljoj kakvoći podzemnih voda s obzirom da neće više dolaziti do nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda bilo u površinske vode putem ilegalnih priključaka ili kroz tlo u podzemne vode iz (polu)propusnih sabirnih jama što će dovesti do boljeg kemijskog stanja podzemnih voda.

Pri dimenzioniranju sustava odvodnje koji uključuje kanalizacijski sustav i crpne stanice, uzeto je u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava, stoga je prelijevanje crpnih stanica svedeno na minimum. Svi bazeni, cjevovodi i okna iz kojih je moguće istjecanje otpadne vode se prema propisima moraju izvesti kao vodonepropusni i prije izdavanja uporabne dozvole mora se provesti ispitivanje vodonepropusnosti od strane za to ovlaštene osobe.

Za vrijeme održavanja uređaja za pročišćavanje moguća su procjeđivanja uslijed neodgovarajućeg rada u objektima uređaja za pročišćavanje i to uglavnom s radnih površina i s mjesta utovara otpada s uređaja što bi moglo dovesti do neizravnog utjecaja kroz tlo na podzemne vode, a sprječavati će se u organizacijom rada i redovitim održavanjem građevina i opreme na UPOV-u. Izvedbom preljeva sa rešetkama spriječiti će se da krupni i plivajući otpad dospije u more.

Tijekom korištenja neminovno dolazi do pojave pukotina i manjih istjecanja nepročišćenih otpadnih voda u tlo. Pregled sustava je otežan zbog ukopane izvedbe i ispitivanje se provodi u zakonski definiranom roku. Nositelj zahvata je dužan redovito i periodički ispitivati vodonepropusnost:

- svih dijelova sustava odvodnje (cjevovode, crpne stanice, retencijske bazene,...),
- objekte za obradu vode i mulja na UPOV-u,
- kopneni dio ispusta.

Učestalost ispitivanja vodonepropusnosti definirana je Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11). Ovisno o rezultatima ispitivanja, provodi se, ukoliko je potrebna sanacija/rekonstrukcija sustava.

Recipijent otpadnih voda – Brački kanal

Razmatran je kumulativni utjecaj zajedničkog rada četiri ispusta u Splitskom akvatoriju za ljetno razdoblje kada je najveće opterećenje sustava i zimsko razdoblje kada se zbog vertikalne nepromjenjivosti svojstva mora oblaka otpadne vode diže do manjih dubina nego ljeti. U slučaju ispuštanja otpadne vode pročišćene na uređaju za biološko pročišćavanje II. stupnja (ispusti Stobreč) koncentracija FK u otpadnoj vodi je reda veličine 10^5 FK/100ml morske vode, a na preljevnim ispustima (Katalinića brig i Trstenik) gdje je udio otpadnih voda znatno manji koncentracije se kreću između 10^4 i 10^5 FK/100ml.

U situacijama homogenog stupca mora (zimsko razdoblje ili u slučaju jačeg miješanja mora ili ukoliko je piknoklina na dubini većoj od dubine kraja podmorskog ispusta) oblaci otpadne vode uzdižu se na manje dubine, nego u slučaju kada je more rasloženo, a mogu doći i do površine. No zimi se već tijekom inicijalnog razrjeđenja u području bliske zone koncentracija FK smanji na vrijednosti unutar prihvatljivih granica propisanih zakonom, što se smatra prihvatljivim za okoliš, odnosno utjecaj je neznatan.

U ljetnoj situaciji, za razmatranu razdiobu gustoće po dubini, utvrđeno je da otpadne vode na svom putu od dna ne mogu proći slojeve s naglim promjenama u gustoći već se šire ispod njih. Otpadne vode iz različitih ispusta, širit će se na različitim dubinama ovisno o početnoj poziciji ispusta, izlaznoj brzini iz ispusta, te vertikalnim pozicijama diskontinuiteta gustoće u morskom recipijentu. Debljina sloja unutar koje se oblak raširio ovisi o vertikalnim turbulentnim procesima. Prilikom izlaza iz bliskog polja otpadne vode iz preljevnih ispusta imaju koncentraciju FK prihvatljivu za okoliš, dok je koncentracije otpadnih voda iz ispusta s UPOV-a Stupe blago povišena, a razrijediti će se na dozvoljene vrijednosti nakon tri sata u području daleke zone. Tijekom navedenog vremena dok se povećane koncentracije bakterija FK ne smanje na propisane vrijednosti zagađenje će se širit izvan zaštićenog obalnog područja akvatorija.

Utjecaj ispuštanja preljevnih otpadnih voda u Kaštelanski zaljev

S ciljem zaštite Kaštelanskog zaljeva izgraditi će se dodatni retencijski prostor u slivu Dujmovača, iz kojega se sustav odvodnje rasterećuje u kišnim periodima preko kišnih preljeva u Vranjički zaljev. Vranjički zaljev je kao sastavni dio Kaštelanskog zaljeva osjetljivo područje prema kriteriju eutrofičnosti.

UTJECAJ NA STANIŠTA, FLORU I FAUNU

Utjecaj tijekom izgradnje

Planirani zahvat rekonstrukcije i dogradnje sustava vodoopskrbe i odvodnje aglomeracije Split-Solin, najvećim dijelom obuhvaća prostora antropogenih staništa ili staništa pod velikim antropogenim utjecajem.

Izgradnja i rekonstrukcija cjevovoda za vodoopskrbu i odvodnju bit će ograničenog trajanja i unaprijed planirana. Cjevovodi su najvećim dijelom smješteni u koridore postojeće prometne infrastrukture te neće doći do nepotrebnog zauzimanja okolnog prirodnog staništa.

Najveći utjecaj na prirodno stanište imat će proširenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Stupe, koje je planirano na trenutno djelomično obrađenom području (maslinici). Taj utjecaj je negativan i ne može se spriječiti niti jednom mjerom ublažavanja. Međutim, sama površina planirana za proširenje uređaja je manja te prirodna staništa šireg područja zahvata neće biti ugrožena.

Radovi postavljanja još jedne cijevi podmorskog ispusta UPOV-a Stupe dovest će do kratkotrajnog zamućenja vode podizanjem čestica sedimenta te će imati izravan utjecaj na biocenoze na samoj trasi ispusta. Utjecaj zamućenja stupca vode će biti najizraženiji na području s pomičnim sedimentom, kakvo nastanjuju biocenoze cvjetnica, no navedeni utjecaj je kratkotrajan i zbog toga slab. Izravan utjecaj na biocenoze bit će lokaliziran na samu trasu ispusta. S obzirom na to da su zajednice prisutne na samoj trasi ispusta jednoliko raširene u Bračkom kanalu navedeni utjecaj se smatra umjerenim.

Prilikom izvođenja radova bušenja hidrotehničkog tunela u sklopu sustava vodoopskrbe, može doći do negativnog utjecaja na prirodna staništa, floru i faunu, ukoliko se naiđe na speleostanište.

Prilikom izvođenja radova dolazit će do emisija čestica prašine u zrak koje će se taložiti u bliskoj okolini radova, pa tako i na fotosintetske organe biljaka okolice. Kako je vrijeme izvođenja radova ograničeno te se ne očekuju znatne količine prašine i staništa u kojima će se odvijati radovi su pretežno antropogena, ili pod znatnim antropogenim utjecajem (vegetacija okolice je većinom sađena, ruderalna ili korova) predmetni utjecaj je zanemariv.

Buka koja će nastajati za vrijeme radova uslijed korištenja mehanizacije i vozila će također predstavljati zanemariv utjecaj na faunu okolnog prostora zbog već postojeće ljudske prisutnosti (naselja, prometnice, industrijske ili poljoprivredne aktivnosti).

Izgradnja vodozahvata na izvoru rijeke Jadro neće imati značajan utjecaj na ekosustav rijeke jer se radi o već izgrađenom bazenu zahvata vode unutar kojega je potrebno izgraditi novi dovod. Kako je zahvat vode betonski bazen, neće doći do zamućenja stupca vode.

Utjecaj tijekom korištenja

Unapređenje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda razmatranog područja imat će pozitivan utjecaj ponajprije na morska područja koja su trenutno izložena negativnom utjecaju izlivanja nepročišćenih otpadnih voda. Tako će se promjenom ekoloških parametara, odnosno smanjenjem onečišćenja, stvoriti uvjeti za razvoj biocenoza koje ne uspijevaju na područjima s povećanim organskim opterećenjem.

Rekonstrukcija i dogradnja sustava vodoopskrbe rezultirati će smanjenjem gubitaka u vodoopskrbnoj mreži, odnosno smanjiti će se količine vode koje je potrebno zahvaćati na izvoru rijeke Jadro. Također, novi dovod vode s izvorišta će smanjiti gubitke u dovodu, i to značajno (skoro za 30%). Sveukupno, dogradnja i rekonstrukcija vodoopskrbnog sustava omogućit će smanjenje količine zahvaćene vode. Navedeno se ocjenjuje pozitivnim utjecajem na vrste rijeke Jadro, jer će se smanjiti vjerojatnost nepovoljnih uvjeta tijekom ljeta (u rijeci će biti veće količine vode, čime će se smanjiti mogućnost njenog zagrijavanja) te na staništa jer se smanjuje vjerojatnost isušivanja riparijskih staništa.

UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaj na područje ekološke mreže **HR2000931 Jadro**– područje značajno za očuvanje vrsta i staništa je isti kao i utjecaj na ihtiološki rezervat Jadro - gornji tok, opisan u poglavlju C.3. Izgradnja novog

dovoda vode će imati kratkotrajan te lokaliziran (na područje samog izvorišta) negativan utjecaj na cilj očuvanja područja mekousnu pastrvu (*Salmothymus obtusirostris*) preko vibracija koje će proizvoditi mehanizacija pri radu. Korištenje novog dovoda, kao i rekonstrukcija vodoopskrbne mreže, će imati pozitivan utjecaj na jedinke mekousne pastrve jer će omogućiti zahvaćanje manjih količina vode, čime će se smanjiti fluktuacije fizikalnih parametara vode (temperatura i otopljeni kisik).

Ujedno cjevovod odvodnje će se izvesti na način da se postavi ispod mosta prometnice koja prelazi preko rijeke ili spajanjem cjevovoda na planirani cjevovod južno od mosta, čime bi se u potpunosti izbjegao prijelaz preko rijeke Jadro, a time i mogući negativni utjecaj.

UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Metodologija

Utjecaj gradnje sustava vodoopskrbe i odvodnje na kulturno-povijesne lokalitete promatra se u koridoru od 12 m obostrano u odnosu na os cijevi, odnosno na udaljenosti od građevina (pumpne stanice, vodospreme, ...):

- Prostor unutar **0-6 m razmatra se kao zona izravnog utjecaja**,
- prostor od **6-12 m neizravna zona utjecaja**.

Utjecaj tijekom izgradnje sustava vodoopskrbe

Lokaliteti koji se nalaze u zoni utjecaja izvođenja radova na zahvatima **sustava vodoopskrbe** dani su na **grafičkom prilogu 3.1**

1. Kunčeva greda (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 1) Z-6026 i Z- 3936, PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Planirana trasa prolazi komunikacijom koja je presjekla Kunčevu gredu.

2. Ljubinci (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 2) PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

3. Vranjic-Crkvine (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 3) Z- 6273

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

4. Šuplja crkva (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 4) Z-6095, PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja. Planirana rekonstrukcija trase prolazi komunikacijom uz prezentirani dio arheološkog lokaliteta.

5. Bencunuše (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 5) Z- 3936 ZONA B PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Planirana rekonstrukcija trase prolazi komunikacijom koja je presjekla sjevernu salonitansku nekropolu.

6. Karabaši (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 6) PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

7. Dračevac (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 7) PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

8. Rt Marjan -Sv. Jure (sakralni objekt, arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 8)

Z-3427 Z-6401 Zona B, PPU grad Split

Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja. Planirana rekonstrukcija trase prolazi 15 m udaljenom komunikacijom koja je prolazi kroz zaštićeni krajobraz

9. Bambina glavica (arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 9) Z-6401 Zona B, PPU grad Split

Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja. Planirana rekonstrukcija trase prolazi komunikacijom koja je prolazi kroz zaštićeni krajobraz.

10. Matejuška- Veli Varoš- Sv. Frane - (urbana cjelina, sakralni objekt, arheološki lokalitet kartografska oznaka 10) Z-3778 Zona B, PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

11. Dioklecijanova palača - (urbana cjelina, sakralni objekt, arheološki lokalitet kartografska oznaka 11) N-3, Z-3778 Zona A, PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

12. Katalinića brig- Bačvice Split (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 12) Z-5707 Zona A

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

13. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije u Žrnovnici (sakralni objekt, kartografska oznaka 29) PPU grad Split

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Crkva se nalazi uz komunikaciju.

14. Zgrada Vodovoda (civilni objekt i kulturni krajolik, kartografska oznaka 14) Z-6401 Zona B, PPU grad Splita

Trasa prolazi kroz zaštićenu zonu, a zgrada vodovoda se nalazi u izvan zone utjecaja.

15. Stobreč -Duilovo – Žnjan (arheološka zona, sakralni objekt i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 15) PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Trasa prolazi pretpostavljenim povijesnim putem.

16. Stobreč (sakralni objekat, arheološka zona i povijesna jezgra, kartografska oznaka 16) RST-0636-1972, PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja. PPU grad Splita

17. Trstenik (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 17) PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

18. Polače kod Strožanca (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 18) PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi izvan zone utjecaja. Planirana trasa se nalazi cca 200 m od vidljivih arheoloških ostataka.

19. Podstrana-Staro selo (arheološki lokalitet, ruralna cjelina, sakralni objekti, kartografska oznaka 19) PPU grad Splita

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Crkva se nalazi uz komunikaciju.

Utjecaj tijekom izgradnje sustava odvodnje

Lokaliteti koji se nalaze u zoni utjecaja izvođenja radova na zahvatima **sustava odvodnje** dani su na **grafičkom prilogu 3.2.**

1. Lokva kod zaselka Varci-Dugopolje (arheološki lokalitet i povijesna infrastruktura, kartografska oznaka 1) PPU općina Dugopolje

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Rub lokve udaljen je 5 metara od centralne osi.

2. Kurtovići-rimska cesta (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 2) Z-6594, PPU općina Klis Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja. Trasa puta je udaljena 18 metara od planirane trase.

3. Klis-Megdan (povijesna jezgra naselja i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 3) PPU općina Klis

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

4. Klis-Varoš (povijesna jezgra naselja i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 4) PPU općina Klis

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja.

7. Ropotina-Vlačine (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 7) PPU općina Klis

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

8. Salonitanski akvedukt (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 8) PPU grad Solin, PPU općina Klis

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

10. Bilankuša-Porta Andertia (arheološka zona, kartografska oznaka 10) Z- 3936 ZONA A, PPU grad Solin

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

15. **Dioklecijanov akvedukt - Prosik, Karabaši, Bilice** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 15)

Z-6026, PPU grad Solin i Split

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

16. **Sv. Kata** (sakralni objekt i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 16) **PPU općina Klis**

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja. Crkva se nalazi uz komunikaciju.

17. **Latičine** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 17) **PPU grad Solin**

Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja.

18. **Rokalovo** (arheološka zona, kartografska oznaka 18) **PPU grad Split**

Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja.

20. **Lora** (arheološka zona, kartografska oznaka 20) **P-4502, PPU grad Split**

Lokalitet se nalazi u neizravnoj zoni utjecaja.

22. **Zvončac** (arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 22) **Z-6401 Zona B, PPU grad Split**

Lokaliteti se nalaze u neizravnoj zoni utjecaja.

25. **Žnjan-Duilovo-Stobreč** (arheološka zona, kartografska oznaka 25) **PPU grad Splita**

Arheološka zona i antička centurijacija se nalaze u izravnoj zoni utjecaja.

26. **Stobreč** (arheološka zona i povijesna jezgra, kartografska oznaka 26) **) RST-0636-1972, PPU grad Splita**

Lokaliteti se nalaze u izravnoj zoni utjecaja.

27. **Krilava-Vidovac-Kamen** (arheološka zona, povijesna jezgra, kartografska oznaka 27) **PPU grad Split**

Arheološka zona i lokalitet se nalaze u izravnoj zoni utjecaja. Tvrđava se nalazi uz komunikaciju.

29. **Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije u Žrnovnici** (sakralni objekt, kartografska oznaka 29) **PPU grad Split**

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Crkva se nalazi uz komunikaciju.

31. **Crkva Porođenja Blažene Djevice Marije u Srinjinama** (sakralni objekt, kartografska oznaka 31) **PPU grad Split**

Lokalitet se nalazi u izravnoj i neizravnoj zoni utjecaja. Crkva se nalazi uz komunikaciju.

32. **Trstenik** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 32)

Lokalitet se nalazi u izravnoj zoni utjecaja.

UTJECAJ NA RAZINU BUKE

Sa zapadne, južne i istočne strane okružena zonama isključivo poslovne namjene prema GUP Splita za koju vrijede ograničenja za **zonu 5** – zona gospodarske namjene gdje najviša razina buke imisije na granici građevne čestice **ne smije prelaziti 80 dB(A)**. Uz primjenu svih mjera zaštite od buke predviđenih ovom Studijom pri ispravnom radu uređaja za pročišćavanje **ne očekuje se negativan utjecaj povećanom razinom buke**.

UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje zahvata

Radovi na sustavu vodoopskrbe i odvodnje biti će vremenski ograničen s obzirom da se radovi kratko traju i izvode se u zasebnim dionicama čime se smanjuje rasprostranjenost utjecaja. Suprotno, izgradnja UPOV-a traje dulji vremenski period, približno godinu i pol do dvije, pri čemu je i sam utjecaj dugotrajniji i veća smetnja stanovništvu u blizini UPOV-a. Situacija je dodatno složena jer su prve izgrađene stambene kuće na samoj granici UPOV-a.

Negativni utjecaji na stanovništvo tijekom izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje i UPOV-a očitovati će se prvenstveno u:

- nastajanju prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova,

- povećanoj razini buke,
- pri izgradnji kanalizacijske mreže smetnjama pri normalnom kretanju ljudi.

Nastajanje prašine i ispušnih plinova tijekom izgradnje utječe na smanjenje kvalitete zraka, a time i na smanjenje kvalitete stanovanja u području izvođenja radova. Utjecaj prašine i plinova kvalitetu zraka na zahvaćenom području detaljnije je obrađen u poglavlju **Error! Reference source not found.**

Povećana razina buke također utječe na smanjenje kvalitete života u području izvođenja radova. Utjecaj buke na predmetno područje detaljnije je obrađen u poglavlju **Error! Reference source not found.**

Smetnje pri normalnom kretanju ljudi uključuju smetnje pri pješačkom prometu i lokalnom cestovnom prometu (nemogućnost korištenja garaža, vlastitih dvorišta, ...) ljudi na području izvođenja radova. Utjecaj zahvata na promet detaljnije je obrađen u poglavlju **Error! Reference source not found.**

Uslijed svega navedenog negativan utjecaj na stanovništvo uslijed izgradnje i rekonstrukcije sustava odvodnje i UPOV-a ocjenjuje se kao slab.

Utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja zahvata

Pri normalnom radu sustava odvodnje i UPOV-a mogući su negativni utjecaji:

- neugodnim mirisima koji uvelike ovisi o meteorološkim prilikama (temperaturi i tlaku zraka, jačini i smjeru strujanja vjetra), a detaljnije su opisani u poglavlju **Error! Reference source not found.**,
- povećanom razinom buke, detaljnije opisano u poglavlju **Error! Reference source not found.**

Uslijed navedenog u predmetnim poglavljima negativni utjecaj tijekom korištenja zahvata na stanovništvo je ocijenjen kao slab.

UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Utjecaj na cestovni promet tijekom izgradnje zahvata

Cijelo područje aglomeracije promreženo je državnim, županijskim i lokalnim cestama. Dio planirane rekonstrukcije nalazi se također u sklopu gradskih i općinskih prometnica. Zbog prolaza kamiona i strojeva potrebnih za izgradnju/rekonstrukciju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije Split-Solin može doći do oštećenja prvenstveno lokalnih prometnica. Pri izvođenju radova na rekonstrukciji/izgradnji može doći do oštećenja nekih od komunalnih instalacija, čime bi se mogla prekinuti opskrba vodom ili energijom jednog ili više objekata. Procjena je da će se utjecaj rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda očitovati u privremenim i povremenim promjenama prema zatečenom stanju, uslijed povećane frekvencije izlazaka vozila s lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika. Iz tog razloga prilikom rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zbog mehanizacije i ljudi može potencijalno doći do zakrčenja cesta u okolišu gradilišta.

Također za vrijeme izvođenja radova izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije Split-Solin uz ili u asfaltiranim prometnicama može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna oštećenja prometnica i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.).

Sva opterećenja prometne mreže i eventualno moguće poteškoće u odvijanju prometa, utjecaji su koji će se događati isključivo za vrijeme izgradnje građevina i dovoza građevinskog materijala na lokaciju, ali koji će nestati po završetku radova, odnosno ograničenog su trajanja.

Utjecaj na pomorski promet tijekom izgradnje zahvata

Eventualni utjecaj na normalno odvijanje pomorskog prometa moguć je jedino u slučaju

- dogradnje podmorskog ispusta (još jedan dodatni podmorski ispust uz trasu postojećeg) za UPOV Stupe.

UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj na **krajobrazne tipove niske i umjerene vrijednosti** (urbani, suburbani i industrijski krajobraz) procjenjuje se kao **mali do zanemariv**. Jedina značajna promjena dogoditi će se u obliku trajnog narušavanja vizura iz malog broja stambenih objekata sjeverno od UPOV-a Stupe. Zbog relativno malog područja izloženosti pogledima opseg utjecaja je lokaln.

Ostali utjecaji svode se na manja uklanjanja površinskog pokrova tijekom **popravaka na vodoopskrbnoj i kanalizacijskoj mreži** (puknuća, oštećenja, ...) što je, s obzirom na opseg i osjetljivost krajobraza, zanemarivo.

Utjecaj na **krajobrazne tipove visoke vrijednosti i izdvojene krajobrazne cjeline** će u toku korištenja zahvata biti **zanemariv**. Moguće su jedino manja uklanjanja površinskog pokrova tijekom popravaka oštećenja ili kvarova na infrastrukturi koja će rezultirati vrlo malim promjenama krajobraznih značajki lokalnog karaktera.

POSTUPANJE S OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Do onečišćenja/opterećenja okoliša uslijed neprimjerenog postupanja s otpadom prilikom gradnje može se javiti zbog neodgovarajućeg gospodarenja građevinskim, neopasnim proizvodnim i/ili opasnim otpadom, odnosno ukoliko se isti nepropisno odlaže i privremeno skladišti na okolne prirodne površine.

Tijekom radova na izgradnji nastajati će različite vrste opasnog i neopasnog otpada, koje se prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05 i 39/09) mogu svrstati unutar slijedećih podgrupa otpada:

- 13 02 00 otpadna maziva ulja za motore i zupčanike,
- 17 01 00 beton, opeka, crijep/ pločice, keramika,
- 17 04 00 metali (uključujući njihove legure),
- 17 05 00 zemlja, kamenje i iskop od rada bagera,
- 20 03 00 ostali komunalni otpad.

Da bi se spriječili negativni utjecaji na okoliš otpada koji nastaje pri izgradnji, ali i negativni utjecaji povezani s gospodarenjem otpadom, potrebno je odvojeno prikupljanje različitih vrsta otpada, voditi evidenciju o nastanku i tijeku otpada te s otpadom gospodariti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetski oporabi ili ponovno upotrijebi. Neopasnim i opasnim otpadom treba gospodariti preko ovlaštenih pravnih osoba. Ovisno o vrsti otpada, uporabu ili obradu otpada potrebno je provesti u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom.

Istrošena ulja i masti od radnih strojeva i vozila (kao i krpe i druge materijale natopljene uljem i mastima) skupljati u odgovarajuće spremnike postavljene na tankvane te nepropusnu podlogu.

Primjenom navedenih mjera zaštite okoliša postiže se smanjivanje nepovoljnih utjecaja na okoliš od otpada na najmanju moguću mjeru.

Osim otpada od građevinskih strojeva kao posljedica predviđenih radova na izgradnji i rekonstrukciji sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Split-Solin nastat će značajne količine materijala od iskopa. To se posebice odnosi na iskop hidrotehničkog tunela Majdan – Ravne njive, duljine 3.990 m, čijim iskopom će nastati značajne količine iskopanog materijala za koji će biti potrebno naći korisnu svrhu. Očekuje se nastanak više desetaka tisuća kubičnih metara zemljanog materijala od iskopa koji bi se mogao iskoristiti za sanaciju površinskih kopova za što je već prije bio korišten materijal nastao pri iskopima izgradnje autoceste i kanalizacijskog sustava Ekaštelanski zaljev.

Utjecaj uslijed nastajanja otpadnih tvari tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, ovisno o mjestu nastanka, otpad možemo podijeliti na:

- otpad koji nastaje u postupcima pročišćavanja otpadnih voda,
- otpad koji nastaje pri redovitom održavanju opreme i građevina UPOV-a,
- otpad koji nastaje pri čišćenju kanalizacijskih cjevovoda,
- komunalni otpad.

Komunalni otpad nastaje uslijed boravka zaposlenog osoblja i posjetitelja te **nema značaj** pri određivanju utjecaja na okoliš predmetnog zahvata. Nastali komunalni otpad zbrinjavati će se preko lokalnog komunalnog poduzeća.

U **postupcima pročišćavanja otpadnih voda** na UPOV-u Stupe nastajati će sljedeće otpadne tvari:

- otpadne tvari izdvojene na rešetkama i sitima,
- otpad iz pjeskolova,
- izdvojene masnoće,
- primarni mulj,
- višak biološkog mulja.

Na državnoj razini, razvoj sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je u puno višem stupnju od sustava gospodarenja muljem. U 2018.g. koja je predviđena za dovršetak izgradnje UPOV-a neće se moći odlagati mulj na odlagalištima otpada. Kao najizglednije rješenje za problem gospodarenja i obrade mulja sa UPOV-a je izgradnja spalionica mulja od kojih bi jedna bila smještena u blizini grada Splita. Izgradnja spalionica nije predviđena prostorno-planskom dokumentacijom i nisu određene potencijalne lokacije te je za očekivati da će do njihove izgradnje proći najmanje 10-tak godina te je za gospodarenje muljem nužno predvidjeti privremeno rješenje. Kao privremeno rješenje moguće je jedino suspaljivanje mulja uz druga goriva u postojećim cementarama ili energetskim postojenjima u RH te izvoz na (su)spaljivanje u inozemstvo. Od postrojenja u RH kao moguće lokacije su razmatrane cementare Cemex u Splitu i Koromačno (480 km) te termoelektrana Plomin (450 km). Za spaljivanje u inozemstvu u razmatranje je uzeto spaljivanje u Austriji (750 km). Formalni dogovor o lokaciji obrade mulja još nije donesen, no iz navednog je vidljivo da će u prijelaznom periodu do izgradnje spalionice kod Splita trošak prijevoza i obrade mulja znatno utjecati na operativne troškove samog UPOV-a. Prilikom obrade neugodnih mirisa kemijskim ispiranjem dolazi do zasićenja kemikalija. U postupcima obrade neugodnih mirisa najčešće se kemijsko ispiranje provodi natrijevim otopinama te sumpornom kiselinom. **Zasićene otopine kemikalije** će se zbrinjavati preko ovlaštenih osoba koje imaju Dozvolu za gospodarenje tim vrstama otpada.

A.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

A.3.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME ZAHVATA

Opće mjere zaštite

1. Glavni projekt za ishođenje građevinske dozvole mora biti izrađen u skladu s mjerama zaštite okoliša iz ovog Rješenja. U sklopu izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su ugrađene ove mjere. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima ovlaštenje za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
2. Prije uspostave gradilišta izraditi Plan izvođenja radova te istim odrediti prostor za smještaj privremenih građevina, strojeva i opreme te prostora za privremeno skladištenje otpada na način da što manje utječu na obližnja stambena naselja i sadržaje u okolnom prostoru.

Mjere zaštite voda

3. Osigurati automatsku dojavu neispravnosti ili zastoja u radu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
4. Sanitarne otpadne vode nastale na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda prikupiti internim sustavom odvodnje i pročišćavati na uređaju.
5. Potencijalno onečišćene oborinske vode s lokacije uređaja prikupiti sustavom interne odvodnje i pročišćavati na uređaju.
6. Dimenzionirati novoplanirane podmorske ispuste na predviđeno buduće opterećenje sustava i u skladu s dozvoljenim radnim opsegom brzina tečenja u cijevi i na difuzoru.
7. Koristiti cijevne materijale koji mogu izdržati deformacije veće od onih izazvanih lokalnim morskim strujama.
8. Predvidjeti tehnologiju polaganja cjevovoda koja ima najmanji mogući utjecaj na okoliš.
9. S obzirom na zakonske okvire i prema rezultatu matematičkog modela širenja i smanjenja koncentracije fekalnog onečišćenja koje se nalaze u otpadnoj vodi, minimalna duljina dodatnog cjevovoda podmorskog ispusta Stobreč je 1.800 m, u koju je uključena i difuzorska sekcija od 100 m. Ispust navedene duljine bi u svojoj krajnjoj točki postigao dubinu od oko 27 metara. Procijenjen broj otvora na difuzoru je devet, a otvore je potrebno postaviti tako da otpadna voda istječe horizontalno, što pridonosi boljem razrjeđenju pročišćenih otpadnih voda čime se povećava intenzitet procesa autopurifikacije.
10. Predvidjeti mogućnost regulacije dotoka u cjevovode ispusta Stobreč.
11. S obzirom na zakonske okvire i prema rezultatu matematičkog modela širenja i smanjenja koncentracije fekalnog onečišćenja koje se nalaze u otpadnoj vodi, za budući rasteretni ispus Trstenik minimalna duljina podmorskog dijela ispusta je 400, bez difuzorske sekcije.
12. Procjedne vode iz hidrotehničkog tunela Jadro-CS Ravne njive preusmjeriti sustav odvodnje procjednih voda u kanalizacijskom tunelu Stupe.
13. Za ispuštanje otpadnih voda iz crpnih stanica i pripadajućih tlačnih cjevovoda spoja Južni sliv-UPOV Stupe u slučaju intervencija i održavanja koristiti postojeće i projektirane ispuste u more Bračkog kanala:
 - CS Katalinića Brig – incidentno se može isprazniti putem postojećeg podmorskog ispusta.
 - CS Trstenik – incidentno se može isprazniti putem planiranog ispusta preljevnih voda.
 - CS Duilovo – izvesti će se spoj od crpnog bazena do postojećeg podmorskog ispusta Duilovo (uz prilagodbu) tako da se crpna stanica i tlačni cjevovod u slučaju cjevovoda može isprazniti putem postojećeg podmorskog ispusta u more. Postojeći podmorski

ispust Duilovo i tako izgradnjom spoja Južnog sliva gubi svoju funkciju pa ga se predlaže zadržati (uz potrebne prilagodbe) kao incidentni ispust.

— CS Šine – incidentno se može isprazniti putem postojećeg incidentnog ispusta.

Nivelete cjevovoda položiti tako da se u slučaju prestanka rada crpki, otpadna voda iz tlačnih cjevovoda vraća u crpni bazen.

Mjere zaštite zraka

14. Crpne stanice, kišne preljeve i retencijske bazene te uređaj za pročišćavanje otpadnih voda izgraditi na način da se na granici građevne čestice u ispitivanom zraku (u vremenu usrednjavanja 24 h) ne smiju prekoračiti granične vrijednosti: amonijak $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vodik-sulfid $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i merkaptani $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Granične vrijednosti ne smiju biti prekoračene više od 7 puta tijekom kalendarske godine.
15. Prihvat sadržaja septičkih jama mora biti u zavorenom sustavu tako da nema mogućnosti širenja neugodnih mirisa u okoliš.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

Sustav odvodnje

16. U zoni 8 m od uzdužne osi trase Dioklecijanova vodovoda, od Dioklecijanove palače u Splitu do izvora Jadra u Solinu, zabranjena je bilo kakva gradnja, iskopi ili zahvati u prostoru, kao i postavljanje montažnih objekata i odlaganje otpada. Mjera obuhvaća šire područje uz Dioklecijanov vodovod na predjelu Karabaši u Solinu te na predjelu Bilica, Mostina i Smokovika u Splitu gdje je vodovod na lukovima te pretpostavljeno područje trase Dioklecijanovog vodovoda od ulice Domovinskog rata u Splitu do bedema Cornaro.
17. Prije izrade projektne dokumentacije za hidrotehnički tunel i prije početka radova ispod ili u blizini zaštićenog područja Dioklecijanovog akvedukta treba ishoditi stručno mišljenje projektanta konstrukcije koji ima dopuštenje Ministarstva kulture za rad na kulturnim dobrima. Antička kaptaža na izvoru rijeke Jadro i akvedukt ne smiju se oštetiti, a svi planirani radovi trebaju biti udaljeni najmanje 8 metara od antičkog vodovoda i kaptaže.
18. Provesti arheološki pregled podmorja na području izgradnje ispusta Trstenik.

Mjere zaštite od buke

19. UPOV Stupe projektirati na način da nakon dogradnje uređaja, ukupna razina buke imisije UPOV-a na granici građevne čestice bude ispod maksimalno dopuštenih razina. Maksimalne razine dopuštene buke iznose:
 - 55 dB(A) tokom dana i 45 dB(A) tokom noći na sjevernoj granici građevne čestice,
 - 80 dB(A) u svim periodima dana na istočnoj, zapadnoj i južnoj granici čestice.
20. Provesti nulto mjerenje razine buke okoliša pri radu postojećeg UPOV-a STUPE na granici građevne čestice. Ukoliko se utvrdi prekoračenje dopuštene razine buke postojećeg UPOV-a, potrebno je u sklopu izrade projektne dokumentacije predvidjeti i mjere za smanjenje razine buke postojećeg uređaja tehnikama za smanjenje buke na izvoru nastanka (tj. na opremi) ili postavljanjem zvučne izolacije na građevinama.

Mjere gospodarenja otpadom

21. Prostor za privremeno skladištenje mulja mora biti natkriven i izveden sa vodonepropusnom podlogom. Mulj će se privremeno skladištiti u namjenskim tipskim kontejnerima. Na prostoru za privremeno skladištenje mulja projektirati interni sustav odvodnje kojim će se eventualno nastale procjedne vode odvoditi i obrađivati na uređaju.

Mjere zaštite prometa

22. Izraditi Projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje. Istim regulirati organizaciju prometa kao i točke prilaza na postojeći prometni sustav te osigurati sve moguće kolizijske točke prilikom izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje te postojećeg prometnog sustava vodeći pritom računa o omogućavanju opskrbe i pristupa pojedinim građevinama.
23. Prije početka izvođenja radova na dogradnji ispusta Stobreč i Trstenik izraditi Elaborat maritimne sigurnosti koji će između ostalog odrediti režim plovidbe brodova i ostalih plovila u području izvođenja radova, označavanje područja radova i namjenskih plovila koja sudjeluju u izvođenju radova. Elaborat maritimne sigurnosti mora biti odobren od Lučke kapetanije Split prije započinjanja radova.
24. Radove na izgradnji ispusta Stobreč i Trstenik te spojnog cjevovoda CS Duilovo-CS Šine ne izvoditi za vrijeme trajanja pune turističke sezone. Radovi na izgradnji dodatnog podmorskog ispusta Stobreč moraju se odvijati na način da omoguće istovremeni rad i korištenje luke Stobreč te ne ometaju normalan tijek pomorskog prometa.

Mjere zaštite krajobraza

25. Prilikom planiranja trasa kanala i ostalih elemenata zahvata potrebno je uvažavati postojeću infrastrukturu te što manje zadirati u okolni prirodni i doprirodni biljni pokrov.
26. Za područje UPOV-a Stupe izraditi projekt krajobrazne arhitekture koji uključuje definiranje vizualnih (zeleni pojas ili građanih) barijera prema stambenim objektima u neposrednoj blizini UPOV-a Stupe.
27. Projekt krajobrazne arhitekture izrađuje stručna osoba, ovlaštenu arhitekt stručnog smjera ovlaštenu krajobrazni arhitekt. Projekt se izrađuje u skladu sa svim pravilima struke, zakonskim obvezama i dobrom praksom.

Mjere zaštite bioraznolikosti/ ekološke mreže

28. Prijelaz cjevovoda preko rijeke Jadro planirati i, kasnije, izvesti postavljanjem cjevovoda u postojeću betonsku galanteriju ispod korita rijeke Jadro.

A.3.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM GRAĐENJA ZAHVATA

Mjere zaštite zraka

29. Rasuti materijal prevoziti u tehnički ispravnim vozilima, a teretni prostor prekrivati ceradom.
30. Manipulativne površine na lokaciji gradilišta tijekom sušnih razdoblja prskati vodom.
31. Ograničiti brzinu kretanja vozila unutar zone izvođenja radova.
32. Ograničiti vrijeme zadržavanja vode u spremnicima crpnih stanica na max. 25 minuta kako bi se izbjegla razgradnja organske tvari te pojava neugodnih mirisa.
33. U probnom radu UPOV-a Stupe provesti mjerenje kvalitete zraka na granici UPOV-a u smjeru najbližih kuća u toku svakog godišnjeg doba. Ukoliko se pokaže da koncentracije propisanih parametara prelazi GVE, ugraditi dodatne kapacitete ili opremu za smanjenje emisija neugodnih mirisa.
34. U roku od mjesec dana od puštanja u rad crpnih stanica, kišnih preljeva ili retencijskih bazena provesti mjerenje kvalitete zraka uz one objekte koji se nalaze na manje od 100 m od prvih stambenih objekata. Ukoliko izmjerene vrijednosti prekoračuju GVE prema Uredbi potrebno je ugraditi filtere za samnjenje neugodnih mirisa (filteri s aktivnim ugljenom,...).

Mjere zaštite voda

35. Svako rukovanje s naftnim derivatima, mazivima i sličnim potencijalno štetnim tvarima tijekom izgradnje/rekonstrukcije sustava vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području aglomeracije Split-Solin, obavljati na nepropusnim površinama s osiguranom odvodnjom te izvan područja II. zone sanitarne zaštite izvora Jadro i Žrnovnica.
36. Zabranjuje se svako odlaganje iskopanog materijala u korita vodotoka i na njegove obale.
37. Prilikom polaganja dodatnog podmorskog ispusta Stobreč i rasteretnog ispusta Trstenik osigurati akvatorij vidljivim i svjetlosnim oznakama te informirati javnost o rokovima izvođenja radova.
38. Iskapanje i nasipavanje morskog dna u okviru izgradnje dodatnog podmorskog ispusta Stobreč i rasteretnog ispusta Trstenik izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.
39. Nakon izgradnje dodatnog podmorskog ispusta Stobreč i rasteretnog ispusta Trstenik s morskog dna pokupiti sve nepotrebne ostatke oplata i građevinskih materijala koji nisu integralni dio cjevovoda.
40. Na kišne preljeve Trstenik 1 i Trstenik 2 potrebno je ugraditi rešetke za otpad.
41. Radove iskopa i nasipavanja na trasama i lokacijama neposredno uz more (polaganja cjevovoda Duilovo-Stobreč), s ciljem izbjegavanja pojave mutnoće mora, vršiti u periodima što manjeg strujanja mora (proljeće ili jesen - dani bez vjetrova i oborina) te radove izvoditi u što kraćem periodu (bez zastoja).
42. Dinamiku izvođenja radova iskopa i nasipavanja na trasama i lokacijama neposredno uz more planirati u skladu sa vremenskom prognozom Pomorskog meteorološkog centra Split Državnog hidrometeorološkog zavoda za srednji Jadran. Tijekom obilnih kiša te jakih vjetrova/valova obvezno je zaustavljanje radova i zaštita lokacija izvođenja radova od poplavlivanja ili od ispiranja.
43. Izgradnja nasipa treba biti izvedena slijedećim redoslijedom nosivi nasip, školjer i betonsko korito za cjevovod.
44. Trasu izgradnje nasipa na kojem će se nalaziti cjevovod Duilovo –Stobreč, potrebno je podijeliti u kampade (kazete) takve duljine da se pojedina kampada može u kontinuitetu izvesti do razine završenosti i stavljanje u funkciju tlačnog cjevovoda.
45. Svaka kampada mora biti ograđena fizičkom barijerom (geosintetičke materijale) za sprječavanje širenja mulja u okolno more do pune razine završenosti zemljanih radova pojedine faze.
46. Koristiti geosintetičke materijale odgovarajuće hidrauličke propusnosti prilagođene sastavu materijala korištenog za izgradnju nasipa.
47. Tijekom izgradnje raditi analizu morskog sedimenta na 2 mjesta u neposrednoj blizini izvođenja radova.

Mjere zaštite tla

48. Prilikom izvođenja zahvata kretanje teške mehanizacije ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i mrežu putova, kako bi se zatečene poljoprivredne i druge površine u što većoj mjeri zaštitile od devastacije.
49. Višak iskopa pri izgradnji odlagati na posebno predviđenim lokacijama odvojeno od ostalih građevinskih materijala i građevnog otpada. Iskopani materijal u najvećoj mogućoj mjeri koristiti za zatrpavanja iskopa.
50. Za izvođenje radova na dionici Duilovo-Stobreč koristiti metode koje najmanje oštećuju okoliš (pneumatski čekić), a izbjegavati miniranje. Trasu iskopa na lokacijama na samoj morskoj obali, tijekom izvođenja radova, osigurati od mogućeg prodora morske vode.

Mjere gospodarenja otpadom

51. Osigurati odvojene prostore za privremeno skladištenje:
 - građevinskog otpada,
 - neopasnog otpada,
 - opasnog otpada.
52. Opasni otpad se mora skladištiti na nepropusnim podlogama.
53. Postaviti dovoljan broj spremnika za izdvajanje korisnih komponenti otpada (npr. plastična ambalaža, staklena ambalaža, ...)
54. Nastalim otpadom gospodariti preko tvrtki koje imaju Dozvolu za gospodarenje otpadom uz popunjeni prateći list za svaku pošiljku otpada.
55. Unaprijed dogovoriti sa Gradom Splitom ili Splitsko-dalmatinskom županijom mogućnost daljnjeg korištenja viška materijala koji nastaje pri izgradnji hidrotehničkog tunela Majdan-CS Ravne njive. (npr. za potrebe sanacije okolnih površinskih kopova, sanacije odlagališta Karepovac ili neko drugo rješenje).
56. Tijekom rekonstrukcije kanalizacijskog sustava spriječiti prodiranje istaloženog mulja u tlo i podzemlje. Mulj sakupiti u nepropusne cisterne te ga predavati ovlaštenim pravnim osobama u skladu s rezultatima analize prema propisima vezanim za gospodarenje otpadom.

Mjere zaštite prirodne baštine, staništa, flore i faune

57. Ograničiti radove i kretanje teške mehanizacije na uski radni pojas kako bi devastirana površina okolnih staništa bila što manja.
58. Svi radovi na području park šume Marjan će se morati izvoditi sukladno posebnim uvjetima zaštite prirode.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

59. Sustav vodoopskrbe (Grafički prilog 3.1)
 1. Kunčeva greda (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 1)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 350 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa. Zbog blizine Dioklecijanovog vodovoda na području 8 metara od ruba kanala zabranjena je gradnja, a širi prostor također podliježe mjerama zaštite vizure i zabranama izgradnje.
 2. Ljubinci (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 2)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 200 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.
 3. Vranjic-Crkvine (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 3)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 270 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.
 4. Šuplja crkva (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 4)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 180 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.
 5. Bencunuše (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 5)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 170 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.
 6. Karabaši- Bilice (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 6)

Na dijelu trase označenom u dužini od cca 280 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa. Zbog blizine Dioklecijanovog vodovoda na području

8 metara od ruba kanala sa svake strane zabranjena je gradnja, a širi prostor također podlježe mjerama zaštite vizure i zabranama izgradnje.

7. Dračevac (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 7)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 200 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

8. Rt Marjan -Sv. Jure (sakralni objekt, arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 8)

Trasa prolazi zaštićenim kulturnim krajolikom Marjana, stoga se od stacionaže 0+ 000,00 do 3 + 414.06, predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

9. Bambina glavica (arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 9)

Trasa prolazi zaštićenim kulturnim krajolikom Marjana, stoga se od stacionaže 0+ 000,00 do 3 + 414.06, predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

10. Matejuška- Veli Varoš- Sv. Frane (urbana cjelina, sakralni objekt, arheološki lokalitet kartografska oznaka 10)

Na dijelovima trase koja prolazi zaštićenom urbanom cjelinom u ukupnoj dužini od cca 700 metara, predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

12. Katalinića brig- Bačvice Split-zona A (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 12)

Na dijelovima trase koja prolazi zaštićenom urbanom cjelinom na djelu trase u dužini od cca 340 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

14. Zgrada Vodovoda (civilni objekt i kulturni krajolik, kartografska oznaka 14)

Trasa prolazi zaštićenim kulturnim krajolikom Marjana, stoga se na djelu trase od stacionaže 0+ 000,00 do 0+ 256.49 predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

15. Stobreč -Duilovo – Žnjan (arheološka zona, sakralni objekt i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 15)

Trasa prolazi zaštićenim krajolikom na kojem su mogući arheološki nalazi, stoga se od stacionaže 0+ 000,00 do 2 + 776.67, predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

16. Stobreč (sakralni objekt, arheološka zona i povijesna jezgra, kartografska oznaka 16)

Na dijelu trase označenom na karti, predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

17. Trstenik (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 17)

Na dijelu trase označenom na karti, u dužini od cca 420 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

18. Polače kod Strožanca (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 18)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 200 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

19. Podstrana-Staro selo (arheološki lokalitet, ruralna cjelina, sakralni objekti, kartografska oznaka 19)

Na dijelu trase označenom na karti na stacionažama 0+000.00 do 0+050.00 te od 2+180.00 do 2+223.72 u ukupnoj dužini od cca 200 m, predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

60. Sustav odvodnje (Grafički prilog 3.2)

1. **Lokva kod zaselka Varci-Dugopolje** (arheološki lokalitet i povijesna infrastruktura, kartografska oznaka 1)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 120 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

2. **Kurtovići-rimska cesta** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 2)

Na dijelu trase označenom na karti predlažu se mjere zabrane radova na 2 metra udaljenosti od trase rimske ceste.

3. **Klis-Megdan** (povijesna jezgra naselja i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 3)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 165 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

4. **Klis-Varoš** (povijesna jezgra naselja i arheološki lokalitet, kartografska oznaka 4)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 1000 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

7. **Rupotina-Vlačine** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 7)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 260 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

8. **Salonitanski akvedukt** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 8)

Trasa salonitanskog vodovoda označena je na karti, a radovi u blizini od 8 metara od osi akvedukta predlažu se provesti uz arheološki nadzor tijekom zemljanih radova iskopa.

10. **Bilankuša-Porta Andertia** (arheološka zona, kartografska oznaka 10) Z- 3936 ZONA A, PPU grad Solin

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 400 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

15. **Dioklecijanov akvedukt- Prosik, Karabaši, Bilice** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 15)

Trasa Dioklecijanovog vodovoda naznačena na karti zaštićeni je spomenik kulture te na području 8 metara od uzdužne osi kanala zabranjena je gradnja, a širi prostor također podliježe mjerama zaštite vizure i zabranama izgradnje. Unutar zaštićenog arheološkog lokaliteta svim građevinskim i drugim radovima obavezno prethode zaštitna arheološka istraživanja. Na dijelovima trase označenim na karti u dužini od cca 200 metara predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

16. **Sv. Kata** (sakralni objekt, arheološki lokalitet, kartografska oznaka 16)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 120 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

17. **Latičine** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 17)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 580 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

18. **Rokalovo** (arheološka zona, kartografska oznaka 18)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 360 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa

22. **Zvončac** (arheološki lokalitet i kulturni krajolik, kartografska oznaka 22)

Trasa prolazi zaštićenim kulturnim krajolikom Marjana, stoga se u dužini od 570 m predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

25. **Žnjan-Duilovo-Stobreč** (arheološka zona, kartografska oznaka 25)

Trase prolaze zaštićenim krajolikom na kojem su mogući arheološki nalazi, stoga se u dužini od cca 630 metara predlažu provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

26. **Stobreč** (arheološka zona i povijesna jezgra naselja, kartografska oznaka 26)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 730 m na prostoru poluotoka predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa. Na prostoru planiranog ispusta u more potrebno je provesti podvodna arheološka rekognosciranja.

27. **Krilava-Vidovac-Kamen** (arheološka zona, povijesna jezgra naselja kartografska oznaka 27)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 100 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa.

31. Crkva Porođenja Blažene Djevice Marije u Srinjinama (sakralni objekt, kartografska oznaka 31)

Na dijelu trase označenom na karti predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora u dužini od cca 120 metara tijekom zemljanih radova iskopa.

32. **Trstenik** (arheološki lokalitet, kartografska oznaka 32)

Na dijelu trase označenom na karti u dužini od cca 420 m predlaže se provesti mjere arheološkog nadzora tijekom zemljanih radova iskopa. Na prostoru planiranog ispusta u more potrebno je provesti podvodna arheološka rekognosciranja.

Mjere zaštite od buke

61. Izraditi Projekt zaštite od buke s gradilišta.
62. Građevinske radove izvoditi isključivo tijekom dnevnog razdoblja od 7-19 h. U slučaju potrebe noćnog rada izvoditi samo radove koji ne stvaraju prekomjernu buku.
63. Za kretanje teških vozila odabrati putove uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih stambenih objekata.
64. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih stambenih objekata.
65. Gasiti motore zaustavljenih teških vozila.

Mjere zaštite prometa i infrastrukture

66. Dovedi u prvobitno stanje sve postojeće ceste i putove koji su oštećeni tijekom izgradnje.
67. Na mjestima gdje se radovi na izgradnji sustava vodopskrbe i odvodnje sijeku, vode paralelno ili mjestimično približavaju postojećoj infrastrukturi pridržavati se posebnih uvjeta vlasnika infrastrukturnih vodova. U slučaju oštećenja ili prekida jedne od instalacija u najkraćem roku informirati nadležne službe i obaviti popravak prema uputama i uz nadzor komunalne stručne službe.

Mjere zaštite krajobraza

68. Prostor oko kanala nakon zatrpavanja sanirati i vratiti u prvobitno stanje. Na mjestima uklanjanja vrjednijeg površinskog pokrova (visoko grmlje i stabla) površinu je potrebno biološki sanirati istovjetnim primjercima.

Mjere zaštite u slučaju akcidenata

69. U slučaju iznenadnog onečišćenja uslijed akcidenta postupati prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.
70. U slučaju onečišćenja mora pri izgradnji cjevovoda Duilovo-Stobreč ili polaganju ispusta Stupe i Trstenik postupati prema Planu intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji (plutajuće brane da bi se zaštitio okolni akvatorij)

71. Potrebno je upisati dodatni cjevovod pomorskog ispusta Stobreč i rasteretni ispušni Trstenik u pomorske karte i prostorno-plansku dokumentaciju te ishodi odluku o zabrani sidrenja i korištenja povlačnog pridnenog ribarskog alata u radijusu oko 300 m.
72. Osigurati akvatorij vidljivim i svjetlosnim oznakama te informirati javnost o rokovima izvođenja radova prilikom polaganja podmorskog ispusta Stobreč i podmorskog dijela rasteretnog kanala Trstenik.
73. Pažljivo rukovati lako zapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kako ne bi došlo do požara.

A.3.3. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Mjere zaštite zraka

74. U svrhu zaštite od pojave neugodnih mirisa potrebno je redovito održavati sve dijelove kanalizacijske mreže: cjevovode i spojeve, crpne stanice, kišne preljeve, retencijske bazene, revizijska i prekidna okna te odzračne sustave.
75. Na crpne stanice potrebno je radi smanjenja pojave neugodnih mirisa ugraditi filtre za smanjenje emisija neugodnih mirisa.
76. Predvidjeti zatvaranje prekidnih okna tlačnih cjevovoda poklopcima sa ugrađenim filterom za čišćenje zraka.
77. Povremeno ispirati dionice kolektorskog sustava s ciljem uklanjanja taloga.
78. Nakon dugotrajnih ili obilnih oborina napraviti pregled i po potrebi čišćenje kišnih preljeva i retencijskih bazena s ciljem uklanjanja nakupina taloga ili otpada unutar građevina kako bi se izbjegla pojava širenja neugodnih mirisa.
79. Redovito provoditi mjerenje kvalitete zraka na granici UPOV-a u smjeru najbližih kuća. Mjerenje je potrebno provesti svake godine, jednom u ljetnom i jednom u zimskom periodu. Ukoliko se pokaže da koncentracije propisanih parametara prelazi GVE, ugraditi dodatne kapacitete ili opremu za smanjenje emisija neugodnih mirisa.

Mjere zaštite voda

80. Redovito održavati uređaj za pročišćavanje otpadnih voda i sustava odvodnje kako bi se osigurao ispravan i siguran rad UPOV-a. Svaku nepravilnost u radu i funkcioniranju UPOV-a odmah popraviti.
81. Redovitom inspekcijom podmorskog ispusta i difuzora (jednom godišnje) provjeriti stanje i otkloniti eventualne neispravnosti. Sve instalacije ispusta održavati održavati.
82. Redovito provoditi analize otpadnih voda na ulazu i izlazu iz UPOV-a u internom laboratoriju.
83. Provoditi periodičke analize otpadnih voda na ulazu i izlazu iz UPOV-a STUPE putem ovlaštenog vanjskog laboratorija prema Vodopravnoj dozvoli.
84. Redovito ispitivati vodonepropusnost i ispravnost sustava odvodnje i UPOV-a.
85. Provoditi ispitivanja morskog sedimenta na 2 mjesta u blizini spojnog cjevovoda Duilovo-Stobreč.

Mjere zaštite krajobraza

86. Zelene površine oko uređaja za pročišćavanje potrebno je redovno održavati. Uginule biljke iz zelenih barijera potrebno je nadomjestiti novima.

Mjere zaštite faune/mjere ublažavanja štetnih posljedica zahvata za ekološku mrežu

87. U slučaju otkrića nepoznatog speleološkog objekta (jama, špilja, ponor i dr.) prilikom iskopa hidrotehničkog tunela Majdan-Ravne njive odmah prekinuti sve radove na lokaciji otkrića i o

otkriću bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i Hrvatsku agenciju za okoliš i prirodu pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

Mjere zaštite u slučaju akcidenta

88. Omogućiti automatsku dojavu neispravnosti ili zastoja u radu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.
89. U slučaju kvara na UPOV-u Stupe osigurati povremeno i kontrolirano ispuštanje otpadnih voda dok se uređaj ne popravi.
90. U slučaju takvog kvara uređaja da se otpadne vode ne mogu prihvaćati na UPOV Stupe, onečišćenu otpadnu vodu ispuštati kroz dulju cijev odnosno postojeći cjevovod podmorskog ispusta Stobreč.
91. U slučaju iznenadnog onečišćenja mora postupati prema Planu intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Mjere gospodarenja otpadom

92. Otpad s rešetki i pjeskolova prikupljati u zatvorene spremnike te predavati ovlaštenom sakupljača.
93. Pražnjenje i čišćenje okana u kojem se izdvajaju masnoće i drugi plutajući otpad na mastolovu treba obavljati samo pravna osoba koja je registrirana i ima odobrenje za gospodarenje opasnim otpada.
94. Primarni i višak mulja obrađivati anaerobnom digestijom te prisilnim sušenjem do min. 90%ST u finalno obrađenom mulju. Jednom godišnje raditi analizu obrađenog mulja s utvrđivanjem njegovih svojstava i kalorične vrijednosti.
95. Osušeni mulj privremeno skladištiti u zatvorenim namjenskim kontejnerima u kojima će se mulj odvoziti s lokacije. Kontejneri za osušeni mulj se moraju nalaziti u natkrivenom prostoru s vodonepropusnom podlogom.
96. Do uspostave nacionalnog sustava gospodarenja muljem, obrađeni mulj spaljivati u postrojenjima koja imaju Dozvolu za spaljivanje ili suspaljivanje mulja, a prijevoz mulja može obavljati samo tvrtka koja ima Dozvolu za prijevoz mulja.

Mjere zaštite od buke

97. Provesti mjerenje razine buke tijekom probnog rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Temeljem dobivenih rezultata po potrebi propisati dodatne mjere zaštite od buke.
98. Mjerenje buke ponoviti prilikom izmjene uvjeta rada pri kojima se mijenja vrijeme rada izvora buke ili razina emitirane buke (zamjena opreme ili postavljanje dodatne opreme).

A.4. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE

Zrak

1. Provesti mjerenje kvalitete zraka pri probnom radu UPOV-a tijekom godine dana u svakom godišnjem dobu (u pravilnim intervalima, svaka 3 mjeseca). Nakon puštanja u rad mjerenja provoditi 2 puta godišnje (u ljetnom i zimskom periodu).
2. Mjerenje mora trajati u kontinuitetu najmanje 15 dana, a treba uključivati sljedeće parametre:
 - amonijak,
 - sumporovodik,
 - merkaptane,

- meteorološke parametre (brzina i smjer vjetra, temperatura zraka, vlaga u zraku, količinu oborina).

Vode

3. Potrebno je nastaviti s ispitivanjima kakvoće morskog okoliša u priobalnom području Stobreča i duž trasa postojećeg i novoplaniranog podmorskog ispusta Stobreč i ispusta kod lokacije Katalinića brig prema slijedećim fizikalno-kemijskim pokazateljima (temperatura, salinitet, prozirnost mora, pH vrijednost, otopljeni kisik, BPK₅, KPK₅, koncentracija otopljenih anorganskih soli dušika, fosfora i silicija) i prema biološkim indikatorima (heterotrofne bakterije i fekalni streptokok), te koncentracija teških metala (Cu, Cd, Pb, Zn). Jednokratna ispitivanja fizikalno-kemijskih svojstava potrebno je provoditi u svibnju, kolovozu i listopadu dok je ispitivanje koncentracije teških metala potrebno provesti jednom godišnje.
4. Izvršiti ispitivanje sedimenta paralelno s praćenjem kakvoće mora u blizini točke ispuštanja otpadnih voda iz ispusta Stobreč i Katalinića brig. Ispitivanje sedimenta odnosi se na utvrđivanje količine organskog ugljika (u sloju 0-2 cm) i redoks potencijala u površinskom sloju sedimenta. Određivati redoks potencijal svaku petu godinu, a Pb, Sn i Cd jednom godišnje.
5. Redovito raditi analize otpadnih voda na ulazu i izlazu iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Stupe i na lokaciji Katalinića brig sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i Vodopravnoj dozvoli. Dinamiku ispitivanja provoditi sukladno vodopravnoj dozvoli.
6. Pratiti utjecaj ispuštanja otpadnih voda na razvoj bentoskih životnih zajednica koje uključuje utvrđivanje njihove prisutnosti i stanja. Istraživanja treba provesti paralelno s praćenjem kakvoće mora u ljetnim mjesecima (srpnju/kolovozu), na istim postajama u području oko ispusta.
7. Tijekom rada UPOV-a STUPE preporuča se ronilački pregled podmorskog ispusta. Pregled treba obaviti jednom godišnje prije početka sezone kupanja te eventualno nakon neuobičajeno loših vremenskih prilika (oluja).

Buka

8. Provesti mjerenje nultog stanja buke, razine buke prilikom probnog puštanja u rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te kontinuirana mjerenja razine buke dva puta godišnje na granici zahvata prema najbližim stambenim objektima.

Otpad

1. Sav otpad predavati ovlaštenim pravnim osobama uz popunjeni Prateći list za svaku pošiljku otpada.
2. Redovito voditi Očevidnik o nastanku i tijeku otpada za svaku vrstu otpada. Očevidnik o nastanku i tijeku otpada sastoji se od obrasca očevidnika i pratećih listova za pojedinu vrstu otpada.
3. Jednom godišnje raditi analizu osušenog mulja s ciljem utvrđivanja njegovih fizikalno-kemijskih svojstava te analizu koja je potrebna za termičku obradu mulja prema važećim propisima. Analizu mulja mora provesti ovlaštenu laboratorij za ispitivanje otpada.