

SUSTAV ODVODNJE I UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA METKOVIĆ

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA
OKOLIŠ



Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša
Zahvat	Sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Metković


Nositelj zahvata	Metković d.o.o. Mostarska ulica 10, 20 350 Metković
-------------------------	--


Izrađivač studije	 <p>adresa Jagodno 100a 10410 Velika Gorica tel/fax +385 1 2390 253 e-mail ires@ires.hr web www.ires.hr OIB: 97065215278</p>
--------------------------	--


voditelj izrade elaborata: [ovlaštenu voditelj stručnih poslova zaštite okoliša izrađivača]	 Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.
---	---

Stručni tim izrađivača


 Dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl. ing. šum.



 Robert Španić, dipl. ing. biol.



 Dr. sc. Zoran Pišl, dipl. ing. mat.

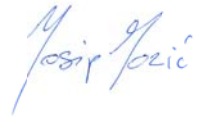

 Nenad Petrović, mag. ing. geoling.

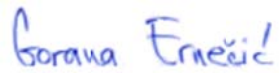
Vanjski suradnici (WYG savjetovanje d.o.o.)

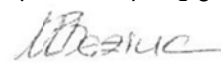

 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.


 Dario Markanović, dipl.ing.građ.


 Nikola Pinjuh, dipl.ing.građ.


 Josip Jozić, dipl.ing.građ.


 Gorana Ernečić, mag.geol.


 Marija Bezina, mag.ing.aedif.

SADRŽAJ

1.	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	1
1.1.	Općenito.....	1
1.1.1.	Lokacija	3
1.1.2.	Opis zahvata	4
1.1.3.	Opis procesa pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja.....	6
1.1.4.	Zbrinjavanje otpada	9
2.	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	10
2.1.	Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom	10
2.1.1.	Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (PPDNŽ)	10
2.1.2.	Prostorni plan uređenja Grada Metkovića (PPUGM)	12
2.2.	Opis područja zahvata	16
2.2.1.	Klimatološka i meteorološka obilježja	16
2.2.2.	Hidrološka obilježja	16
2.2.3.	Geološka, hidrogeološka i tektonska obilježja	17
2.2.4.	Pedološka obilježja.....	18
2.2.5.	Bio-ekološke značajke	19
2.2.6.	Krajobraz	22
2.2.7.	Zaštićene prirodne vrijednosti i kulturno - povijesna baština.....	22
2.3.	Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područje ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže	22
3.	Opis utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i korištenja zahvata	27
3.1.	Potencijalni utjecaji zbog neadekvatnog planiranja i projektiranja	27
3.2.	Utjecaji tijekom izgradnje.....	28
3.2.1.	Utjecaj na zrak	28
3.2.2.	Utjecaj na tlo.....	28
3.2.3.	Utjecaj na vode	28
3.2.4.	Utjecaj na bio-ekološke značajke	28
3.2.5.	Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu	28
3.2.6.	Utjecaj na lokalnu zajednicu.....	29
3.2.7.	Otpad	29
3.3.	Utjecaji tijekom korištenja.....	29
3.3.1.	Utjecaj na more - recipijent	29
3.3.2.	Utjecaj na podzemne i površinske vode.....	29

3.3.3.	Utjecaj na tlo.....	29
3.3.4.	Utjecaj na bio-ekološke značajke.....	30
3.3.5.	Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu.....	30
3.3.6.	Utjecaj buke.....	30
3.3.7.	Pojava neugodnih mirisa.....	30
3.3.8.	Utjecaj u slučaju poremećaja ili prekida rada.....	31
3.3.9.	Klimatske promjene.....	31
3.4.	Mogući prekogranični utjecaji.....	32
3.5.	Utjecaji u slučaju prestanka korištenja.....	33
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.....	34
4.1.	Mjere zaštite tijekom izgradnje.....	34
4.2.	Mjere zaštite tijekom korištenja.....	34
4.3.	Mjere zaštite tijekom izvanrednih okolnosti.....	34
4.4.	Program praćenja stanja okoliša.....	35
5.	Izvori podataka.....	36

1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

1.1. Općenito

Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš odnosi se na zahvat: "Sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Metković".

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), Prilog II – Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, predmetni zahvat (ES < 50.000) je sadržan u točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje.

Vodoopskrbnim sustavom te infrastrukturom za otpadnu vodu na području grada Metkovića, posluje i upravlja tvrtka METKOVIĆ d.o.o. koja je ujedno i nositelj predloženoga zahvata.

Sustav odvodnje otpadnih voda za sada postoji samo u centralnom dijelu grada Metkovića sa starim naseljem na brežuljku Predolcu i manjim dijelom u naselju Prud. Ostali dio grada Metkovića, kao i naselja koja administrativno pripadaju gradu Metkoviću (Vid, Dubravica i Glušci). Iznimka je naselje Prud koji djelomično ima izgrađen sustav odvodnje. Postojeći sustav javne odvodnje je isključivo mješoviti gravitacijski sustav sa odvodnjom otpadnih voda u recipijent – rijeku Neretvu preko 4 ispusta.

Sustav se sastoji od mreže kanala i objekata (kontrolnih okana i slivnih okana). Pored kanala i objekata u sustavu se nalaze i dvije precrpne kanalizacijske stanice. Cjevovod kanalizacijskog sustava je izgrađen od betonskih, AC, PVC i PEHD orebrenih cijevi profila od DN 200 – do DN 700. Približna dužina mješovitog kanalizacijskog sustava je 8 750 m. Kako je cijelo područje u depresiji (kote terena se kreću od 2,50 m.n.m. do 4,00 m.n.m.) za svaku buduću izgradnju kolektora odvodnje otpadnih voda potrebno je graditi i crpne stanice za kanalizaciju (što će za vrijeme eksploatacije poskupjeti održavanje sustava, a time i cijenu odvodnje otpadnih voda).

UPOV još ne postoji tako da se otpadne vode ne pročišćavaju, domaćinstva koja su priključena na sustav javne odvodnje otpadnih voda (mješoviti sustav) ispuštaju se direktno u rijeku Neretvu bez ikakvog pročišćavanja putem 4 ispusta na 4 različite lokacije putem zatvorenih kanalizacijskih cijevi. Domaćinstva koja nisu priključena na sustav javne odvodnje (cca 2 700 kućanstva) posjeduju crne jame koje se prazne po pozivu korisnika, i odvode se do ispusnog okna, a zatim se tlačno-gravitacijski ispuštaju u rijeku Neretvu.

Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva je 30. lipnja 2010. donijelo Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10) prema kojem se komunalne otpadne vode prije ispuštanja u vodu u osjetljivom području pročišćavaju trećim stupnjem pročišćavanja za ispuštanja iz aglomeracija s opterećenjem većim od 10 000 ES. Planom provedbe vodno-komunalnih direktiva za područje preliminarne aglomeracije Metković predviđena je izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 18 400 ES s III. stupnjem pročišćavanja.

Republika Hrvatska kao država članica Europske Unije ima pravo pristupa Strukturnim i Kohezijskim fondovima EU. Osnovna namjena ovih sredstava je osigurati financijsku pomoć u ispunjavanju zahtjeva koje proizlaze iz zakonodavstva Europske unije koje je Republika Hrvatska preuzela u svoje nacionalno zakonodavstvo.

Priprema i provedba infrastrukturnih projekata ključna je za postizanje ciljeva Strategije upravljanja vodama, obveza proizašlih iz usklađivanja nacionalne legislative s europskom, povlačenje sredstava Strukturnih i Kohezijskih fondova Europske Unije.

U okviru ovog projekta obrađuje se problematika odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te vodoopskrbe na području aglomeracije Metković, sve s osnovnim ciljem zaštite zdravstvenog stanja i poboljšanja uvjeta života stanovnika na projektnom području, te zaštite okoliša.

U prosincu 2014. godine Vlada RH je prihvatila prijedlog Operativnog programa Konkurentnost i kohezija za financijsko razdoblje Europske unije 2014. – 2020. te je nedugo zatim Europska komisija donijela odluku o odobrenju ovog programa.

Operativnim programom „Konkurentnost i kohezija“ 2014. – 2020., tematski cilj 06 - Očuvanje i zaštita okoliša i promocija učinkovitosti resursa, Investicijski prioritet 6ii - Ulaganje u vodni sektor kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve, su definirani prioriteti za financiranje s ciljem ispunjenja zahtjeva pravne stečevine EU u području okoliša i dostizanje sukladnosti s direktivama EU-a o vodoopskrbi (Direktiva o kakvoći vode za piće i Direktiva o pročišćavanju gradskih otpadnih voda) u smislu postizanja ciljeva kakvoće vode za piće do kraja 2018. godine, te uspostavljanja odgovarajućeg postupka prikupljanja i obrade otpadnih voda u aglomeracijama iznad populacijskog ekvivalenta od 2 000 do kraja 2023. godine (s posrednim rokovima u 2018. i 2020., ovisno o veličini aglomeracije i osjetljivosti područja).

Investicijski prioritet 6ii unutar Operativnog programa ima dva specifična cilja:

- 6ii1 - Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava sa svrhom osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe pitkom vodom
- 6ii2 - Razvoj sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s ciljem doprinosa poboljšanju stanja vode

Identificirano je nekoliko horizontalnih aktivnosti kojima se može pružiti potpora i doprinijeti postizanju SC-ova 6ii1 i 6ii2 i to povećanjem učinkovitosti javnih isporučitelja vodnih usluga kako bi se postigla i održala održivost u financijskom i tehničko-tehnološkom smislu te organizacijskom u smislu ljudskih resursa. Stoga je glavni cilj uspostava jedinstvenog operatora za područje pružanja usluga koji bi pružao usluge vodoopskrbe, odvodnje i prikupljanja te pročišćavanja otpadnih voda. Na taj je način ova mjera horizontalne prirode (integriranje ciljeva SC 6ii2 i SC6ii2). Uspostava integriranog i usklađenog vodnog režima na teritoriju Hrvatske, u skladu sa strateškim ciljevima i međunarodnim obvezama, može dovesti do veće učinkovitosti u vodoopskrbi. Integrirani sustav upravljanja vodama će poticati pojedinačna ulaganja/operacije integralne prirode, tj. jedan projekt će uključivati sve aktivnosti/mjere neophodne za sukladnost s objema Direktivama (Direktiva o obradi komunalnih otpadnih voda i Direktiva o vodi za piće) unutar pojedinih aglomeracija.

Ciljevi u operativnom programu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija koji se odnose na ovaj projekt:

1. Projekt doprinosi ispunjenju dijela rezultata iz prioritetne osi 6 – Zaštita okoliša i održivost resursa – specifični cilj 6ii1 – Poboljšanje javnog vodoopskrbnog sustava u svrhu osiguranja kvalitete i sigurnosti opskrbe pitkom vodom

- Povećanje učinkovitosti sustava vodoopskrbe – smanjenje gubitaka vode

2. Projekt doprinosi ispunjenju dijela rezultata iz prioritetne osi 6 – Zaštita okoliša i održivost resursa-specifični cilj 6ii2 – Razvoj sustava prikupljanja pročišćavanja otpadnih voda s ciljem doprinosa poboljšanju stanju voda

- Veća stopa priključenosti stanovništva na javne sustave odvodnje
- Veća količina otpadne vode koja se pročišćava na odgovarajućoj razini nakon prikupljanja.

Mjera se odnosi na slijedeće direktive iz sektora voda:

- Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EEZ) izmijenjena i dopunjena odlukom 2455/2001/EEZ Europskog parlamenta
- Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda 91/271/EEZ s izmjenama Europske komisije iz 98/15/EEZ
- Direktiva o podzemnoj vodi 2006/118/EZ
- Direktiva o vodi za piće 75/440/EEZ

Poseban doprinos projekta je također i ispunjavanje zakonskih obaveza.

Doprinos ovog projekta ostvarivanju ciljeva koji su definirani u sklopu Direktive o vodama (2006/60/EZ):

- Izgradnjom UPOV-a te povećanjem stupnja pročišćavanja otpadnih voda te proširenjem sustava odvodnje na području aglomeracije Metković doprinijet će se unapređenju vodenog okoliša kroz smanjenje opasnih tvari.

Doprinos ovog projekta ostvarivanju ciljeva koji su definirani u sklopu Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EZ):

Kako je jedan od ciljeva ove Direktive zaštita okoliša od štetnih utjecaja komunalnih voda te otpadnih voda iz određenih industrijskih sektora projekt Metković doprinosi ispunjenju ciljeva kroz sljedeće elemente:

- izgradnja UPOV-a trećeg stupnja pročišćavanja,
- povećanje priključenosti stanovništva na sustav odvodnje.

Doprinos ovog projekta ostvarivanju ciljeva koji su definirani u sklopu Direktive o podzemnoj vodi (2006/118/EZ):

Projekt će doprinijeti smanjenju infiltracije kanalizacijskih voda u podzemlju kroz unapređenje i proširenje kanalizacijske mreže. Mjera pridonosi usklađivanju s člankom 6. Direktive ograničavajući ulaz onečišćujućih tvari navedenih u Okvirnoj direktivi o vodama Dodataka VIII u podzemnu vodu, posebice onih koji su navedeni u točkama 10, 11 i 12.

Direktiva o pitkoj vodi (98/83/EZ)

Glavni cilj Direktive je zaštita ljudskog zdravlja od štetnih utjecaja onečišćenja vode namijenjene za ljudsku potrošnju (čl. 2 1 i 3). To se odnosi na sve vode namijenjene za ljudsku potrošnju, kao i vode koja se koristi u proizvodnji i marketingu hrane.

1.1.1. Lokacija

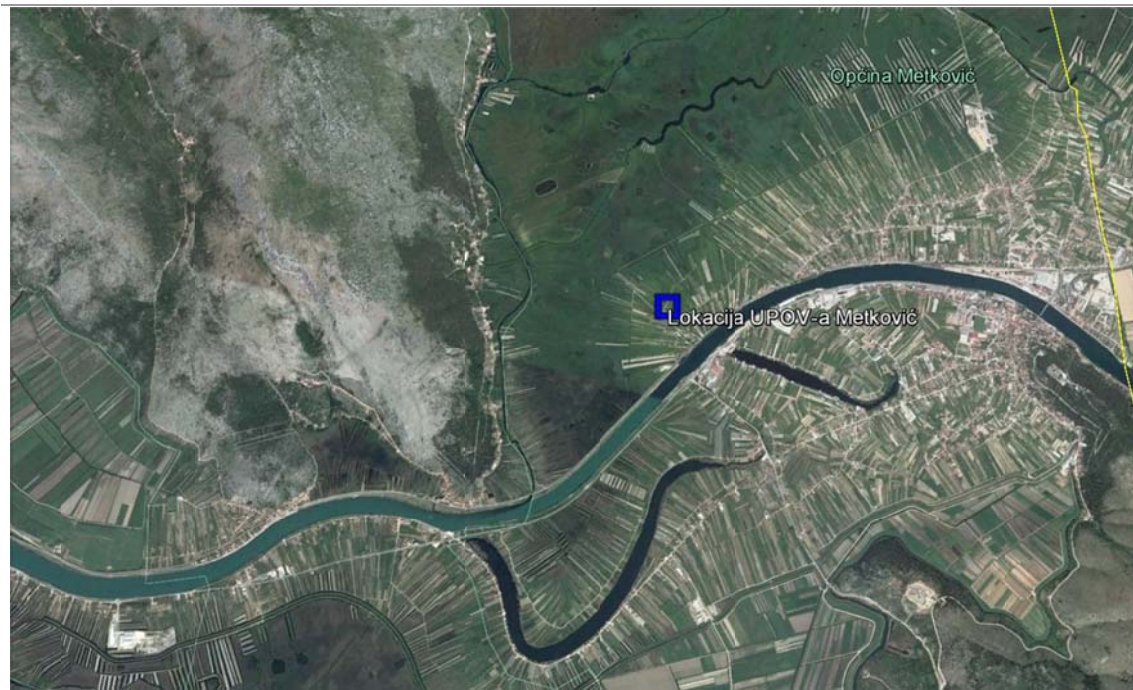
Zahvat je smješten u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Na području obuhvata odvodnje identificirana je Aglomeracija Metković s naseljem Metković.

Naručitelj (Metković d.o.o.) je 2008. godine naručio idejni projekt za lokacijsku dozvolu Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Metkovića (Hidroing d.o.o. Osijek). Prema navedenom projektu lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda smještena je u blizini rijeke Neretve, u, za sada, poplavnom prostoru koji je nužno nasipati na razinu 2.5 m.n.m (prema lokacijskoj dozvoli). Za planiranu građevinu na spomenutoj lokaciji izdana je lokacijska dozvola te je raspisan natlečaj za izvođenje radova, no nikada nije došlo do realizacije projekata.

Lokacija promatranog projekta prikazana je na slici u nastavku (slika 1.1-1.). Odabrana lokacija UPOV-a smještena je u blizini rijeke Neretve, izvan izgrađenog dijela grada Metkovića.

Površina građevne čestice je 20 535 m². Čestica je nepravilnog pravokutnog oblika. Duža os čestice položena je u smjeru jugoistok-sjeverozapad, a maksimalni gabariti čestice iznose cca 184,2 m x 140,0 m. Jugozapadni i zapadni rub građevne čestice graniči s neuređenim putem. Vlasnik čestice je Metković d.o.o., a prema prostorno-planskoj dokumentaciji predviđena je izgradnja UPOV-a na navedenoj čestici.

U sklopu mjera obrana od poplava izgrađen je nasip koji štiti kućanstva grada Metkovića smještena na desnoj obali rijeke Neretve. Nasip ima sigurnosni ispušni otvor koji se otvara ako se pojavi mogućnost pucanja nasipa. Dakle, za predmetnu lokaciju je karakteristično to da se nalazi na aluvijalnom terenu, te da je planirani UPOV potrebno izdignuti cca 1,5 m iznad kote postojećeg terena (kota nasipa) koji je na 1 m n. m.



Slika 1.1-1. Lokacija UPOV-a Metković.

1.1.2. Opis zahvata

1.1.2.1. Opterećenje UPOV Metković

U donjoj tablici su podaci o stupnju priključenosti stanovništva na javni kanalizacijski sustav.

Tablica 1.1-1. Stupanj priključenosti stanovništva na javni kanalizacijski sustav

Parametar	Jedinica	Opterećenje
Danas	priključenost	45%
	opterećenje	11 457
Kratkoročni plan 2020	priključenost	90%
	opterećenje	16 901 ES
Dugoročni plan 2045	priključenost	100%
	opterećenje	18 400 ES

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nije izgrađen te se danas otpadne vode iz domaćinstava koja su priključena na sustav odvodnje otpadnih voda ispuštaju direktno u rijeku Neretvu. Na osnovi gornjih podataka o priključenosti i opterećenju projektiran je kapacitet UPOV-a Metković od 18 400 ES.

1.1.2.2. Hidrauličko opterećenje

Na osnovi projektiranog konačnog kapaciteta UPOV-a Metković dobije se sljedeće hidrauličko opterećenje prikazano u tablici 1.1-2.

Tablica 1.1-2. Hidrauličko opterećenje za UPOV Metković

Parametar	Jedinica	vrijednost
KAPACITET	ES	18 367
KOLIČINA OTPADNE VODE	m ³ /dan	1 496
PEAK FAKTOR	h	
MAKSIMALNI PROTOK	m ³ /h	139
MAKSIMALNI PROTOK	l/s	39
UDIO INFILTRACIJE		
INFILTRACIJA	m ³ /dan	449
PEAK FAKTOR	h/dan	
PROTOK	m ³ /h	19
PROTOK	l/s	5
DNEVNA KOLIČINA	m ³ /dan	
PROSJEČNI PROTOK	m ³ /h	
PROSJEČNI PROTOK	l/s	
Maksimalni sušni protok Qt	m ³ /h	139
Maksimalni sušni protok	l/s	39
Maksimalni kišni protok Qm	m ³ /h	165
Maksimalni kišni protok	l/s	46

1.1.2.3. Biokemijsko opterećenje

Za UPOV Metković projektirano je biokemijsko opterećenje čiji su parametri prikazani u tablici 1.1-3.

Tablica 1.1-3. Biokemijsko opterećenje za UPOV Metković

Parametar	Jedinica	vrijednost
OPTEREĆENJE	ES	18 367
BPK5	kg/dan	1 077
	mg/l	461
KPK	kg/dan	2 225
	mg/l	952
Suspendirane tvari	kg/dan	1 252
	mg/l	1342
Totalni dušik	kg/dan	194
	mg/l	83
Totalni fosfor	kg/dan	34
	mg/l	14

1.1.2.4. Zahtjevi za pročišćavanje otpadne vode

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

- Zakon o vodama (NN 153/09)

- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10).

Za predloženu lokaciju UPOV-a zahtjeva se III. stupanj pročišćavanja prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14,27/15). Za III. stupanj pročišćavanja granične vrijednosti za Uređaje veličine od 10 000 ES do 100 000 ES su:

Parametar:	Jedinica mjere:	Granična vrijednost:	Najmanji postotak smanjenja opterećenja:
Ukupne suspendirane tvari	mg/l	35	90
BPK ₅	mgO ₂ /l	25	70 - 90
KPK	mgO ₂ /l	125	75
Ukupno fosfor	mg P/l	2	80
Ukupni dušik	mg N/l	15	70 - 80

Otpadne vode moraju nakon pročišćavanja i postizanja stupnja pročišćavanja navedenih u gornjoj tablici, ispuniti i zahtjeve iz tablice za mikrobiološke pokazatelje kada se vode prijemnika koriste za kupanje i rekreaciju. Potreba za ispunjavanje uvjeta koji su navedeni u nastavku utvrđuje se u vodopravnim uvjetima, a potrebno ih je zadovoljiti u slučaju vode koja će se koristiti za reupotrebu:

Pokazatelji:	Mjerna jedinica	Granične vrijednosti
Koliformne bakterije	broj u 100 ml	2 000
Koliformne bakterije fekalnog podrijetla	broj u 100 ml	500
Streptokoki fekalnog podrijetla	broj u 100 ml	200

1.1.3. Opis procesa pročišćavanja otpadnih voda i obrade mulja

Predviđa se izgradnja konvencionalnog UPOV-a III. stupnja pročišćavanja sa solarnim sušenjem mulja. Kao što je uobičajeno za uređaje III. stupnja pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, predviđene su četiri zasebne cjeline, opisane u nastavku:

Mehanička obrada:

Predviđena je ugradnja ulaznog mjerača protoka. Protok se mjeri kontinuirano, a izmjerene vrijednosti registriraju se u centralnom SCADA sustavu. Dotok na mehanički predtretman je tlačni. Potrebno je predvidjeti regulaciju rada napojnih crpnih stanica (više crpki koje se uključuju ovisno o dotoku, frekventna regulacija). Predviđena je ugradnja tzv. kompaktnog mehaničkog predtretmana koji obuhvaća:

- fino sito – uklanja dispergirane krute čestice iz otpadne vode. Svijetli otvor finog sita je 3 mm, a što u cijelosti zadovoljava zahtjeve CAS tehnologije. U sklopu sita integrirano je i dehidriranje (kompaktiranje) izdvojenog materijala. Izdvojeni otpad je potrebno isprati (redukcija organske tvari), zbog smanjenja količine i lakšeg konačnog zbrinjavanja,
- aerirani pjeskolov/mastolov - uklanja dispergirana ulja i masti te pijesak koji bi mogli negativno utjecati na biološki proces pročišćavanja. Izdvojeni pijesak je potrebno isprati (redukcija organske komponente) te ga je moguće odložiti na odlagalište ili upotrijebiti, npr. kao posteljicu prilikom polaganja cjevovoda i sl. Izdvojena ulja i masti prikupljaju se u odvojenom spremniku i predaju ovlaštenoj tvrtki na obradu i zbrinjavanje.

Predviđena kompaktna jedinica je zatvorenog tipa te opremljena priključcima za odsisavanje onečišćenog zraka. Otpadna voda protiče kroz mehanički predtretman gravitacijski, precrcpljivanje nije predviđeno.

Otpadne vode septičkih jama, taloga crpnih stanica i sl. uključuju se u obradu nakon zasebnog, grubog predtretmana u tzv. fekalnoj stanici koja obuhvaća:

- odgovarajuću rešetku/sito, dimenzije svjetlog otvora $\leq 6,0$ mm,
- prihvatni spremnik u koji su ugrađene mješalica i crpka za postepeno doziranje u mehanički predtretman, prije kompaktnog predtretmana.

Izdvojeni otpad potrebno je isprati. Za sva ispiranja otpada (otpad sita i fekalne stanice, pijesak) koristit će se tehnološka voda (efluent).

Biološka obrada:

Najčešće se za komunalne UPOV-e upotrebljava tehnologija na osnovu suspendirane biomase (postupci sa aktivnim muljem). Predviđena je konvencionalna - CAS tehnologija sa zasebnim bazenom za taloženje, kao primjer protočnog sistema.

Konvencionalna biološka obrada podrazumijeva potpuno izmješani bioreaktor s kontinuiranim utokom otpadne vode i adekvatnim istjecanjem pročišćene otpadne vode prema sekundarnoj taložnici. Bioreaktor je podijeljen u tri cjeline, anaerobnu, anoksičnu i aerobnu.

Predviđen je tzv. III stupanj pročišćavanja, a što podrazumijeva redukciju ukupnog dušika i fosfora. Predviđena je djelomična biološka redukcija fosfora u anaerobnom selektoru, a čime se smanjuju operativni troškovi. Uklanjanje preostalog fosfora izvršit će se doziranjem željezo (III) klorida.

Denitrifikacija se odvija u anoksičnom dijelu bioreaktora. Odabran je sustav s prethodno spojenom anoksičnom zonom. U ovom dijelu bioreaktora heterotrofna biomasa razgrađuje lakorazgradive organske spojeve uz istovremenu redukciju nitrata do elementarnog (plinovitog) dušika. Nedovoljna količina lakorazgradivih organskih spojeva može limitirati efikasnost procesa. Prijenos nitrata iz nitrifikacijske u anoksičnu zonu vrši recirkulacijska crpka.

Aeracija i miješanje

Odabran je sustav aeracije/miješanja potopljenim sporohodnim hiperboličnim aeratorima.

Višelinijnska izvedba

Predviđena je izvedba UPOV-a u dvije paralelne linije istovjetnog kapaciteta, a čime se povećava pogonska sigurnost.

Sekundarna taložnica

Separacija smjese pročišćene vode i aktivnog mulja odvija se u sekundarnoj taložnici, a bazira se na različitim specifičnim težinama komponenti (gravitacijsko taloženje). Izbistrena pročišćena voda ispušta se u recipijent (podmorski ispust) ili dodatno obrađuje do kvalitete za ponovnu uporabu. Istaloženi mulj precrcpljuje se u anaerobnu sekciju bioreaktora (recirkulacija) ili na daljnji tretman (višak biološkog mulja).

Kvaliteta efluenta

Efluent će zadovoljiti uvjete zadane *Projektnim zadatkom*, odnosno uvjete propisane *Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda* (NN 80/13).

Završne građevine

Prije ispuštanja pročišćene vode potrebno je, sukladno pozitivnim propisima, ugraditi okno za uzimanje uzoraka i mjerač protoka. Predviđena je i ugradnja automatskog uzorkivača u svrhu kontinuirane kontrole učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda.

Obrada mulja

Tijekom biološkog pročišćavanja, mulj nastaje iz tri različita izvora – primarni mulj prisutan u samoj otpadnoj vodi, aktivni mulj nastao kao rezultat različitih postupaka biološkog pročišćavanja, te istaloženi mulj nastao kao rezultat taloženja fosfora pomoću željeznog klorida.

Višak mulja, koji je već djelomično stabiliziran zbog produžene aeracije (starost mulja je 20 dana), tlači se iz crpne stanice za mulj, u spremnik za pohranu i zgušćivanje mulja, čiji je kapacitet dostatan za otprilike dva dana. Spremnik je opremljen površinskom miješalicom sa šipkama i mjeracem razine. U zgušnjivaču se mulj zgušnjava s ulazne koncentracije od 8 g/l na 25 g/l. Nadmuljna voda otječe u ulaznu crpnu stanicu, dok se ugušćeni mulj otprema u spremnik za naknadnu aerobnu stabilizaciju od dodatnih 5 dana. Tako je postignuta ukupna starost mulja od 25 dana. Iz spremnika se mulj tlači muljnom crpkom u postrojenje za dehidraciju mulja.

Dehidracija mulja provodi se pomoću centrifuge. Ugušćeni mulj transportira se u centrifugu ekscentričnom pužnom crpkom putem tlačnog cjevovoda na kojem je ugrađen elektromagnetski mjerac protoka kako bi se pomoću pretvarača frekvencija omogućio konstantan dotok u centrifugu. Ovo također omogućuje doziranje polimera.

Otopina polimera priprema se u automatiziranoj stanici zapremine 1000 litara. Postrojenje se sastoji od tri spremnika opremljenih miješalicama kako bi se osiguralo ravnomjerno i potpuno otapanje polimera. Polymer u prahu dozira se automatski iz lijevka u spremnik pomoću spiralnog transportera. Otopina koncentracije oko 0,1-0,2% dozira se pomoću ekscentrične pužne pumpe i kontrolira prema količini ulaznog mulja izmjenjenog elektromagnetskim mjeracem protoka.

Dehidrirani mulj iz centrifuge ispušta se na niz pužnih transportera koji prenose dehidrirani mulj u spremnik zapremine 5 m³. Procjedna voda iz centrifuge ispušta se u ulaznu crpnu stanicu.

Dehidrirani mulj mora zadovoljavati kriterij od sastava minimalno 23 % ST.

Na lokaciji UPOV-a rezervirano je i mjesto za plato za mulj, predviđen za privremeno deponiranje dehidriranog mulja. Plato za mulj mora biti natkriven, te dovoljnih gabarita za prihvat mulja tijekom minimalno 6 mjeseci.

Kontrola procesa

Za upravljanje UPOV-om bit će potrebno cca pet (5) stalno zaposlenih osoba različitoga obrazovanja i vještina.

- Voditelj UPOV-a
- Tehnolog – voditelj laboratorija (obrazovanje VSS)
- Voditelj održavanja
- Dva radnika na održavanju

Uzimajući u obzir postojeće prostorije komunalnog društva Metković d.o.o., UPOV bi mogao postati i središte za tehničko osoblje i opremu pa se s tog razloga predlaže da se izgradi zasebno zgradu (odvojenu od tehnološke zgrade UPOV-a) za smještaj djelatnika. U upravnoj zgradi bi bili smješteni sljedeći prostori:

- Središnja kontrola prostorija s glavnim računalom za praćenje i upravljanje radom UPOV-a s potpunom uredskom opremom, uključujući, ali ne isključivo, stolove, stolice, ormare, ormariće za spise i telefon.
- Laboratorij prikladan za provođenje analiza vode i mulja, uključujući KPK, BPK, UST, NH₄-N, NO₃-N, koliforme, otopljeni kisik, fosfate, pH i temperaturu. Laboratorij će biti opremljen kompletnom laboratorijskom opremom i potrepštinama za normalan rad, uključujući, ali ne isključivo, opločenu radnu plohu (otpornu na kiseline) sa sudoperom, ormariće s bravama, stolove s ladicama, stolice prilagodljive visine, stolno računalo i pisač za upravljanje

podacima, stakleni pribor, vagu, hladnjak, aparat za sušenje, pećnicu, digestor, jedinicu za demineraliziranu vodu i zaštitnu opremu.

- Uredi za smještaj upravitelja uređaja, kao i osoblje koje radi na UPOV-u, te recepciju s potpunom uredskom opremom uključujući, ali ne isključivo, stolove, stolice, ormare, ormariće za spise, telefone i računala.
- Soba za sastanke s konferencijskim stolom i stolicama za 12 osoba, platnom za projektor i pločom.
- Kuhinja s hladnjakom, štednjakom i/ili aparatom za kavu, dvostrukim sudoperom, stolovima i stolicama za 6 osoba.
- Radionice za električne i lakše mehaničke popravke te održavanje vozila, kao i skladište za rezervne dijelove.
- Druge prostorije uključujući toalete (muške i ženske), svlačionicu, ulaznu aulu s prostorom za recepciju i hodnik.
- Garaža s dovoljno prostora za prihvat nekoliko radnih vozila.

Na lokaciji UPOV-u ima dovoljno prostora i za parkiranje komunalnih vozila i ostale radne mehanizacije za održavanje sustava odvodnje.

1.1.4. Zbrinjavanje otpada

Zbrinjavanje dehidriranog mulja

U procesu daljnje obrade mulja, nakon dehidracije u centrifugama, kao slijedeći korak slijedi sušenje mulja u svrhu smanjenja njegovog volumena i težine kako bi se smanjili troškovi daljnje obrade i transporta pri zbrinjavanju i konačnom odlaganju te spriječili negativni utjecaji na okoliš, a u skladu s zakonskim obavezama.

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

2.1. Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom

2.1.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (PPDNŽ)

Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije donijela je Županijska skupština Dubrovačko-neretvanske županije, a usvojen je 2003. godine. Odluka o donošenju Plana objavljena je u Službenom glasniku Dubrovačko-neretvanske županije br. 06/03. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije je od dana donošenja prošao određene izmjene i dopune, a za koje su Odluke također objavljene u Službenim novinama, kao i pročišćen tekst Odluke, kako slijedi: 03/05, 03/06, 07/10, 04/12 i 09/13.

Prostorni plan županije usklađen je sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12), Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997.) i Programom prostornog uređenja Republike (NN 50/99).

U Prostornom planu Dubrovačko-neretvanske županije navedeno je slijedeće:

Članak 6.

6.3. Vodnogospodarski sustav

6.3.1. Korištenje voda

6.3.1.1. Vodoopskrba

251. *Gradovi Metković i Opuzen, te Općine Kula Norinska, Zažablje i Slivno na neretvanskom području, Općine Trpanj, Janjina i Orebić, te naselja Žuljana, Putnikovići, Tomislavac, Dančanje, Brijesta, Sparagovići i Metohija u Općini Ston na poluotoku Pelješcu, Grad Korčula i Općine Lumbarda, Blato, Smokvica i Vela Luka na otoku Korčuli, te Općine Mljet i Lastovo opskrbljivati će se vodom s neretvansko-pelješko-korčulansko-lastovskog vodovoda, s tim da za Općine Blato, Vela Luka i Smokvica ostaju i dalje aktivni vodozahvati u Blatskom polju. Vodoopskrbni sustav temeljiti će se na zahvaćanju vode na izvorištu rijeke Norin u Prudu.*

263. *Vodoopskrbni sustav Grada Metkovića i susjedne Općine Zažablje će se povezati na neretvansko-pelješko-korčulansko-lastovski vodovod.*

6.3.2. Sustavi za zaštitu voda i mora

276. *Zaštita voda i mora od onečišćenja otpadnim vodama će se osigurati izgradnjom kanalizacijskih sustava naselja, turističkih, poslovnih i proizvodnih objekata s uređajem za pročišćavanje i ispuštom u prijamnik, kojima će se spriječiti nekontrolirano ispuštanje u vodotoke, obalno more i poluzatvorene morske zaljeve, s tim da se ne pretpostavlja prikupljanje svih nabrojanih kategorija otpadnih voda jednim sustavom, odnosno njihovo pročišćavanje na jednom mjestu.*

277. *Sustavi odvodnje se planiraju kao razdjelni, kojima će se otpadne vode odvojeno prikupljati i pročišćavati od oborinskih voda, kako oborinske vode ne bi opterećivale sustave odvodnje otpadnih voda.*

278. *Izgradnja unutar ZOP-a moguća je samo uz prethodno izgrađenu mrežu odvodnje s uređajem za pročišćavanje i ispuštom u prijamnik. Iznimno, u izgrađenim dijelovima naselja, do izgradnje javne mreže odvodnje građevine kapaciteta potrošnje do 10 ES (ekvivalent stanovnika) mogu se spojiti na vodonepropusne sanitarno ispravne septičke ili sabirne jame na način prihvatljiv za okoliš. Izgradnja građevina (stambenih, stambeno-poslovnih, javno-društvenih, poslovnih i proizvodnih) sa kapacitetom preko 10 ES moguća je samo uz realizaciju vlastitog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa odgovarajućim ispuštom u prijamnik, prema posebnim vodopravnim uvjetima.*

279. *Za naselja izvan ZOP-a, koja se zbog topografskih uvjeta i male gustoće naseljenosti, te relativno malog broja stanovnika neće obuhvatiti javnim kanalizacijskim sustavima predviđa se individualno zbrinjavanje otpadnih voda sa septičkim jamama ili nepropusnim sabirnim jamama koje bi se praznile na uređajima za pročišćavanje. Ukoliko bude iskazan odgovarajući interes ova naselja mogu formirati*

izdvojene sustave odvodnje s vlastitim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda i ispuštom u prijamnik.

280. Kanalizacijski sustavi se planiraju za sva veća naselja, naselja u obalnom području, naselja uz vodotoke i jezera te naselja u vodozaštitnom području izvorišta koja se koriste u vodoopskrbi. Prioritet su radovi na odvodnim sustavima Dubrovnika, Molunta, Cavtata, Župe Dubrovačke, Zatona i Orašca, Slanog, Elafita, Nacionalnog parka Mljet, Saplunare, Malostonskog zaljeva, Janjine, Orebića, Trpnja, Lovišta, Korčule, Žrnovske Banje, Lumbarde, Blata, Smokvice, Vela Luke, Ubla, Lastova, Skrivene Luke, Metkovića, Opuzena, Ploča, Staševice, Otrić-Seoca i Kobiljače.

281. Potrebno je izvršiti predtretman otpadnih voda ugostiteljsko-turističkih objekata, servisa i industrijskih pogona na vlastitim uređajima za pročišćavanje prije upuštanja u javni kanalizacijski sustav.

282. Pročišćene otpadne vode će se ispuštati u more dugim podmorskim ispustima.

283. Stupanj pročišćavanja na uređajima za pročišćavanje (I., II., III.), kao i duljina podmorskog ispusta, mora zadovoljiti standarde zaštite prijamnika, te ovisi o veličini uređaja (ES) i osjetljivosti područja. Uređaji za pročišćavanje mogu se realizirati etapno odnosno fazno. Etapnost odnosno faznost uređaja može se odnositi na kapacitet uređaja za pročišćavanje i stupanj pročišćavanja otpadnih voda, a detaljnije se definira tehničkom dokumentacijom i vodopravnim uvjetima.

284. Na područjima koji oskudijevaju vodom predlaže se primjena viših stupnjeva pročišćavanja otpadnih voda i ponovna uporaba vode u svrhu navodnjavanja poljoprivrednih kultura, zalijevanja cvijeća i slično. Isto se predlaže za oborinske vode.

285. Sukladno Studiji zaštite voda i mora Dubrovačko-neretvanske županije utvrđuje se obveza obrade i zbrinjavanja mulja na području Dubrovačko-neretvanske županije na svim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda nazivnog kapaciteta većeg od 10 000 ES.

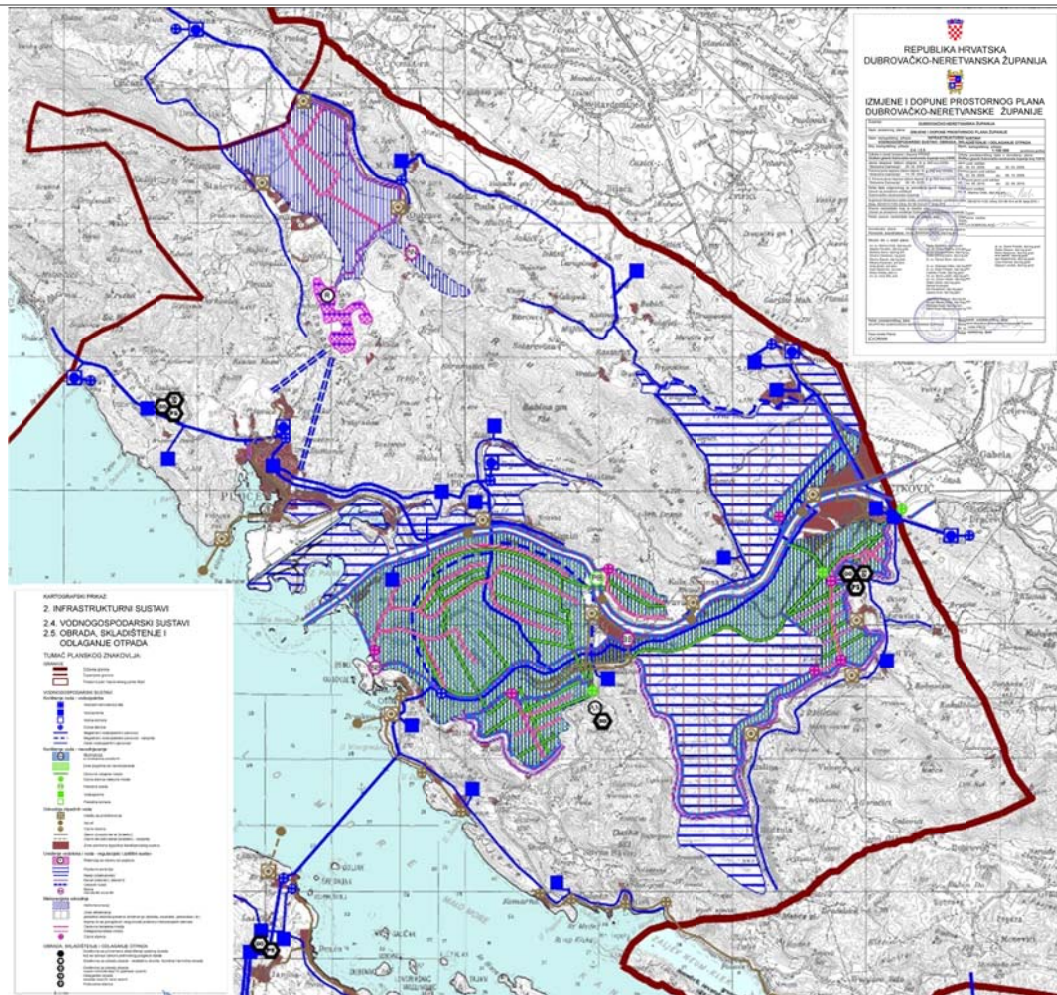
Obradeni mulj će se odlagati na posebno uređena odlagališta. Studijom zbrinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje potrebno je utvrditi mogućnost njegova korištenja u poljoprivredi, cvjećarstvu i šumarstvu, kao i pitanje njegovog konačnog zbrinjavanja kada ga nije moguće koristiti.

Mulj koji nastaje na manjim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda, te fekalni mulj iz septičkih jama koji nastaje na područjima gdje se primjenjuju postupci individualnog zbrinjavanja otpadnih voda će se odvoziti i obrađivati na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda opremljenim postrojenjem za obradu mulja.

U izdvojenim lokacijama predlaže se primjena manje složenih postupaka kao što je obrada na biljnim gredicama.

286. Na područjima na kojima nema tehničkog ili ekonomskog opravdanja za povezivanje na zajednički sustav odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje potrebno je poticati izgradnju individualnih uređaja za zaštitu voda.

Sustav odvodnje grada Metkovića prikazan je na kartografskom prikazu Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav i sustav obrade, skladištenja i odlaganja otpada (Slika 2.1-1).



Slika 2.1-1. Izvod iz PPDNŽ: Infrastrukturni sustavi, Vodnogospodarski sustav i sustav obrade, skladištenja i odlaganja otpada.

2.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Metkovića (PPUGM)

Prostorni plan uređenja grada Metkovića donesen je 2004. godine na sjednici gradskog vijeća, a objavljen je u Neretvanskom glasniku br. 6 (06/04), kao i kasnije izmjene i dopune (Neretvanski glasnik 01/10, 3/10, 4/14 i 1/15).

U Prostornom planu uređenja Grada Metkovića, Odredbama za provođenje, navedeno je sljedeće:

3.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

3.1.2. Građevine od važnosti za Državu i Županiju na području Grada Metkovića

3.1.2.1. Građevine od važnosti za Državu

f) Vodne građevine

- sustav obrane od poplava (nasipi, obaloutvrde, ustave i dr.) uz rijeku Neretvu na području grada Metkovića
- sustav obrane od poplava (nasipi, obaloutvrde, ustave i dr.) na desnoj obali -područje Jerkovca
- obodni kanal i nasip Koševo - Vrbovci

g) Građevine za korištenje voda

- vodoopskrbni sustav Neretva – Pelješac – Korčula – Lastovo - Mljet

Članak 6.

6.6. Vodnogospodarski sustav

Vodoopskrba

6.6.1. Područje Grada Metkovića se opskrbljuje vodom putem dva nezavisna vodoopskrbna sustava, vodoopskrbni sustav Neretva-Pelješac-Korčula-Lastovo (N-P-K-L) i vodoopskrbni sustav Doljani.

Neretvansko-pelješko-korčulansko-lastovski vodovod

Iz ovog sustava opskrbljivat će se središnji i zapadni dio poluotoka, otoci Korčula, Mljet i Lastovo, gradovi Metković i Opuzen, te općine Slivno, Zažablje i Kula Norinska. Prema razvojnim planovima regionalnog vodovoda kapacitet mu je planiran na 593,3 l/s od čega je za neretvansko područje predviđeno 178,0 l/s, za otok Korčulu 173,8 l/s, Pelješac 169,5 l/s, otok Mljet 40 l/s i otok Lastovo 32,0 l/s. Budući da je prva faza ovog sustava građena za manji kapacitet bit će potrebno povećati kapacitete pojedinih crpnih postaja i cjevovoda.

Neretvansko-pelješko-korčulansko-lastovski vodovod će se ostvariti u etapama, s potrebama za vodom, odnosno razvitkom gospodarstva, poglavito turizma na ovom području. U prvoj etapi bi bilo potrebno izvesti nezavršene dionice cjevovoda i vodoopskrbne objekte sustava.

Vodoopskrbni sustav Metković

S obzirom da opskrbeni sustav s izvora Doljani ne zadovoljava ni kakvoćom ni kapacitetom, izgrađen je spoj na regionalni vodovod NPCL preko vodospreme Metković. Na ovaj vodospremnik vezati će se i cjevovod za vodoopskrbu naselja u Općini Zažablje.

6.6.2. Planirani radovi na vodoopskrbnim sustavima:

- uređenje i sanitarna zaštita izvorišta Prud (djelomično provedeno),
- uređenje i sanitarna zaštita izvorišta Doljani (u tijeku),
- izgradnja uređaja za kondicioniranje vode na izvorištu Prud.

6.6.3. Za gradnju novih ili rekonstrukciju postojećih vodoopskrbnih građevina potrebno je osigurati kolni pristup do parcele građevine te zaštitnu, transparentnu ogradu visine do najviše 2,0 m.

Najmanja udaljenost građevine do ruba parcele iznosi 2,0 m. Sve značajnije građevine u sustavu vodoopskrbe je potrebno osvijetliti.

Vodoopskrbne cijevi se postavljaju, u pravilu u javno prometnu površinu, usklađeno s rasporedom ostalih komunalnih instalacija. Prilikom rekonstrukcije vodovodne mreže ili rekonstrukcije ceste potrebno je istovremeno izvršiti rekonstrukciju ili gradnju ostalih komunalnih instalacija u profilu ceste. Moguća su odstupanja od predviđenih trasa vodovoda, ukoliko se tehničkom razradom dokaže racionalnije i pogodnije rješenje mreže.

6.6.4. Svaka postojeća i novoplanirana građevina mora imati osiguran priključak na vodoopskrbni sustav.

Iznimno iz prethodnog stavka, vodoopskrba se na području izdvojenih zaseoka (Dragovija, Ograd) rješava prema mjesnim prilikama.

Vodoopskrbna mreža, osim magistralne za koju je Plan definirao koridore, sa svim pratećim elementima u pravilu se izvodi kroz prometnice. Pojedinačni kućni priključci izvode se kroz pristupne puteve do građevinskih parcela. Isto se odnosi i na hidrantsku mrežu.

Sve građevine na vodoopskrbnom sustavu projektiraju se i izvode sukladno posebnim propisima i uvjetima kojima su regulirane. Nije dozvoljeno projektiranje i građenje vodoopskrbne mreže na način kojim bi se štetilo građenju građevina na građevnim parcelama (dijagonalno i sl.) kako bi se spriječilo eventualno naknadno izmještanje uvjetovano gradnjom planirane građevine.

Odvodnja

6.6.5. Odvodnja otpadnih voda naselja Metković će se rješavati zajedničkim kanalizacijskim sustavom na način da se otpadne vode središnjeg dijela grada na lijevoj obali Neretve za koji već postoji kanalizacijska mreža, zajedno s otpadnim vodama iz novih dijelova naselja (područje uz državnu cestu Metković-Opuzen) prihvatiti lijevoobalnim obuhvatnim kolektorom i podvodnim sifonom prebaciti

na desnu obalu odakle će se zajedno s otpadnim vodama naselja s desne obale i industrijsko trgovačke zone dovesti do uređaja za pročišćavanje koji će se izgraditi izvan naseljenog područja nizvodno od Jerkovca.

6.6.6. Otpadne vode će se nakon obrade na uređaju s naprednijim pročišćavanjem (III. Stupanj) ispuštati u rijeku Neretvu.

6.6.7. U naselju Prud kanalizacijski sustav djelomično je izgrađen i postoji uređaj za pročišćavanje koji je nedovoljnog kapaciteta i učinka, te se iz tog razloga planira izgradnja novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Novi uređaj planiran je na čestici postojećeg uređaja, a kao alternativno rješenje odabrana je lokacija cca 250 m jugoistočno od postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda planira se u vodotok Norin.

Za naselja Vid i Dubravica planom se predviđa izgradnja kanalizacijskog sustava s pripadajućim odvodnim kanalom (kolektorom), uređajem za pročišćavanje i ispustom otpadnih voda. Za naselje Vid, ispuštanje pročišćenih otpadnih voda planira se u vodotok Norin. Za naselje Dubravica, pročišćene otpadne vode propuštati će se u tlo uz odgovarajući stupanj pročišćavanja.

6.6.7a. Predložena koncepcija odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda biti će preispitana na nivou daljnje razrade studijske i projektne dokumentacije. Razrada dokumentacije prvenstveno se odnosi na tehno-ekonomsku analizu isplativosti izgradnje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, s više varijanti koncepcija sustava, kako bi se utvrdio optimalan način sakupljanja i pročišćavanja otpadnih voda.

6.6.8. Kanalizacija se u pravilu izvodi kroz prometnice, odnosno priključni spojevi građevina kroz pristupne puteve.

Sve građevine na kanalizacijskoj mreži izvode se sukladno propisima kojima je regulirano projektiranje i izgradnja ovih građevina.

Nije dozvoljeno projektiranje i građenje kolektora i ostalih građevina u sustavu ukupne kanalizacijske mreže kojom bi se nepotrebno ulazilo na prostore građevina unutar drugih građevinskih parcela, odnosno prostore namijenjene drugim građevinama, radi sprječavanja eventualnih naknadnih izmještanja uvjetovanih gradnjom tih građevina.

Na područjima gdje nema izgrađenih ili nisu projektirani kanalizacijski sustavi, odvodnja otpadnih i oborinskih voda, do izgradnje sustava rješavat će se izgradnjom vlastitih sabirnih jama.

Prilikom izgradnje sabirnih jama potrebno je:

- da jama bude izvedena kao nepropusna za okolni teren
- da se locira izvan zaštitnog pojasa prometnice
- da od susjedne građevne čestice bude udaljena minimalno 3,0 m
- da joj se omogući kolni pristup radi čišćenja.

Za izgradnju crpnih stanica potrebno je osigurati dostatnu površinu, određenu projektnom dokumentacijom.

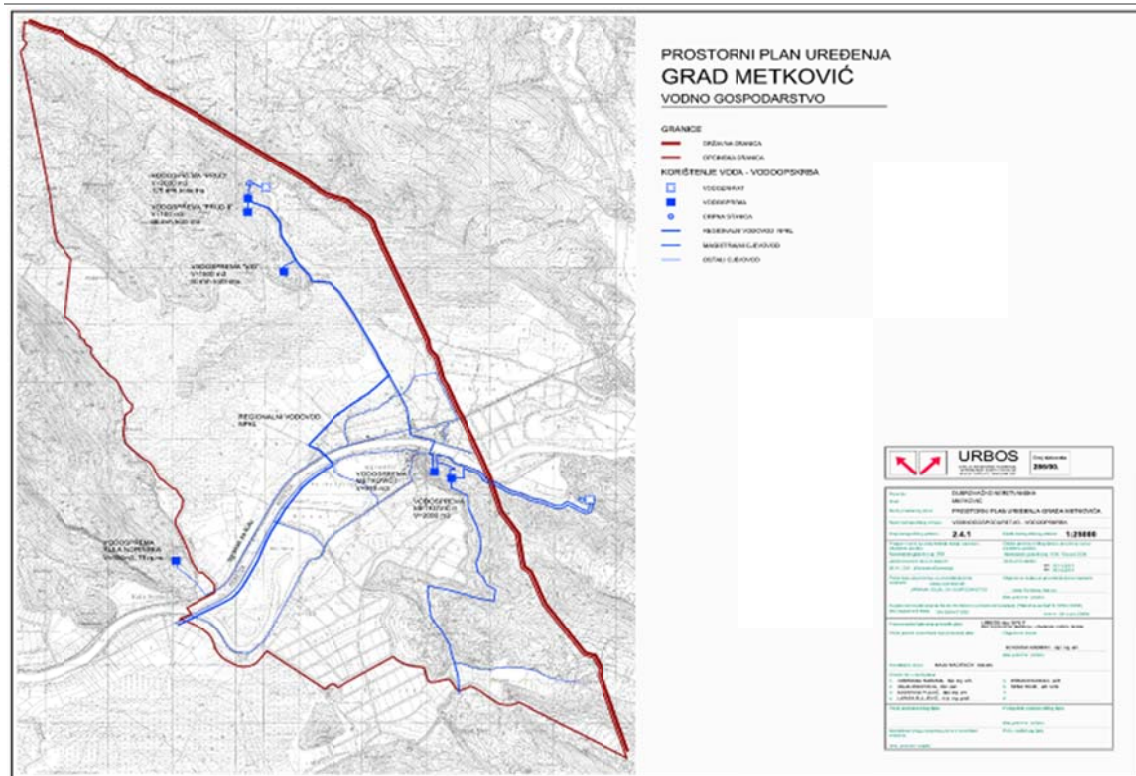
6.6.8a. Sustav odvodnje ovim je Izmjenama i dopunama načelno prikazan te će se njegova trasa i elementi naknadno utvrditi, kroz sljedeće faze izrade Izmjena i dopuna, a u skladu sa pravilima struke i projektnom dokumentacijom.

9.2. Zaštita voda

9.2.4. U mjerama zaštite voda potrebno je poduzeti i sljedeće korake:

- zbrinjavanje mulja sa uređaja za čišćenje
- zabrana korištenja otpadnih voda u poljodjelstvu i ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u tlo, a ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u tlo je dopušteno samo neizravno i to ovisno o uvjetima na terenu uz suglasnost i prema uvjetima Hrvatskih voda
- zabrana odlaganja otpada na nesanitarnim odlagalištima smještenih u užoj vodozaštitnoj zoni izvorišta koja se koriste u vodoopskrbi
- primjena odredbi Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta kod utvrđivanja

uvjeta i ograničenja građenja u zonama sanitarne zaštite izvorišta, s obzirom da je za zone sanitarne zaštite izvorišta obvezno poštivanje svih ograničenja i zabrana koji su utvrđeni važećim Pravilnikom.



Slika 2.1-2. Izvod iz PPUGM: Vodoopskrba.

Delte Neretve je specifična po maloj površini, krškim izvorima riječnih pritoka i brojnim podzemnim slatkim izvorima koji prihranjuju deltu slatkom vodom. Direktni pritoci koji utječu u Neretvu s desne strane jesu Norin, Desanka, Crna rijeka i kanal jezero Vlaško – more. Izvorište Norina je od regionalnog značaja (koristi se za vodoopskrbu Neretva – Pelješac – Korčula), nalazi se u naselju Prud, a ulijeva se u rijeku Neretvu kod Kule Norinske. S lijeve strane glavnog toka Neretve odvaja se Mala Neretva i ulijeva u more zapadno od naselja Blaca. Pritoci Male Neretve su Crepina i Pižunovac s desne strane te Mislina i Prunjak s lijeve strane.

U delti Neretve smješten su jezera: Modro Oko, Desansko, Vlaška, Parila, Jezerce te jezero Kutli. Jezera se prihranjuju s vodom iz više izvora: podzemnih izvora, rijeke Neretve i pripadajućih pritoka. Desansko jezero i Modro Oko pod utjecajem su slane morske vode. Jezero Kutli je najveće i nije pod utjecajem mora.



Slika 2.2-1. Hidrografska mreža Delte Neretve.

2.2.3. Geološka, hidrogeološka i tektonska obilježja

Tijekom mezozoika na Jadranskoj karbonatnoj platformi intenzivno su se taložili karbonati, u uvjetima plitkog toplog mora bogatog organizmima. To su pretežito gornjo-kredni rudisti vapnenici koji danas izgrađuju povišeni obod delte. Krajem krede došlo je do dezintegracije platforme, a karbonatna sedimentacija se nastavila u paleogenu taloženjem foraminiferskih vapnenaca. Približavanjem Afričke i Euroazijske ploče došlo je do izdizanja dinarskog masiva. U završnom dijelu paleogena, trošenjem nastalih kopnenih masiva formirali su se fliški klastiti (konglomerati, pješčenjaci, siltiti i šejlovi). U pliocenu su se na širem prostoru formirali jezerski sedimenti. Središnji dio Delte sastoji se od pleistocenskih naslaga, uglavnom gline, šljunka i pijeska čiji je postanak vezan uz riječni nanos i napredovanje delte.

Na širem području Delte prisutne su naslage gornjeg trijasa, jure, krede, tercijara i kvartara. Najstarije naslage gornjotrijaske (T3) starosti mogu se naći na području Slivna i Ravna. Iza mezozojskih naslaga slijede naslage paleogena koje se protežu u izduženim zonama, uglavnom orijentirane u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Prisutne su na područjima Pruda, Vida, Vrijošnice, Desne, Mustina, Glušaca, Stolova i Rabe.

U središnjem djelu Delte nalaze se najmlađi kvartarni (Q) slojevi. Aluvijalne naslage (al) predstavlja šljunak građen pretežno od valutica čistih vapnenaca, a mogu se naći na površinama u dolini Neretve između Čapljine i Metkovića. Između Gabele i Metkovića nalaze se velike količine sitnog pijeska u meandrima rijeke Neretve. Organsko-barski sedimenti (b) nalaze su jugozapadno od Metkovića, a na

području zapadno od Opuzena do ušća zastupljeni su sedimenti Delte (ad) - pijesak, šljunak i pješčano-glinoviti materijal. Na karbonatnoj podlozi iz krede i tercijara nalazi se više desetaka metara slojeva konglomerata sa šljuncima donjeg pleistocena koji su zasićeni vodom, te nešto tanje naslage šljunaka srednjeg pleistocena, holocenskih pijesaka, glina srednjeg i gornjeg pleistocena sve do glina, suglina i ilovačastog tla.

Najveći dio sliva Neretve je izgrađen od karbonatnih stijena, vapnenaca i dolomita. Vapnenci su podložni karstifikaciji, imaju jasnije diferencirane slojeve i ogoljele strmije kosine s morfološki oštrijim vrhovima, dok dolomiti imaju manje izraženu slojevitost, reljef je zaobljen, a kosine imaju blaži nagib. Područja izgrađena od nekarbonatnih i trijaskih dolomita su manje vodopropusna pa usmjeravaju tokove podzemnih voda. Dolomiti su više izloženi mehaničkoj eroziji nego okršavanju pa na njihovom blažem reljefu ima više površinskih vodotoka.

S obzirom da je područje sliva uglavnom izgrađeno od okršenih propusnih vapnenaca česta je pojava poniranja i bifurkacije podzemne vode. Prisutna su brojna krška polja, ponori, izvori i pritoci, odnosno podslivovi Neretve. Područje sliva je bogato vodom koja teče i površinski i podzemno, a povremeno se javljaju i poplavne vode na krškim poljima, gdje tlo ljeti oskudijeva vodom. Neretva i njene pritoke su veoma bogate vodom u kišnim sezonama, a Neretva se površinski ulijeva u more.

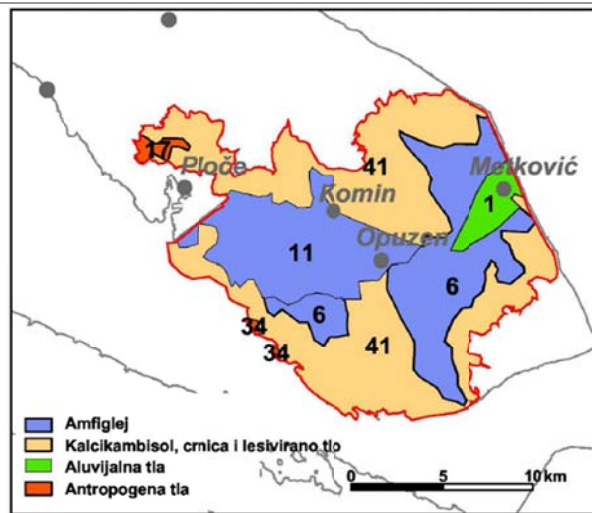
Područje Grada Metkovića geotektonski spada u područje vanjskih Dinarida. Područje Vanjskih Dinarida karakterizira pružanje struktura u smjeru sjeverozapad-jugoistok te navlačenja i natiskivanja u smjeru jugozapada. Prisutne su tipične strukture poput reversnih rasjeda, navlaka, ljustaka te kosih i prevnutih bora. Jezgre sinklinala su najčešće izgrađene od najmlađih eocenskih naslaga, a jezgre antiklinala čine kredne naslage.

Prema seizmološkoj karti RH za povratni period 500 godina, područje Grada Metkovića nalazi se u zoni maksimalnog intenziteta 8°MSK. U proteklih 50 godina u nekoliko navrata su zabilježeni potresi srednje jakosti (VII°MCS) koji su izazvali manja rušenja i materijalne štete.

2.2.4. Pedološka obilježja

Prema Pedološkoj karti RH, na području Grada Metkovića prisutna su dva osnovna tipa tala: aluvijalna i hidromorfna. U području uz Neretvu razvijena su aluvijalna tla oglejena i neoglejena neodvodnjena i djelomično odvodnjena (1). U plavljenom području Delte, pod intenzivnijim utjecajem vode nastala su hidromorfna tla, klasificirana kao amfiglej - eugej (močvarno glejna tla) i djelomično odvodnjen (6). Manjim dijelom prisutno je kalcikambisol, crnica i lesivirano tlo (41) razvijeno na povišenim karbonatnim područjima, nastalo trošenjem tvrdih i čistih vapnenaca i dolomita.

Područje zahvata smješteno je na aluvijalnom tlu s visokim nivoom podzemne vode i malom nosivosti terena.



Slika 2.2-2. Pedološka karta na području Delte Neretve (Izvor: Stručna podloga za zaštitu, Park prirode Delta Neretve, 2007)

2.2.5. Bio-ekološke značajke

Flora i fauna

Na području delte Neretve utvrđeno je 820 vrsta bilja (15% hrvatske vaskularne flore). Zakonom o zaštiti prirode zaštićeno je 49 biljnih vrsta, od toga je 38 vrsta ugroženo na nacionalnoj razini. Na području delte Neretve i u okolnom krškom području nalazimo skupinu biljaka poznatu pod nazivom „Ilirsko-jadranski endemi“. Te su biljke rasprostranjene uz istočnu obalu Jadrana i dijelu pripadajućeg unutarnjeg dinarskog krša: *Allium ampeloprasum* var. *lussinense*, *Alyssanthus sinuatus*, *Alyssum litorale*, *Asperula scutellaris*, *Campanula pyramidalis*, *Centaurea glaberrima*, *Chaerophyllum coloratum*, *Edraianthus tenuifolius*, *Euphorbia characias* subsp. *wulfenii*, *Hyacinthella dalmatica*, *Genista sylvestris* subsp. *dalmatica*, *Iris pseudopallida*, *Moltkea petraea*, *Seseli tomentosum*, *Salvia bertolonii*, *Tanacetum cinerariifolium*, *Teucrium arduini*, *Vincetoxicum hirsutaria* subsp. *adriaticum*, *Salvia officinalis*, *Viola adriatica*, *Iris pseudopallida*, i dr. (Jasprica, 2006).

Na području delte Neretve zabilježeno je 311 vrsta ptica, od kojih je 116 gnjezdarica (35 vodarica). Ovakvo bogatstvo i raznolikost ptica uvjetovano je geografskim položajem i raznolikošću staništa. Područje delte je mediteranska močvara koja se nalazi na selidbenom putu europskih ptica prema Africi. Trećinu zabilježenih vrsta čine zimovalice, a zimi im se pridružuju stonarice. Ušće Neretve s plićacima i sprudovima najznačajnije je za selidbu čurlina, čigri i galebova, močvarna područja (trščaci, vodene površine) za selidbu i zimovanje pataka i liski te trščaci, okolne livade i šikare za različite pjevice.

Od gnjezdarica, naročito su važne zajednice ptica trščaka koje su ovdje najbogatije u cijelom priobalju Hrvatske. Prostrani trščaci predstavljaju posljednja sredozemna gnjezdilišta bukavca (*Botaurus stellaris*), čapljice voljak (*Ixobrychus minutus*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*) i patke nJORKE (*Aythya nyroca*) u Hrvatskoj. A važni su i kao gnjezdilišta brkate sjenice (*Panurus biarmicus*), vrlo velike populacije kokošice (*Rallus aquaticus*), zatim štijoka (*Porzana* sp.), trstenjaka (*Acrocephalus* sp.) i drugih vrsta. Morski kulik (*Charadrius alexandrinus*) gnjezdi na pjeskovitim obalama na ušću Neretve.

U širem području delte Neretve zabilježeno je 35 vrsta slatkovodnih riba, a pretpostavlja se da je ukupni broj vrsta na prostoru delte, uključujući i morske ribe, oko 150. Šest vrsta nalazi se na Dodatku II. Direktive o staništima (vrste za koje je potrebno osigurati zaštitu staništa): primorska uklija (*Alburnus albidus*), čepa (*Alosa fallax*), vijun (*Cobitis taenia*), primorska paklara (*Lethenteron zanandreae*), imotska gaovica (*Phoxinellus adspersus*) i glavočić crnotrus (*Pomatoschistus canestrinii*). Ukupno 16 vrsta je na Crvenom popisu ugroženih slatkovodnih riba Hrvatske. Brojem endema i raznolikošću, ušće Neretve je jedno od najzanimljivijih područja Europe. Jedino u Neretvi i njenim pritocima žive endemi: podustva (*Chondrostoma kneri*), neretvanska mekousna pastrva (*Salmothymus*

obtusirostris oxyrhynchus), vrgoračka gobica (*Knipowitschia croatica*) te vrsta otkrivena u Norinu i opisana 2005. godine Radovićev glavoč (*Knipowitschia radovici*).

Fauna sisavaca Delte Neretve uključuje 53 vrste (Mrakovčić, 1998.), od kojih je većina zaštićena ili strogo zaštićena prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (N.N. 7/06). Široko su rasprostranjene vrste: bjeloruski i sredozemni šišmiš, kućni miš, kućni štakor, vrtna rovka, šumski miš, lisica, jazavac. Od šišmiša na ovom se prostoru javlja čak 25 vrsta, a neke od njih su izuzetno rijetke. Svi šišmiši su zaštićeni u Hrvatskoj i na europskoj razini. U Delti Neretve obitava također i u Europi zaštićena vidra (*Lutra lutra*) koja je rijetkost u našem priobalnom području.

U području donje Neretve zabilježeno je 17 vrsta gmazova i 7 vrsta vodozemaca. Od vodozemaca je važna čovječja ribica (*Proteus anguinus*) koja živi u podzemnim vodama šireg područja te se može naći u izvorima u kontaktnoj zoni krša i naplavne ravnice. Česte vrste vodozemaca i gmazova u području budućeg parka prirode jesu: blavor (*Pseudopus apus*), krška gušterica (*Podarcis melisellensis fiumana*), bjelouška (*Natrix natrix f. persa*), ribarica (*Natrix tessellata*), velika zelena žaba (*Rana ridibunda*).

Broj zabilježenih leptira u dolini rijeke Neretve iznosi 40-45% potencijalne faune na području Hrvatske, za koju možemo pretpostaviti da ima između 400 i 500 vrsta (Kučinić, 1998). U skupini danjih leptira zabilježeno je četrdesetak vrsta od kojih su najzanimljivije: običan lastin rep (*Papilio machaon*), prugasto jedarce (*Iphiclides podalirius*) i uskrnsni leptir (*Zerynthia polyxena*). Obični lastin rep i uskrnsni leptir strogo su zaštićeni Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06). U skupini noćnih leptira (*Heterocera*) zabilježeno je 160 vrsta. Najbrojnija porodica je porodica sovica (*Noctuidae*) sa šezdesetak registriranih vrsta.

Istražena je i podzemna fauna neretvanskog područja, i to 32 lokaliteta sa 76 otvora. Od brojnih endemičnih svojti ističu se troglobionski puževi, rakovi i kornjaši te tercijski reliktni školjkaš *Congeria kusceri* i endemični mnogočetinaš špiljski cjevaš *Marifuga cavatica*.

Na području ušća Neretve obitava veliki broj mekušaca. Među školjkašima najzastupljeniji su predstavnici porodice *Cardiidae* – srčanke i *Veneridae* – kućice. Ti su školjkaši jestivi pa ih domicilno stanovništvo povremeno skuplja. U ovom područje prisutni su i brojni glavonošci. Naročito u dubljim dijelovima dolaze lignje, sipe i sipice, a vjerojatno ima i hobotnica te muzgavaca. Bentoski viši rakovi su nešto slabije zastupljeni osim skupine *Decapoda* od kojih su najčešći „mala“ kozica *Crangon crangon* te razne vrste porodice *Peneidae* koje domicilno stanovništvo skuplja za hranu te prodaju. Također su zastupljen predstavnici porodice *Paguridea* – rakovi samci koji se koriste napuštenim ljušturama puževa. U ušće zalaze i morske kornjače i morski sisavci (dupini). (IZVOR: Stručna podloga za zaštitu, Park prirode Delta Neretve, DZZP, Zagreb, 2007.)

Staništa

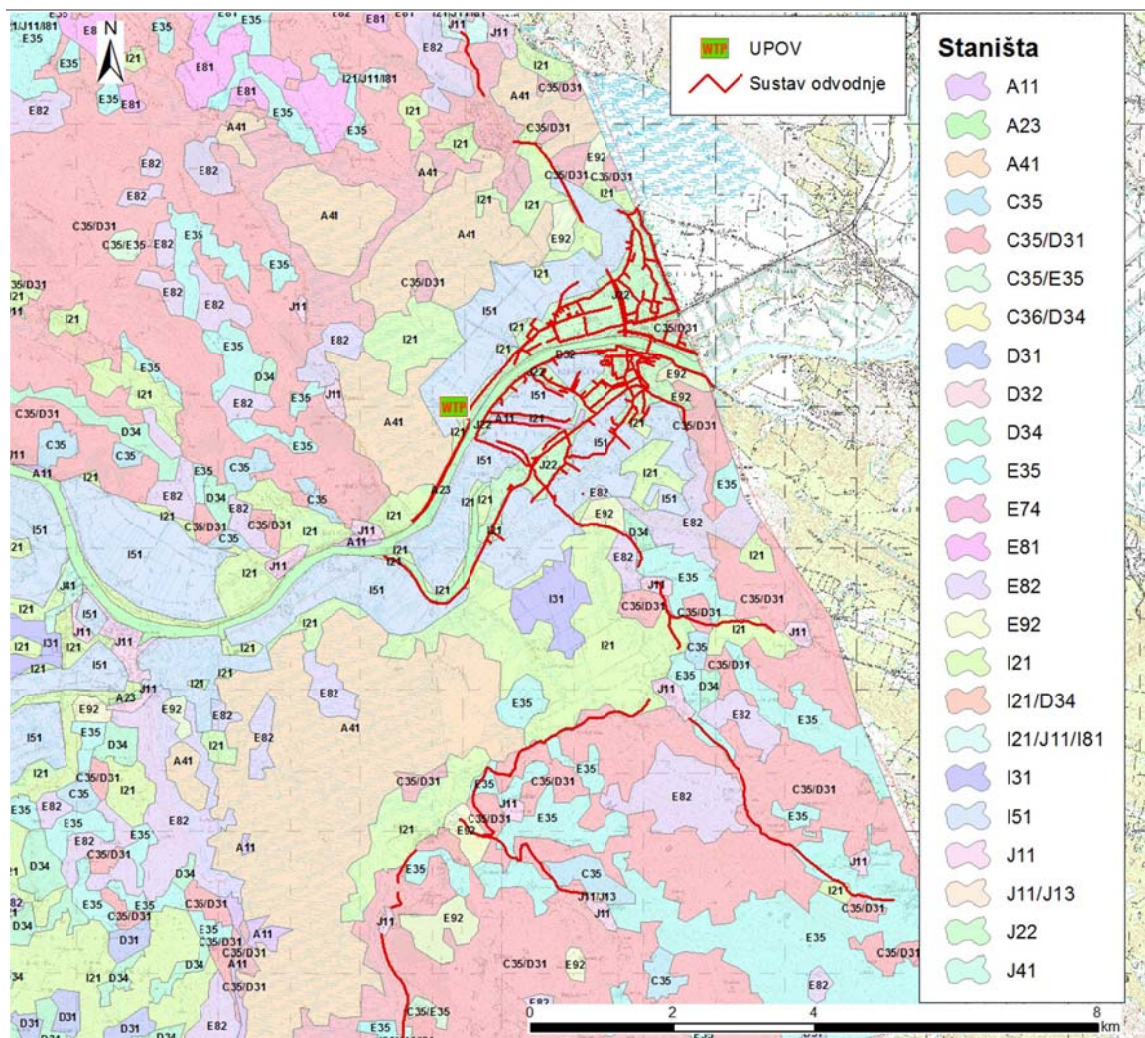
Kartirana su 22 kopnena stanišna tipa uz šest prijelaznih staništa te tri morska stanišna tipa na području budućeg Parka prirode "Delta Neretve" (kroz projekt *Kartiranje staništa Hrvatske*, OIKON, 2004.). Sa stanovišta zaštite prirode najvažnija staništa su površinske kopnene vode i močvarna staništa te morska obala koja se međusobno isprepliću, a vezana su za prostor delte Neretve. Radi se o ugroženim staništima od kojih su neka zaštićena i na europskoj razini temeljem EU Direktive o staništima i Zakona o zaštiti prirode: estuariji, obalne lagune, velike plitke uvale i zaljevi, zajednice caklenjače (*Salicornia*) na mulju i pijesku.

Sustav odvodnje prolazi kroz staništa C35/D31 – submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/dračici, D32 – termofilne poplavne šikare, E35 – primorske, termofilne šume i šikare medunca, E82 – stenomediteranske šume i makija crnike, E92 – nasadi četinjača, I21 – mozaične kultivirane površine, I51 – voćnjaci, J11 – aktivna seoska područja i J22 – gradske stambene površine. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na staništu I51 – voćnjaci (Slika 2.2-3).

Tablica 2.1 Staništa Na području obuhvata zahvata

KOD	IME	Duljina (m)
J11	Aktivna seoska područja	268
J11/J13	Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja	85
D34	Bušici	393
J22	Gradske stambene površine	131

KOD	IME	Duljina (m)
I21	Mozaici kultiviranih površina	22
E92	Nasadi četinjača	628
E35	Primorske, termofilne šume i šikare medunca	1964
A11	Stalne stajačice	7
A23	Stalni vodotoci	24
E82	Stenomediterranske čiste vazdazelene šume i makija crnike	3
C35/D31	Submediteranski i epimediterranski suhi travnjaci / Dračici	1891
D32	Termofilne poplavne šikare	37
A41	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	493
I51	Voćnjaci	16514



Slika 2.2-3. Staništa na području obuhvata zahvata.

2.2.6. Krajobraz

Područje oko Neretve uz deltu te područje uz Neretvu oko Vida i Metkovića određeno je kao osobito vrijedan predio - kulturni krajobraz.

2.2.7. Zaštićene prirodne vrijednosti i kulturno - povijesna baština

Na području Grada Metkovića nalaze se Zakonom zaštićena prirodna područja. To su močvarna područja „Pod gredom“, „Orepak“ i „Prud“ u kategoriji posebni ornitološki rezervat, značajni krajobraz Predolac-Šibanica. Delta Neretve proglašena je vlažnim područjem od međunarodnog značaja prema Ramsarskoj konvenciji.

Zaštićena kulturna dobra na području Grada Metkovića jesu spomen park u Metkoviću (registrirano), kompleks Duhanske stanice „Vaga“ (preventivno), urbana jezgra Metkovića, ruralna cjelina Vid, delta Neretva s visovima unaokolo i lučki dio sntičke Narone u Neretvi (evidentirano).

Ovaj su prostor još od željeznoga doba naseljavala ilirska plemena o čemu svjedoče pretpovijesne utvrde i naselja. Mjesto Vid kraj Metkovića bilo je poznato trgovačko središte Narona koje se razvilo iz luke koju su osnovali antički Grci u 4.st. pr. Kr. Očuvani su ostaci brojnih spomenika iz rimskoga razdoblja, poput gradskih zidina, vila, mozaika i nadgrobnih spomenika.

2.3. Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područje ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže

Na području grada Metkovića nalaze se područja europske ekološke mreže – Natura 2000 (Uredba o proglašenju ekološke mreže (NN 124/13)):

- područje od značaja za ptice (POP): HR1000031 Delta Neretve,
- područje od značaja za vrste i staništa (POVS): HR5000031 Delta Neretve.

POVS područje: HR5000031 Delta Neretve

POVS područje Delta Neretve obuhvaća iznimno brojna i raznolika vodena staništa kao što su delta, lagune, bočate vode, mreža kanala i izvora, potoke reofilnih značajki, jezera, u kojima se može pronaći gotovo 20 ribljih vrsta – endema Jadranskog bazena.

Iako je područje močvarnoga staništa transformirano u velikoj mjeri u poljoprivredno zemljište, zbog uspostavljene guste mreže kanala ("jendečenje") ovdje se još uvijek nalaze važna staništa za ptice močvarice kao i iznimno važna staništa ihtiofaune. Delta, lagune i bočata voda su iznimno važno stanište s prostorom za intenzivan rast riblje mlađi, koja kasnije svoj razvojni ciklus provode u slanoj morskoj vodi, ili pak u slatkovodnim ekosustavima. Nadalje, ovo je područje važno za migracije pojedinih vrsta ribe.

Uzimajući u obzir veliki broj endemskih vrsta te iznimno bogatu biološku raznolikost, ušće Neretve predstavlja jedno od najzanimljivijih područja ekološke mreže u Hrvatskoj. Najvažniji pritisci i prijetnje ciljevima očuvanja ovoga područja danas uključuju: promjene načina poljoprivredne proizvodnje, upotreba biocida, hormona i kemijskih sredstava, prekomjerno izlovljavanje ribe i drugih vodenih organizama, dolazak i širenje invanzivnih vrsta, antropogeno utjecane promjene hidrološkoga režima.

Vrste i staništa - ciljevi očuvanja u POVS području HR5000031 Delta Neretve:

Sukladno Dodatku II Direktive o staništima (Znanstveni i hrvatski naziv):

Alburnus neretvae - primorska uklija

Alosa fallax - čepa

Chondrostoma kneri - podustva

Cobitis illyrica - ilirski vijun

Cobitis narentana - neretvanski vijun

Coenagrion ornatum - istočna vodendjevojčica

Congerina kusceri - špiljska trokutnjača
Elaphe quatuorlineata - četveroprugi kravosas
Knipowitschia croatica - vrgoračka gobica
Knipowitschia panizzae - glavočić vodenjak
Lampetra zanandreae - primorska paklara
Lindenia tetraphylla - jezerski regoč
Lutra lutra - vidra
Mauremys rivulata - riječna kornjača
Miniopterus schreibersii - dugokrili pršnjak
Myotis capaccinii - dugonogi šišmiš
Myotis emarginatus - riđi šišmiš
Petromyzon marinus - morska paklara
Pomatoschistus canestrini - glavočić crnotrus
*Proteus anguinus** - čovječja ribica
Rhinolophus ferrumequinum - veliki potkovnjak
Rhinolophus hipposideros - mali potkovnjak
Salmo marmoratus - glavatica
Salmothymus obtusirostris - mekousna
Squalius svallizae - svalić
Zamenis situla - crvenkrpica

Nacionalno važne vrste (Znanstveni i hrvatski naziv):

Carex divisa - razdijeljeni šaš
Ceriatrum tenellum - mala crvendjevojčica
Cynanchum acutum - šiljati lastavičnjak
Elymus farctus - bodljikava pirika
Gasterosteus aculeatus - koljuška
Hordeum marinum - primorski ječam
Lestes virens - mala zelendjevica
Ranunculus ophioglossifolius - jednolisni žabnjak
Salaria fluviatilis - riječna babica
Salsola kali - slanica
Salsola soda - sodna solnjača
Selisia themis nigra - paška čipkica
Suaeda maritima - primorska jurčica
Sympetrum flaveolum - jantarni strijelac

CILJNA STANIŠTA (Dodatak I HD):

1420 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (*Sarcocornetea fruticosi*)
 3140 Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obraslim parožinama (*Characeae*)
 1150* Obalne lagune
 1130 Estuariji
 1310 Muljevite obale obrasle vrstama roda *Salicornia* i drugim jednogodišnjim halofitima
 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost
 3130 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea
 1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke
 9320 Šume divlje masline i rogača (*Olea* i *Ceratonia*)
 1410 Mediteranske sitine (*Juncetalia maritimi*)
 2110 Embrionske obalne sipine - prvi stadij stvaranja sipina
 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*
 92D0 Mediteranske galerije i šikare (*Nerio-Tamaricetea*)
 6220* Eumediteranski travnjaci *Thero-Brachypodietea*
 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)
 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem

POP područje: HR1000031 Delta Neretve

Područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica Delta Neretve je ujedno i Ramsar site unutar kojeg se nalazi najmanje 313 vrsta ptica. Područje je važno odmorište za ptice koje migriraju iz Srednje i Sjeveroistočne Europe prema Africi. Oko trećine zabilježenih vrsta ptica su zimovalice.

Delta Neretve je dio većeg prekograničnog močvarnog područja skupa s Hutovim Blatom u BiH. Iste vrste ptica koriste oba lokaliteta tijekom migracije, prezimljavanja, a čak i tijekom parenja. Neke se ptice pare u Hutovom Blatu, a hrane se u Delti Neretve (npr. *Phalacrocorax pygmeus* i *Plegadis fascinellus*).

Najvažniji pritisci na ovo područje ekološke mreže uključuju: nekontrolirane požare i suzbijanje požara, promjenu načina korištenja zemljišta (reklamacija od mora, estuarija ili močvare), kanalizacija prirodnih vodotoka i preusmjeravanje toka vode.

Vrste - ciljevi očuvanja u POP području HR1000031 Delta Neretve:

Status vrste - LEGENDA: G = gnijezdarice; P = preletnice; Z = zimovalice

Sukladno Dodatku I Direktive o pticama:

Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak G Z

Alcedo atthis vodomar G Z

Alectoris graeca jarebica kamenjarka G

Anthus campestris primorska trepteljka G

Ardea purpurea čaplja danguba P

Ardeola ralloides žuta čaplja P

Botaurus stellaris bukavac G P Z

Bubo bubo ušara G

Caprimulgus europaeus leganj G

Charadrius alexandrinus morski kulik G

Circaetus gallicus zmijar G

Circus aeruginosus eja močvarica G

Circus cyaneus eja strnjarica Z

Egretta alba velika bijela čaplja P Z

Egretta garzetta mala bijela čaplja P Z

Falco columbarius mali sokol Z

Gavia stellata crvenogrli plijenor Z

Grus grus ždral P

Himantopus himantopus vlastelica G P

Ixobrychus minutus čapljica voljak G P

Lanius collurio rusi svračak G

Lanius minor sivi svračak G

Luscinia svecica modrovoljka P

Melanocorypha calandra velika ševa G

Nycticorax nycticorax gak P

Phalacrocorax pygmaeus mali vranac P Z

Platalea leucorodia žličarka P

Porzana parva siva štijoka G

Porzana porzana riđa štijoka G

Porzana pusilla mala štijoka G

Sterna hirundo crvenokljuna čigra G

Sterna sandvicensis dugokljuna čigra Z

Migratorne vrste

Anas acuta patka lastarka P Z

Anas clypeata patka žličarka P Z

Anas crecca kržulja P Z

Anas penelope zviždara P Z

Anas platyrhynchos divlja patka P Z

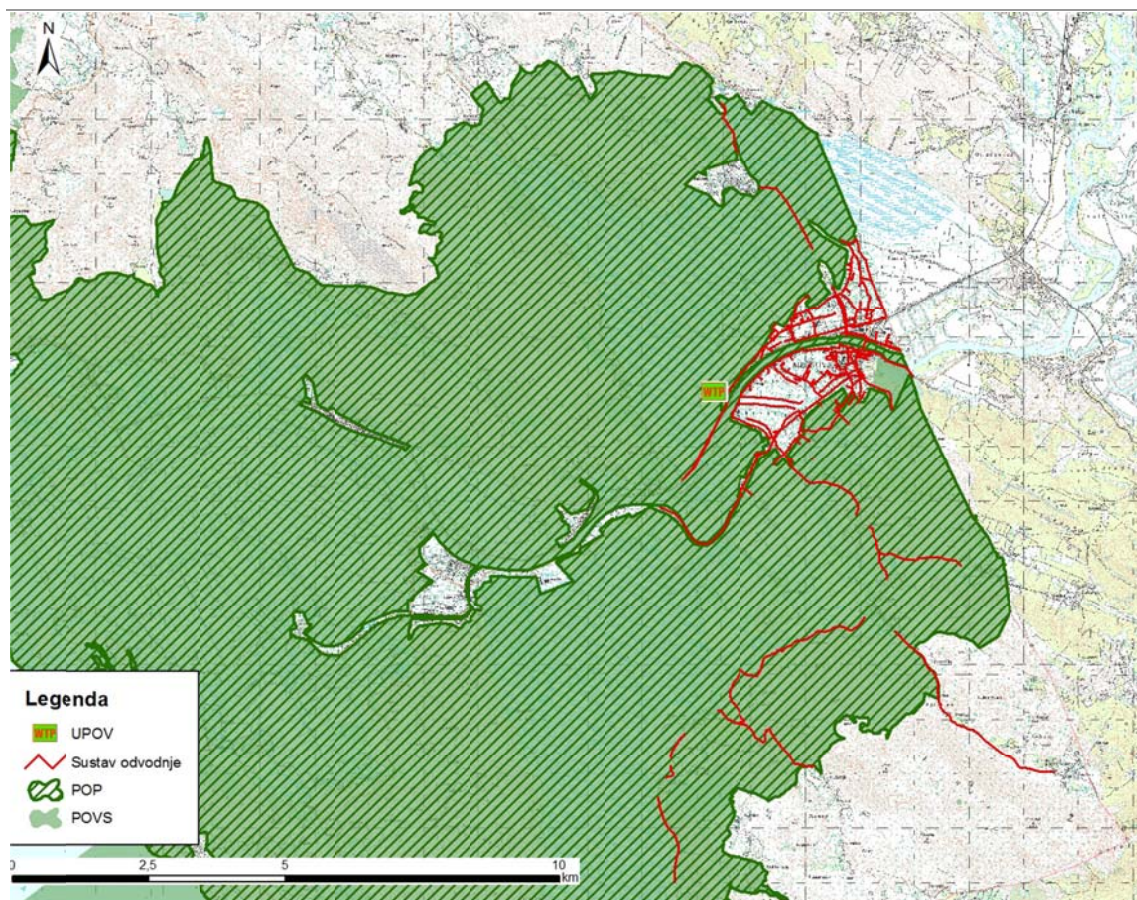
Anas querquedula patka pupčanica P

Anas strepera patka kreketaljka P Z

Aythya ferina glavata patka P Z
Aythya fuligula krunata patka P Z
Bucephala clangula patka batoglavica Z
Fulica atra liska P Z
Gallinago gallinago šljuka kokošica P Z
Haematopus ostralegus oštrigar P
Limosa limosa crnorepa muljača P
Limnocyptes minima mala šljuka P Z
Mergus serrator mali ronac Z
Netta rufina patka gogoljica P Z
Numenius arquata veliki pozviždač P Z
Numenius phaeopus prugasti pozviždač P
Pluvialis squatarola zlatar pijukavac Z
Rallus aquaticus kokošica P Z
Tringa erythropus crna prutka P
Tringa nebularia krivokljuna prutka P
Tringa totanus crvenonoga prutka P Z

Nacionalno važne vrste

Calidris alpina žalar cirikavac Z
Panurus biarmicus brkata sjenica G



Slika 2.3-1. Obuhvat projekta u odnosu na područja ekološke mreže Natura 2000 – POP HR1000031 Delta Neretve i POVS HR5000031 Delta Neretve.

Obuhvat projekta nalazi se na području NATURE 2000, HR1000031 Delta Neretve – područja očuvanja značajnom za ptice i HR5000031 Delta Neretve - područja očuvanja značajno za vrste i stanište, lokacija UPOV-a ulazi u navedeno područje.

3. Opis utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i korištenja zahvata

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

Planirana izgradnja UPOV-a Metković, koja obuhvaća i ugradnju trećeg stupnja pročišćavanja, poboljšati će kakvoću okoliša, recipijenta rijeke Neretve, odnosno morske vode. Iz tog se razloga mogu očekivati sljedeće koristi:

- poboljšanje općih zdravstvenih uvjeta,
- poboljšanje kakvoće rijeke i mora te uvjeta za sport i rekreaciju (kupanje, ribolov, izletišta),
- bolje očuvanje biološke raznolikosti u riječnom i morskom sustavu,
- povećanje atraktivnosti riječnog i morskog sustava.

Bez obzira na navedene koristi, dogradnja UPOV-a može i negativno utjecati na okoliš u slučaju da dogradnja i/ili održavanje pojedinih dijelova uređaja nisu u skladu sa načelima zaštite okoliša. Sustavi javne odvodnje mogu nepovoljno utjecati na okoliš i to poglavito ako pri projektiranju, građenju i korištenju nisu poštivana pravila struke i posebnih propisa iz zaštite okoliša. Nadalje, mogu se pojaviti i dodatni nepovoljni utjecaji u slučaju nezgoda izazvanih višim silama, začepljenjem kanalske mreže ili prekidom rada UPOV.

Izvori mogućih nepovoljnih utjecaja na okoliš mogu nastati:

- u fazama planiranja i projektiranja
- tijekom građenja
- tijekom korištenja
- uslijed akcidentnih situacija (havarija) i prekida rada.

3.1. Potencijalni utjecaji zbog neadekvatnog planiranja i projektiranja

Ovi se utjecaji odnose na loše prostorno planiranje, koje ne uvažava pogonske karakteristike zahvata, potencijalne izvore neugodnih mirisa, buke, onečišćenja i osjetljivost konačnog prijemnika. Predviđena tehnologija građenja mora osim poštivanja poznatih tehničkih standarda kakvoće materijala i radova, uvažavati lokalne ekološke uvjete, kulturno povijesna dobra, zdravlje ljudi, dobro stanje biljnog i životinjskog svijeta. Potencijalni utjecaji smanjit će se primjenom sljedećih rješenja:

- Sustavom indikatora osigurati će se stalan nadzor rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i adekvatnog alarma u slučaju bilo kakve neispravnosti i događaja.
- U slučaju kvara pojedinih strojarških dijelova građevine projektnim rješenjem se predviđa uzbunjivanje, odnosno podsustavi dojava, čime se minimizira trajanje rada uređaja u izvanrednim uvjetima prije dolaska interventnog tima.
- U slučaju zakazivanja zaštita, bit će omogućeno sigurnosno prelijevanje na dio uređaja preko kojeg će se otpadne vode odvoditi do ispusta– kako bi se izbjegli negativni utjecaji plavljenja objekta i kontaminacije okolnog tla.
- Svi mokri dijelovi sustava i građevine hidraulički su oblikovani na način da je izbjegnuto stvaranje tzv. «mrtvih zona», na svim dionicama kanala unutar građevine osigurati će se dovoljna brzina tečenja radi pronosa krutina u otpadnoj vodi.
- Projektom se predviđa da se manipulacija izdvojenim otpadom na rešetkama vrši u potpuno zatvorenom sustavu uvećavanja i odlaganja u kontejnere prije transporta na komunalnu deponiju.

- Prije početka radova predvidjeti mjesta na kojima sustav odvodnje prolazi uz ili presijeca ostale linijske objekte infrastrukture te odrediti mjesta gdje je moguće oštećenje kako bi se pri izvođenju radova takva oštećenja mogla spriječiti. Također, odrediti mjesta mogućeg utjecaja na promet radi njegovog nesmetanog odvijanja.

3.2. Utjecaji tijekom izgradnje

Građenje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje predstavlja minimalan rizik, a tijekom građenja izvoditelj radova dužan je pridržavati se svih uvjeta zaštite na radu, kao i zaštite okoliša. Uprkos navedenom, mogući su neki negativni utjecaji na okoliš, koje je posebno potrebno uočiti i pratiti te su navedeni u nastavku. Ovi utjecaji su u pravilu kratkotrajni i lokalnog karaktera te se mogu okarakterizirati kao mali jer nestaju sa završetkom dogradnje planiranog zahvata.

3.2.1. Utjecaj na zrak

Posljedica dogradnje planiranog zahvata može biti povećana emisija prašine uslijed zemljanih i drugih radova na gradilištu. Povećano stvaranje prašine koju raznosi vjetar može uzrokovati i onečišćenje atmosfere (ugljkov dioksid, ugljikov monoksid, dušikovi oksidi, sumporov dioksid, organski ugljikovodici) u neposrednom okolišu gradilišta. Onečišćenje atmosfere i povećano stvaranje prašine mogu uzrokovati i vozila koja dovoze ili odvoze potreban materijal. Intenzitet ovog onečišćenja ovisi o jačini vjetera i oborinama. Ovaj je utjecaj negativan, kratkotrajan i lokalnog je karaktera.

3.2.2. Utjecaj na tlo

Tijekom građenja onečišćenje tla može nastati uslijed prosipanja materijala s vozila na kolnike prometnica i područje gradilišta. Za vrijeme kiše blato s gradilišta može dospjeti na prometnice. Daljnje onečišćenje tla može nastati u slučaju odlaganja viška iskopa, neupotrijebljenog i otpadnog materijala na tlo koje nije službeno predviđeno za odlaganje. Ovaj je utjecaj negativan, kratkotrajan i izrazito lokalnog karaktera te se može okarakterizirati kao zanemariv.

Onečišćenje tla može nastati i uslijed primjene gradiva topivih u vodi, ako takva gradiva sadrže štetne tvari, kao i od raznih vrsta otpada koji se stvara na gradilištu. Otpad koji nastaje tijekom građenja, kao što je višak iskopa, otpad betona, drveta i drugih materijala, zatim ambalaža i ambalažni otpad, osim estetskog utjecaja, može imati utjecaj i na onečišćenje podzemnih voda.

Tijekom izvođenja zemljanih radova i skladištenja zemljanog materijala na privremena odlagališta, a u slučaju obilnih i dugotrajnih oborina, moguće je ispiranje iskopanog tla.

3.2.3. Utjecaj na vode

Prilikom pretakanja goriva, promjene ulja i korištenja maziva za građevinske strojeve, moguće je nenamjerno prolijevanje i pronos otpada u podzemlje. Moguće je također nekontrolirano istjecanje istog uskladištenog otpada.

3.2.4. Utjecaj na bio-ekološke značajke

Glavni negativni utjecaji na floru i faunu vezani su za vrijeme izgradnje planiranog UPOV-a kada će doći do trajnog i privremenog gubitka tla i pojedinih stanišnih tipova. Trajna prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na ograničen prostor na kojemu će biti izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda te je ovaj utjecaj po značenju mali. Tijekom izgradnje doći će do kratkotrajnog utjecaja na mali dio okolnih staništa koja će se privremeno i u maloj mjeri degradirati radnom mehanizacijom uslijed iskopa i polaganja cjevovoda.

3.2.5. Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu

Na području Grada Metkovića nalaze se Zakonom zaštićena prirodna područja, ali se područje zahvata ne nalazi unutar zaštićenog područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je Predolac-

Šibenica, koje se nalazi na udaljenosti od oko 1 km istočnije od područja zahvata, a pripada kategoriji značajnog krajobraza. Prema područjima ekološke mreže RH, dijelovi Grada Metkovića spadaju u: područje značajno za očuvanje vrsta i staništa (HR5000031 Delta Neretve), područje očuvanja značajno za ptice (HR1000031 Delta Neretve). Lokaciji uređaja nalazi se unutar područja ekološke mreže HR1000031 Delta Neretve.

Tijekom izvođenja radova (iskopa) za vrijeme izgradnje UPOV-a i pripadajućeg kopnenog dijela ispusta, može doći do otkrića nekih objekata (arheoloških lokaliteta) koji nisu evidentirani. Za vrijeme izgradnje mreže odvodnje, ista će se polagati po postojećim prometnicama.

3.2.6. Utjecaj na lokalnu zajednicu

Tijekom izvođenja radova, povećanu buku osjetit će ljudi koji se zateknu u neposrednoj blizini mjesta izvođenja radova. Moguće je privremeno i kratkotrajno povećanje prometa ili prekida istog.

Tijekom izgradnje planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđeno je korištenje mehanizacije i transportnih sredstava koje uključuje korištenje pneumatskih čekića prilikom iskopa, obzirom da zbog blizine naselja miniranje nije prihvatljivo. Iako važeći propisi (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/04) ograničava razinu buke na gradilištu na 70 dB(A), u trenutku rada pneumatskih čekića ova razina je znatno viša – preko 100 dB(A), a smanjuje se s udaljenošću od samog čekića. Buka pneumatskih čekića je najviša razina buke koja se očekuje na gradilištu, svi drugi strojevi i transportna sredstva su tiši. Ovaj utjecaj može se ocijeniti značajno negativnim, lokalnog djelovanja i povremenog trajanja, a bit će mu izloženi stanovnici prvih kuća (cca 200 m od lokacije). Noćni rad je zabranjen. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju je mali i lokalnog je karaktera.

Postoji opasnost da se kod izvođenja radova ošteti, presiječe, neka od postojećih infrastrukturnih instalacija, čime će se lokalno prekinuti opskrba vodom, energijom i sl. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju je mali do umjeren, ovisno o nastalom oštećenju.

3.2.7. Otpad

Tijekom izgradnje objekta nastajat će u pravilu građevinski otpad (17 05 04), miješani komunalni otpad (20 03 01) i miješana ambalaža (15 01 06), koji će se odvojeno prikupljati u posebno označenim spremnicima i predavati ovlaštenim pravnim osobama na zbrinjavanje.

3.3. Utjecaji tijekom korištenja

3.3.1. Utjecaj na more - recipijent

S obzirom da uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na području obuhvata nije izgrađen, samom izgradnjom uređaja, a dodatno i planiranim III. stupnjem pročišćavanja, otpadna voda će biti bolje kakvoće nego sada te će stoga izgradnja UPOV-a predstavljati trajan pozitivan utjecaj na kakvoću vode recipijenta, rijeke Neretve i mora kao krajnjeg recipijenta.

3.3.2. Utjecaj na podzemne i površinske vode

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

3.3.3. Utjecaj na tlo

Pri dimenzioniranju sustava odvodnje koji uključuje sustav javne odvodnje i precrpne stanice, uzeto je u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava, stoga je mogućnost prelijevanja svedena na

minimum. Provođenjem redovitog održavanja sustava, kontinuiranog mjerenja protoka i ostalih parametara pojave nekontroliranog izlivanja mogu biti uočene i otklonjene u vrlo kratkom roku.

Zbog loše izvedbe priključnih sustava na UPOV i ne provođenja provjere sustava na vodonepropusnost moguće je istjecanje otpadne vode u tlo. Provjerom vodonepropusnosti sustava prije početka rada i za vrijeme rada ovaj je utjecaj minimalan.

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

Procjeđivanje otpadne vode u tlo moguće je i kao posljedica loše izvedenih dijelova uređaja, korištenja neadekvatnih građevinskih materijala te trošenja materijala i mjesta spojeva. Primjenom adekvatnih propisanih mjera zaštite mogućnost ovog utjecaja je minimalna.

3.3.4. Utjecaj na bio-ekološke značajke

Za vrijeme normalnog pogona, učinkovitost uklanjanja otpadnih tvari uz primjenu trećeg stupnja pročišćavanja osigurat će poboljšanje uvjeta staništa. Količina hranjivih tvari koja će se unositi u rijeku, zatim u more, ispuštanjem pročišćene vode je razmjerno mala tako da se ne mogu očekivati utjecaji u smislu povećanja trofije, a time ni utjecaji na biljne i životinjske vrste.

Pod određenim okolnostima otpadna voda je vrlo prikladna za razvoj insekata. Takva pojava je naročito podobna u toplijim razdobljima godina, i to u ljetnom periodu. Pojava muha, komaraca i drugih insekata, osim što je neugodna za radnike na uređaju, kao i u okolici uređaja, može prouzročiti prijenos bolesti. Naime, u otpadnoj vodi nalazi se uvijek značajan broj mikroorganizama koji izazivaju bolesti, a insekti mogu biti njihovi prijenosnici. Pogodna mjesta za razvoj insekata su mirnije vodne površine, mjesto gdje se odlaže otpad s uređaja, oko uređaja na radnim ili zelenim površinama, gdje otpadna voda dopijeva procjeđivanjem ili uslijed neodgovarajućeg održavanja. Uz redovne mjere deratizacije i dezinsekcije, ovaj je utjecaj minimalan.

3.3.5. Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu

Kao što je već navedeno, lokacija UPOV-a smješten je unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR1000031 Delta Neretve – područja očuvanja značajnom za ptice (POP) i HR5000031 Delta Neretve - područje značajno za očuvanje vrsta i staništa (POVS). Tijekom korištenja uređaja u odnosu na postojeće stanje očekuje se poboljšanje kakvoće efluenta na postojećem ispustu. U skladu s navedenim, neće biti negativnih utjecaja na zaštićene prirodne vrijednosti.

3.3.6. Utjecaj buke

Na UPOV-u se može pojaviti buka veće jakosti. Utjecaj buke mora se promatrati dvojako. Na lokaciji UPOV-a buka izaziva neugodnosti za radnike pogona i održavanja uređaja, a izvan lokacije UPOV-a buka djeluje nelagodno na stanovnike i turiste u okolici, a naročito u noćnim satima, kad se smanji jačina buke iz drugih izvora.

Najveća buka prilikom korištenja UPOV-a proizlazi će iz rada crpki, kompresora, uređaja za aeraciju, uređaja za cijeđenje mulja i drugih bučnih dijelova opreme uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 82 - 111 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Povišene razine buke mogu se očekivati i od rada diesel agregata (za slučaj nestanka električne energije) odnosno kao posljedica prometa osobnih i teretnih vozila vezanih za rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 60 - 95 dB(A).

3.3.7. Pojava neugodnih mirisa

Pojava neugodnih mirisa posljedica je tvari koje su otopljene u otpadnoj vodi. Najčešće se pojavljuju dušikovi spojevi (amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, merkaptani), ugljikovodici (otapala, metan i sl.) te organske kiseline i sl. Navedene tvari ne ugrožavaju okoliš svojom koncentracijom, no

na pojavu neugodnih mirisa stanovništvo je izrazito osjetljivo. Na jačinu pojave neugodnih mirisa utjecaj imaju i atmosferske prilike.

Zbog navedenoga, potrebno je provoditi adekvatnu obradu otpadnog zraka. Zrak iz pogonske zgrade, primarnog taložnika i spremnika mulja skuplja se i odvodi na filter za otpadni zrak.

3.3.8. Utjecaj u slučaju poremećaja ili prekida rada

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

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

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

3.3.9. Klimatske promjene

Općenito se na svjetskoj razini očekuje povećanje temperature od 2-5°C do 2050. godine. Osim toga, vezano uz porast temperature, očekuje se povećano isparavanje (evapotranspiracija), više ekstrema u vremenskim pojavama (poplave, suše...), ranije topljenje snijega te općenito smanjenje oborina (povećanje intenziteta, ali rjeđa pojava) te se predviđa povišenje razine mora za 17 – 25,5 cm, odnosno 18 – 38 cm (optimistični scenarij) te 26 – 59 cm (pesimistični scenarij) do 2100. (Izvor: 4th Report the [IPCC](#)).

Za Hrvatsku se koristi regionalni klimatski model RegCM (Pal i sur. 2007) iz Međunarodnog centra za teorijsku fiziku (engl. *International Centre for Theoretical Physics*) u Trstu u Italiji. Za dosadašnje simulacije klimatskih promjena model uzima početne i rubne uvjete iz združenog globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM (Roeckner i sur. 2003; Marsland i sur. 2003). Dinamička prilagodba regionalnim modelom RegCM napravljena je za sve tri realizacije ECHAM5/MPI-OM modela za dva odvojena razdoblja sadašnje i buduće. Sadašnja klima predstavljena je razdobljem 1961-1990., dok je buduća klima prema A2 scenariju definirana razdobljem 2011-2070., a model obuhvaća veći dio Europe i područje Sredozemlja s prostornim korakom mreže od 35 km.

Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja (Izvor: Državni hidrometeorološki zavod <http://www.dhmz.htnet.hr/>):

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

Projicirane promjene temperature zraka

Sukladno projekcijama, u prvom razdoblju (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C, a ljeti do 1°C (Branković i sur. 2012). U drugom razdoblju (2041-2070)

očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1.6°C na jugu, a ljeti do 2.4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do 3°C u priobalnom dijelu (Branković i sur. 2010).

Projicirane promjene oborine

Promjene količine oborine u prvom razdoblju (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju s obzirom na količinu ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana.

U drugom razdoblju (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su jače izražene pa se ljeti u gorskoj Hrvatskoj i u obalnom području očekuje njeno smanjenje, a očekuje se vrijednost od 45-50 mm koje su statistički značajne. U zimi, povećanje oborina očekuje se u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Jadranu, no nije statistički značajno.

Vezano uz predmetni projekt, utjecaj klimatskih promjena očituje se u sljedećim elementima: visoke temperature, razvoj termičkih padalina (velika količina padalina u kratkom vremenu), poplave, povećana potreba za navodnjavanjem, nedovoljne količine vode, smanjenje rezervi pitke vode.

S obzirom na nedostatak istraživanja vezanih na utjecaj klimatskih promjena na sustave odvodnje i Uređaje, utjecaji su predviđeni općenito i ne mogu se konkretno odrediti za pojedine mikro-lokacije. Konkretni utjecaji koji se mogu pojaviti u budućnosti za vrijeme rada Uređaja, a vezani uz navedene klimatske promjene navedeni su niže u tekstu:

- Povećanje učestalosti i intenziteta padalina može vrlo negativno utjecati na infrastrukturu, posebno oborinsku odvodnju. S obzirom na lokaciju projekta, ne očekuju se značajne promjene oborine u obalnom području tako da je ovaj utjecaj zanemariv.
- Povećanje emisije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄ i N₂O) je potrebno pratiti te adekvatno reagirati u trenutku kad one više ne budu odgovarajuće. Moguć je veći značaj utjecaja, no trenutno ga je teško procijeniti.
- Zbog smanjenja izdašnosti izvora vode, ponovna upotreba pročišćene vode može dobiti na značaju, tako da je utjecaj projekta u ovome aspektu pozitivan.
- Zbog porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija. Posebno se povećava biološka potrošnja kisika (BPK). Čak i manji porasti temperature imaju značajan utjecaj na odvijanje procesa na Uređaju tako da se oni ubrzavaju. Sukladno tome, potrebno je povećati aeraciju.
- Zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se brzina reakcije povezana s bakterijama što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. S druge strane, zbog povećanog isparavanja, sadržaj vode u mulju će se brže smanjivati te će biti potrebno manje energije za njegovo sušenje i konačno zbrinjavanje. Ovaj je utjecaj teško definirati te je također teško odrediti njegov značaj.
- Zbog porasta razine mora, moguće je da objekti budu poplavljeni, ovisno o veličini, odnosno visini promjene. S obzirom na lokaciju uređaju uz obalu rijeke Neretve, uređaj će biti postavljen cca 1,5 m iznad kote postojećeg terena (kota nasipa) koji je na 1 m n. m jer se mora izdići iznad 100-godišnje vode. Osim toga, u sklopu mjera zaštite od poplava izgrađen je nasip na desnoj obali rijeke Neretve koji štiti kućanstva grada Metkovića od poplava, kao i lokaciju UPOV-a. Nasip ima sigurnosni ispust koji se otvara ako se pojavi mogućnost pucanja nasipa.

3.4. Mogući prekogranični utjecaji

S obzirom na lokaciju zahvata, prekogranični utjecaji nisu mogući.

3.5. Utjecaji u slučaju prestanka korištenja

Kanalizacijska mreža i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda predviđeni su kao trajne građevine te se ne očekuje prestanak njihova korištenja.

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Uz pridržavanje odgovarajućih zaštitnih mjera, utjecaj planiranog zahvata za vrijeme korištenja odnosi se na:

- sustav odvodnje (kolektori)
- prostor unutar lokacije samog zahvata i
- područje ispusta.

Općenito, mjere zaštite mogu se podijeliti na mjere zaštite tijekom građenja i mjere zaštite tijekom korištenja. Uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata na okoliš značajno se umanjuju ili potpuno izbjegavaju.

Tijekom planiranja zahvata potrebno je voditi računa o razdoblju izvođenja radova - radove obavljati izvan turističke sezone.

4.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje

Planirani zahvat gradit će se u skladu s važećim propisima te posebnim uvjetima građenja koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja sukladno propisima kojima se regulira građenje. Tijekom građenja potrebno je pridržavati se svih uvjeta zaštite na radu, kao i zaštite okoline od posljedica građenja sukladno propisima kojima se regulira gradnja. Tijekom izgradnje potrebno je omogućiti pristup svim objektima i privatnim parcelama koje se nalaze u okolici.

4.2. Mjere zaštite tijekom korištenja

Projektom izgradnje UPOV-a s III. stupnjem pročišćavanja za predloženi zahvat predviđene su mjere predostrožnosti tijekom rada uređaja koje će se poduzeti za smanjenje rizika od emisije buke i neugodnih mirisa, izrađena je strategija za slučaj pojave hitnih slučajeva (npr. zastoja rada pojedinačnih faza pročišćavanja i UPOV-a kao cjeline), razrađen je sustav zbrinjavanja otpada uključujući planove za zbrinjavanje i ponovnu upotrebu biokrutina iz pročišćavanja otpadnih voda.

Osim navedenih mjera koje su ugrađene u projektnu dokumentaciju, nije potrebno propisivati posebne mjere zaštite okoliša tijekom korištenja izgrađenoga uređaja.

4.3. Mjere zaštite tijekom izvanrednih okolnosti

U slučaju onečišćenja mora većih razmjera aktivira se županijski plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora.

Ovim elaboratom se ne predlažu ostale mjere zaštite okoliša koje proizlaze iz zakonskih propisa, drugih propisa i standarda te posebnih uvjeta koje će izdati tijela s javnim ovlastima u postupku ishoda akata o građenju.

4.4. Program praćenja stanja okoliša

Tijekom gradnje UPOV-a i nakon njegova puštanja u pogon, potrebno je pratiti stanje okoliša, da bi se mogli utvrditi mogući negativni utjecaji. Praćenje trebaju provoditi ovlaštene institucije, a na temelju rezultata odrediti će se moguće dodatne mjere zaštite okoliša, u slučaju potrebe.

Nakon izgradnje III. stupnja pročišćavanja, odnosno tijekom rada UPOV-a, Program praćenja stanja okoliša mora obuhvatiti sljedeće dijelove:

- kakvoću efluenta (otpadne vode na izlazu iz UPOV-a),
- kakvoću mora,
- kakvoću podzemne vode,
- kakvoća zraka,
- buku.

Kakvoća zraka

Na graničnoj crti lokacije uređaja u ispitivanom zraku ne smiju biti prekoračene sljedeće vrijednosti pokazatelja kakvoće zraka (u 24 h):

- sumporovodik $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- amonijak $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- merkaptani $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Buka

Prije puštanja u rad izvršiti snimanje nultog stanja razine buke, a nakon izgradnje i korištenja zahvata kontrolirati razinu buke na lokaciji sukladno važećim propisima.

Mjerenje razine buke potrebno je provoditi uz granicu UPOV-a dva puta godišnje tijekom prve dvije godine rada uređaja te dodatno u slučaju pojave veće razine buke.

Kakvoća vode

Ispitivanje kakvoće pročišćene otpadne vode (efluenta) prije ispuštanja u prijemnik treba provoditi prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14) za uređaje III. Stupnja pročišćavanja, veće od 10.000 ES te prema uvjetima iz izdanih vodopravnih akata: vodopravni uvjeti, vodopravna suglasnost i vodopravna dozvola.

Kakvoća vode recipijenta, mora, kontrolirat će se od strane ovlaštenih institucija (npr. vodnogospodarski laboratorij Hrvatskih voda u sklopu provođenja programa redovitog monitoringa vodotoka) u skladu s Uredbom o standardu kakvoće vode (NN 73/13) i Planom upravljanja vodnim područjima (NN 82/13).

Potrebno je pratiti sljedeće pokazatelje: izlazni protok, pH, temperatura, ukupne suspendirane tvari (mg/L), biokemijska potrošnja kisika (mg O₂/L), kemijska potrošnja kisika (mg O₂/L), amonijak (mg N/L), nitrati (mg N/L), nitriti (mg N/L), ukupni fosfor (mg P/L), ukupni detergentski (mg/L).

5. Izvori podataka

Literatura

- Strateški plan grada Metkovića 2014. – 2016.
- Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u razdoblju 2006.-2010. godine prema EU direktivi 2008/50/EC, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, srpanj 2012.
- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije
- Prostorni plan uređenja Grada Metkovića
- Stručna podloga za zaštitu, Park prirode Delta Neretve, DZZP, Zagreb, 2007
- Elaborat za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, Sustav odvodnje grada Metkovića, Dvokut Ecro d.o.o., 2014.

Linkovi

- www.dzs.hr
- www.dzzp.hr
- <http://eur-lex.europa.eu/>
- http://ec.europa.eu/dgs/environment/index_en.htm
- www.mzoip.hr
- www.voda.hr

Popis propisa RH

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)
- Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 113/08)
- Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN1/11)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)

Popis međunarodnih ugovora

- Protokol o strateškoj procjeni okoliša (Kijev, 2003.) Republika Hrvatska potpisala je Protokol 23. svibnja 2003., koji je usvojen i objavljen u Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br.

7/09. Protokol je stupio na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 11. srpnja 2010., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 3/10.

- Konvencija o europskim krajobrazima (Firenze, 2000.) Objavljena je u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 12/02. Stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. ožujka 2004., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 11/04.

Popis propisa EU

- Okvirna direktiva o vodama, 2000/60/EZ.
- Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, 91/271/EEZ;
- Direktiva o vodi za piće, 98/83/EZ;
- Mjerenja pitkih voda 79/869/EEZ, 81/855/EEZ, 91/692/EEZ;
- Površinske vode za piće 75/440/EEZ, 79/869/EEZ, 91/692/EEZ;
- Podzemne vode, 80/69/EEZ, 91/692/EEZ;
- Nitratna direktiva, 91/676/EEZ;
- Direktiva o kakvoći vode za kupanje 76/160/EEZ;
- Opasne tvari ispuštene u vode, 76/464/EEZ, 91/692/EEZ, 2000/60/EEZ;
- Prioritetna lista tvari, 86/280/EEC, 88/347/EEZ, 90/415/EEZ, 91/692/EEZ;
- Vode pogodne za život školjkaša, 79/923/EEC, 91/692/EEZ;
- Vode pogodne za život riba, 78/659/EEC, 91/692/EEZ.