

nositelj zahvata: **Konavosko komunalno društvo d.o.o.**
Bistroće 70, 20213 Čilipi

dokument: **Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš**

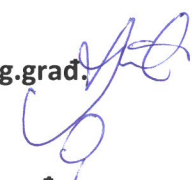
zahvat: **Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja Molunat s podmorskim ispustom**


oznaka dokumenta: **RN-29/2019-AE**

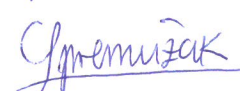
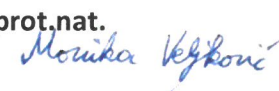
verzija dokumenta: *Ver. 1a – pokretanje postupka kod nadležnog tijela*

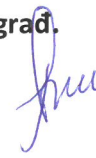
datum izrade: *rujan 2019.*

ovlaštenik: **Fidon d.o.o.**
Trpinjska 5, 10000 Zagreb

voditelj izrade: **dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.** 

stručni suradnik: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.** 

ostali suradnici: **Lucija Premužak, mag.geol.** 
Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. 

direktor: **Andrino Petković, dipl.ing.grad.** 

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	2
2.2. ANALIZA POTREBA I STUPANJ PROČIŠĆAVANJA.....	2
2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA PO DIJELOVIMA.....	8
2.4. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	13
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	14
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	14
3.1.1. Kratko o Općini Konavle i naselju Molunat	14
3.1.2. Klimatske značajke.....	15
3.1.3. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke.....	17
3.1.4. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja	18
3.1.5. Oceanografske značajke	22
3.1.6. Sanitarna kakvoća mora	23
3.1.7. Bioraznolikost	24
3.1.8. Šume	30
3.1.9. Pedološke značajke.....	31
3.1.10. Kulturno-povijesna baština.....	32
3.1.11. Krajobrazne značajke.....	32
3.1.12. Prometna mreža	33
3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE.....	35
3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije	35
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Konavle.....	39
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	53
4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA) ...	53
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	56
4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak.....	56
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena.....	59
4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU.....	65
4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	67
4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	67
4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	67
4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	67
4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	68
4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	68
4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	68
4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE	70
4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	70
4.13. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	71
4.14. OBILJEŽJA UTJECAJA	73

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	74
6. IZVORI PODATAKA.....	75
7. PRILOG.....	79
7.1. Suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike za bavljenje poslovima zaštite okoliša za tvrtku Fidon d.o.o.	79

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim elaboratom je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s podmorskim ispustom naselja Molunat, koje administrativno pripada Općini Konavle i Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda planiran je s prethodnim stupnjem pročišćavanja i kapacitetom 1.950 ES. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog I., točka 32., za postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50.000 ES i više s pripadajućim sustavom odvodnje, potrebno je provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Budući da je planirani kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Molunat 1.950 ES, za predmetni zahvat potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koju je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, sukladno Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), točki 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje. Sustav odvodnje naselja Molunat (tlačni i gravitacijski kolektor, tri crpne stanice, pristupni put za uređaj za pročišćavanje) za koji se gradi uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, već je u fazi izgradnje. Da bi se ocijenila prihvatljivost uređaja za pročišćavanje s pratećim podmorskim ispustom za okoliš, izrađen je predmetni elaborat prije ishoda preostalih dozvola za gradnju uređaja. Naime, za sustav odvodnje otpadnih voda naselja Molunat (tlačni i gravitacijski kolektor, tri crpne stanice, pristupni put za pročišćavač, pročišćavač i podmorski ispust), kao i vodoopskrbni sustav naselja Molunat (vodoopskrbni cjevovod i nadzemna hidrantska mreža), već je ishoda lokacijska dozvola (Klasa: UP/I-350-05/15-01/000034; Urbroj: 2117/1-23/1-2-17-11, Dubrovnik 10. ožujka 2017.). Sukladno svemu navedenom, za predmetni zahvat izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv nositelja zahvata: Konavosko komunalno društvo d.o.o.
OIB: 58055672227
Adresa: Bistoće 70, 20213 Čilipi
broj telefona: 020 771 022
adresa elektroničke pošte: konavosko-komd@du.t-com.hr; info@kkd.hr
odgovorna osoba: Marko Glavić, direktor

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Na cjelokupnom području naselja Molunat još ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža već se otpadne vode pojedinih domaćinstava sakupljaju u septičke jame koje su uglavnom propusne te njihov sadržaj dospijeva u okolni teren, ali i obalno more. U svrhu zaštite okoliša, prvenstveno mora, započeta je izgradnja sustava odvodnje, što uključuje tlačni i gravitacijski kolektor, tri crpne stanice te pristupni put za uređaj za pročišćavanje (nisu predmet zahvata koji se obrađuju ovim elaboratom). Uređaj za pročišćavanje s podmorskim ispustom neizostavan je dio cjelovitog sustava odvodnje naselja Molunat. Uređajem će se omogućiti

pročišćavanje sakupljenih otpadnih voda na razinu kakvoće koja je prihvatljiva za morski okoliš prije njihova ispuštanja u more podmorskim ispustom.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Predmet zahvata je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja Molunat s podmorskim ispustom. Zahvat je definiran elaboratom "Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta - Sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbni sustav naselja Molunat - FAZA 1" (Hidroprojekt-ing, 2019.) te naknadno dostavljenim podacima od projektanta.

2.1. POSTOJEĆE STANJE

Na cjelokupnom području naselja Molunat danas još ne postoji izgrađena kanalizacijska mreža, već se otpadne vode pojedinih domaćinstava sakupljaju u septičke jame koje su uglavnom propusne te njihov sadržaj dospijeva u okolni teren, ali i obalno more. Za područje naselja Molunat na snazi je Urbanistički plan uređenja (UPU) - Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11) kojim je određena koncepcija odvodnje otpadnih voda. Predviđeno je da se u svrhu odvodnje otpadnih voda naselja Molunat izgradi razdjelni (separatni) sustav odvodnje, s odvojenom odvodnjom otpadnih voda i odvojenom odvodnjom oborinskih voda. Nadalje je predviđeno da se sve otpadne vode transportiraju prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu UPOV), smještenog na rtu između uvale Privlaka i Lučica (Slika 2.1-1.).

Za kanalizacijski sustav odvodnje otpadnih voda naselja Molunat je izrađen idejni projekt (GEOPROMING d.o.o. Metković, siječanj 2016. godine i ispravak veljača 2017. godine). Temeljem navedenog idejnog projekta ishođena je i lokacijska dozvola (Klasa: UP/I-350-05/15-01/000034; Urbroj: 2117/1-23/1-2-17-11, Dubrovnik 10. ožujka 2017.). Lokacijska dozvola odnosi se na sustav odvodnje otpadnih voda naselja Molunat (tlačni i gravitacijski kolektor, tri crpne stanice, pristupni put za pročištač, pročištač i podmorski ispust) kao i vodoopskrbni sustav naselja Molunat (vodoopskrbni cjevovod i nadzemna hidrantska mreža). Lokacijskom dozvolom predviđena izgradnja oko 5,2 km gravitacijskih kolektora i tlačnih cjevovoda, UPOV odgovarajućeg stupnja pročištavanja i podmorski ispust duljine oko 1 km. Uz sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda predviđena je i rekonstrukcija i dogradnja vodoopskrbne mreže uz sanitarne kolektora u duljini od oko 4,2 km. Sustav odvodnje otpadnih voda, bez uključenog UPOV-a i podmorskog ispusta, je u izgradnji.

2.2. ANALIZA POTREBA I STUPANJ PROČIŠĆAVANJA

Procjena opterećenja kanalizacijskog sustava, pa tako i UPOV-a, određena je idejnim projektom (GEOPROMING d.o.o. Metković, siječanj 2016. godine i ispravak veljača 2017. godine), a temelji se na podacima iz UPU Molunat. Tako se planirani broj stanovnika na kraju planskog razdoblja procjenjuje na maksimalno 450 ES (ekvivalent stanovnika) u naselju Molunat. Pored toga je u budućnosti planirano proširenje turističkih sadržaja, te se na kraju planskog razdoblja planirani ukupni broj postelja procjenjuje u veličini od 1.500 ES. Sveukupno opterećenje na kraju planskog razdoblja tako iznosi 1.950 ES.

Otpadne vode se na lokaciju UPOV-a dopremaju posredstvom crpne stanice 3, te je mjerodavno hidrauličko opterećenje uređaja jednako kapacitetu ove crpne stanice. Kapacitet crpne stanice 3 vremenski se prilagođava rastu opterećenja:

- I faza (2020. god.) - $Q = 11 \text{ l/s}$
- konačno (2040. god.) - $Q = 17 \text{ l/s}$

Na dnevnoj razini protoci na budućem UPOV-u na kraju planskog razdoblja (2040. godina) su sljedeći:

- zimski srednji dnevni protok $Q \text{ (m}^3\text{/dan)} = 101,3$
- ljetni srednji dnevni protok $Q \text{ (m}^3\text{/dan)} = 476,3$

Očekivano opterećenje UPOV-a kapaciteta 1.950 ES iznosi:

- $\text{BPK}_5 = 117 \text{ O}_2 \text{ kg/dan}$
- $\text{KPK} = 234 \text{ O}_2 \text{ kg/dan}$
- suspendirana tvar = $136,5 \text{ kg/dan}$
- $N = 21,4 \text{ kg N/dan}$ (= $44.930 \text{ }\mu\text{g/l}$)
- $P = 3,5 \text{ kg P/dan}$ (= $7.348 \text{ }\mu\text{g/l}$)
- koncentracija bakterije *Escherichia coli*: $1,00\text{E}+07$ (broj izraslih kolonija bik /l)

Stupanj pročišćavanja određen je temeljem važećih propisa. Kapacitet UPOV-a manji je od 2.000 ES, pa je za ispuštanje u manje osjetljivo područje potreban "odgovarajući stupanj" pročišćavanja (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16)¹, što je u ovom slučaju prethodno pročišćavanje.

Ocjena prihvatljivosti podmorskog ispusta korištenjem Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.)

Test značajnosti podmorskog ispusta u nastavku obavljen je korištenjem Metodologije primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018.). Metodologiju su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda. Analiziran je utjecaj onečišćujućih tvari koje se ispuštaju iz UPOV-a, a utječu na fizikalno-kemijske pokazatelje vodnog tijela. Dotok te koncentracija onečišćujućim tvarima otpadnih voda koje dolaze na UPOV prikazani su nastavno zajedno s očekivanim koncentracijama onečišćujućih tvari nakon pročišćavanja mehaničkim predtretmanom na uređaju. Akvatorij ispuštanja pročišćene otpadne vode je priobalno vodno tijelo O423-MOP i ne spada u osjetljiva područja prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15). S obzirom na tip priobalnih voda, predmetno vodno tijelo spada u euhalino ($s > 36 \text{ PSU}$) priobalno more ($z > 40 \text{ m}$) sitnozrnatog sedimenta (O423).

¹ Odgovarajuće pročišćavanje znači obradu komunalnih otpadnih voda bilo kojim postupkom, uključivo i nižom razinom obrade otpadnih voda od prvog stupnja (I) pročišćavanja uz minimalnu primjenu postupaka kojima se iz otpadne vode uklanjaju krupne raspršene i plutajuće tvari uključujući ulja i masnoće, i/ili načinom ispuštanja, uključujući i podmorske ispuste, koja omogućava da prijemnik zadovoljava odgovarajuće ciljeve kakvoće voda.

Tablica 2.2-1. Granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja priobalnog vodnog tijela tipa HR-04/23 za osnovne fizikalno-kemijske elemente kakvoće (izvod iz točke 4, Tablice 13. Uredbe o standardu kakvoće voda, NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

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

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

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

¹ – postaje s dubinom pridnenog sloja do 60 m

² – postaje s dubinom pridnenog sloja većom od 60 m

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

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

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

Ulazni parametri su kako slijedi:

Q_{OV} (prosječni dnevni protok otpadne vode na ispustu)

- prosječni zimski dnevni protok otpadne vode = 101,3 m³/dan = 1,17 l/s
- prosječni ljetni dnevni protok otpadne vode = 476,3 m³/dan = 5,51 l/s

C_{OV} (koncentracija onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi)

- prosječna koncentracija: 7.348 μg/l (ukupni fosfor); 44.930 μg/l (ukupni dušik)

$SKVO_{PGK}(GVK)$ (prosječna godišnja koncentracija standarda kakvoće okoliša: vrijednosti odgovaraju kategoriji „dobro“ iz Tablice 2.2-1.)

= 9,3 - 18,6 μg/l (fosfor); 28 - 140 μg/l (dušik)

EVF (efektivni volumen protoka) iznosi:

$$EVF = 2,18 - 4,35 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (za fosfor)}$$

$$EVF = 1,77 - 8,84 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (za dušik)}$$

S obzirom da je za dušik $EVF > 5 \text{ m}^3/\text{s}$, potrebno je izračunati početno hidrauličko razrjeđenje (S_1) opterećenja dušikom za različite prilike u moru. Proračun je napravljen za difuzor duljine 10 m.

a) *Nema slojevitosti vodenog stupca, mala brzina morskih struja (zimsko razdoblje i brzina morskih struja < 10 cm/s):*

$$S_1 = 0,38 \times (g'^{1/3} \times h) / q^{2/3} \text{ (izračun za ispuste s difuzorom)}$$

$$S_1 = 8.042$$

gdje je:

- S_1 (početno razrjeđenje)
- g' (usporni faktor) = 0,38645 m³/s²

- h (dubina ispusta) = 69,9 m
- q (istjecanje otpadne vode po duljini raspršivača) = 0,000117 m³/s m

Usporni faktor (g') izračunava se prema:

$$g' = g \times ((\rho_m - \rho_{ov}) / \rho_{ov}) = 0,38645 \text{ m}^3/\text{s}^2$$

gdje je:

$$\rho_m \text{ (gustoća morske vode)} = 1.029 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{ef} \text{ (gustoća otpadne vode)} = 990 \text{ kg/m}^3$$

$$g \text{ (ubrzanje sile teže)} = 9,81 \text{ m/s}^2$$

b) Slojeviti vodeni stupac, mala brzina morskih struja (ljetno razdoblje i brzina morskih struja < 10 cm/s)

$$S1 = 0,31 \times (g'^{1/3} \times z_{max}) / q^{2/3} \text{ (izračun za ispuste s difuzorom)}$$

$$S1 = 239$$

gdje je:

- q (istjecanje otpadne vode po duljini raspršivača) = 0,000551 m³/s m
- g' (usporni faktor) = 0,38645 m³/s²
- z_{max} (najveća visina dizanja perjanice mješavine vode) = 7,2 m

z_{max} se izračunava prema:

$$z_{max} = 2,84 \times (g' \times q)^{1/3} \times (-g/\rho_{ov} \times \Delta\rho_m/\Delta z)^{-1/2}$$

gdje je:

$$\Delta\rho_m/\Delta z \text{ (promjena gustoće morske vode po dubini)} = 0,057 \text{ (kg/m}^3\text{)/m}$$

U gornjem proračunu izračunata je visina z_{max} na temelju linearne promjene gustoće mora po čitavom stupcu. Budući da je promjena gustoće znatno manja u donjem sloju (> 20 m dubine) radi pojave termokline, napravljen je dodatni proračun koji odgovara stvarnijem razrijeđenju za ljetno razdoblje (b):

$$S1 = 337$$

gdje je:

- q (istjecanje otpadne vode po duljini raspršivača) = 0,000551 m³/s m
- g' (usporni faktor) = 0,38645 m³/s²
- z_{max} (najveća visina dizanja perjanice mješavine vode) = 10,1 m

z_{max} se izračunava prema:

$$z_{max} = 2,84 \times (g' \times q)^{1/3} \times (-g/\rho_{ov} \times \Delta\rho_m/\Delta z)^{-1/2}$$

gdje je:

$$\Delta\rho_m/\Delta z \text{ (promjena gustoće morske vode po dubini)} = 0,029 \text{ (kg/m}^3\text{)/m}$$

c) Značajnije strujanje mora (ljetno razdoblje i brzina morskih struja > 10 cm/s)

$$S1 = (v_x \times l_{DIF} \times d) / Q_{OV}$$

$$S1 = 5.074$$

gdje je:

$$v_x \text{ (brzina morskih struja)} = 0,12 \text{ m/s}$$

$$l_{DIF} \text{ (duljina difuzora)} = 10 \text{ m}$$

$$d \text{ (srednja debljina mješavine otpadne i morske vode)} = 23,3 \text{ m}$$

$$Q_{OV} \text{ (protok ispuštene otpadne vode)} = 0,00551 \text{ m}^3/\text{s (ljetno)}$$

Za ocjenu prihvatljivosti ispusta s obzirom na početno hidrauličko razrijeđenje kao onečišćujuća tvar korišten je dušik (Tablica 2.2-1.). Budući da se prethodnim pročišćavanjem primarno ne utječe na koncentracije dušika (i fosfora) u otpadnim vodama, nije moguće pozivati se na njihove granične vrijednosti emisija u otpadnim vodama C_{gve} koje su inače za treći stupanj pročišćavanja definirane u Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih

tvori (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16). U tom smislu ne može se usporediti omjer C_{gve}/S_1 u odnosu na $SKVO_{PGK}(GVK)$. Međutim, ovaj omjer može se usporediti u odnosu na granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za priobalne vode navedene u Uredbi o standardu kakvoće vode (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16), Tablica 2.2-1. ovog elaborata. Prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa, ako je $C_{gve}/S_1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$ propisuje se granična vrijednost za onečišćujuću tvar iz Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (u mg/l) te prosječno dnevno i godišnje opterećenje. Zbog prethodno navedenih razloga korištene su očekivane koncentracije onečišćujuće tvari u pročišćenoj otpadnoj vodi C_{ov} (procjena projektanta²) te je utvrđeno da će tijekom zimskog i ljetnog razdoblja za difuzor duljine 10 m biti zadovoljen uvjet $C_{ov}/S_1 \leq SKVO_{PGK}(GVK)$:

Usporedba omjera C_{ov}/S_1 i $SKVO_{PGK}(GVK)$				
PARAMETAR	JEDINICA	C_{ov}/S_1	$SKVO_{PGK}(GVK)$	ZNAČENJE
N - zima	[μg/l]	37	140,0	ZADOVOLJAVA
N - ljeto	[μg/l]	133	140,0	ZADOVOLJAVA

C_{gve} – kao koncentracija granične vrijednosti za onečišćujuću tvar uzima se očekivano opterećenje otpadnih voda onečišćujućom tvari C_{ov} (procjena projektanta)

S_1 – početno razrjeđenje

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

Odgovarajuće razrjeđenje ljeti kojim se postižu zadovoljavajući uvjeti za ispuštanje otpadnih voda sustava Molunat iznosi 337. Za odabranu duljinu difuzorske sekciju od minimalno 10 m i koncentraciju ukupnog fosfora u efluentu $\leq 44,9$ mg/l postižu se zadovoljavajući rezultati.

Ocjena prihvatljivosti ispusta s obzirom na sanitarne uvjete (bakterija *Escherichia coli*)

Sukladno Uputi za postupanje u postupcima kada nadležno tijelo treba donijeti odluku odnosno potvrditi predložene razine pročišćavanja kao odgovarajuće pročišćavanje (MZOE, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora, 2018.) u nastavku se daje izračun prihvatljivosti prethodnog pročišćavanja otpadnih voda kao odgovarajućeg stupnja pročišćavanja. Prihvatljivost se ocjenjuje s obzirom na očekivano opterećenje otpadnih voda fekalnim bakterijama, a vezano uz kriterije i standarde za ispuštanje otpadnih voda. Rješenje dispozicije otpadnih voda, osim o karakteristikama otpadnih voda i oceanografskim prilikama, direktno ovisi i o namjeni obalnog mora. U konkretnom slučaju priobalna zona se koristiti za kupanje, vodne sportove i rekreaciju, pri čemu se kao branjena zona u obavljenom proračunu podrazumijeva priobalni pojas širine 300 m od obalne crte. U navedenoj obalnoj zoni ukupno razrjeđenje ispuštenih otpadnih voda mora biti takvo da koncentracija bakterije *Escherichia coli* ne prelazi dopuštene vrijednosti definirane Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08):

- < 100 (bik/100 ml) za izvrsnu kakvoću mora,
- 101-200 (bik/100 ml) za dobru kakvoću mora,
- 201-300 (bik/100 ml) za zadovoljavajuću kakvoću mora.

Kontrola sanitarnih pokazatelja na rubu priobalne zone (tzv. **sekundarno razrjeđenje**) proračunata je prema Brooks-ovom modelu za raspršenje otpadne tvari u transportu mješavine otpadne i morske vode. S obzirom na karakter mjerodavnog pokazatelja (broj

² 44.930 μg/l (ukupni dušik)

koliformnih bakterija) u obzir je uzeto i smanjenje onečišćenja uslijed biokemijskih procesa (odumiranje bakterija tijekom transporta od difuzora do branjene zone). Maksimalna koncentracija otpadne tvari na rubu branjene zone izračunata je prema izrazu (Brooks-ov model):

$$C_{\max} = C_0 \cdot \exp\left(-\frac{K \cdot x}{v}\right) \cdot \operatorname{ERF}\left(\frac{\frac{1}{2}}{\left(2 + \frac{2}{\beta} \cdot \frac{x}{b}\right)^{\frac{1}{2}}}\right) \quad \beta = \frac{12 \cdot E_y}{v \cdot b} \quad E_y = 0,01 \cdot b^{\frac{4}{3}}$$

gdje su:

- C_0 - koncentracija otpadne tvari nakon početnog razrjeđenja
- x - udaljenost difuzora od promatrane linije
- v - brzina morske struje (ispod termokline)
- K - koeficijent odumiranja mikroorganizama
- B - duljina difuzora.

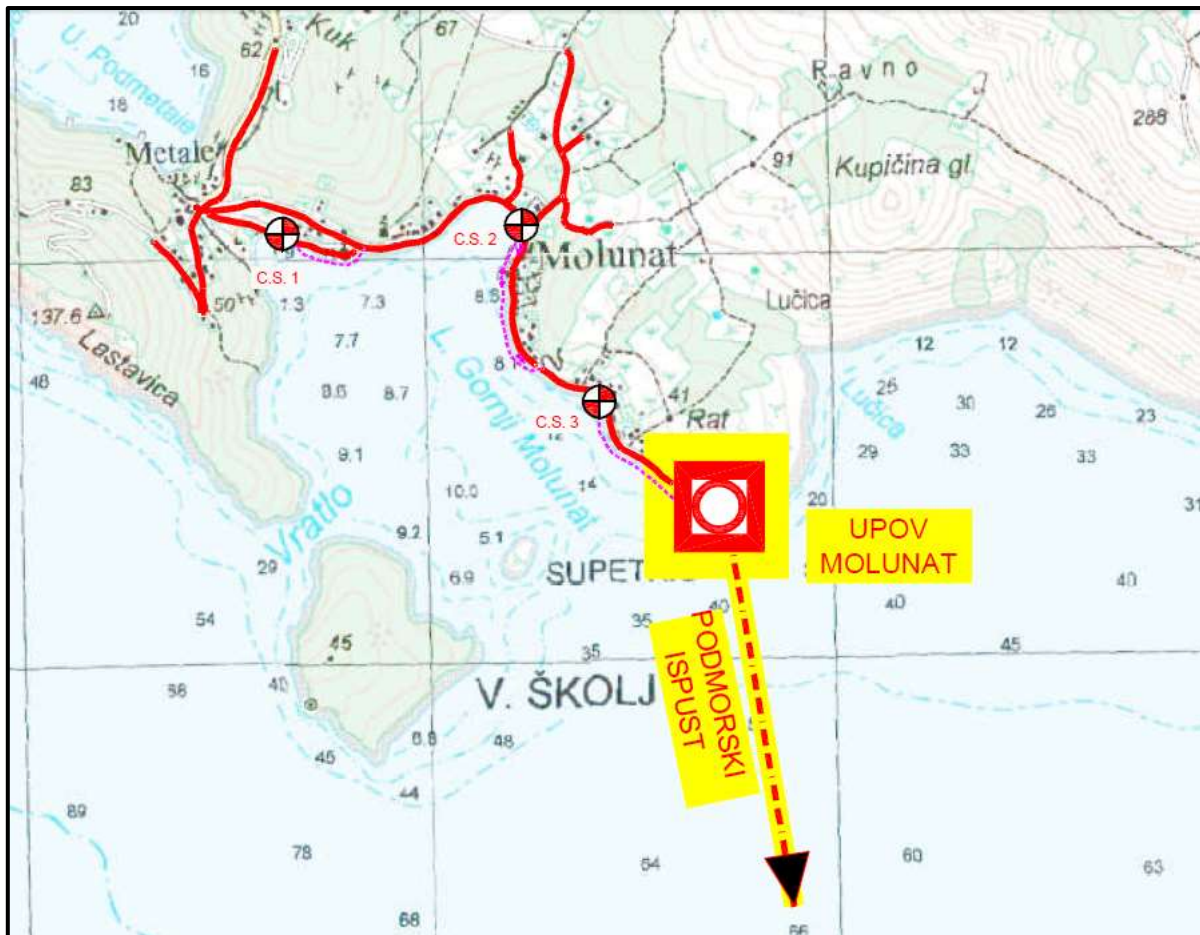
U Tablici 2.2-1. predstavljeni su ulazni podaci za proračun sekundarnog razrjeđenja. **Proračun sekundarnog razrjeđenja ukazuje na koncentraciju bakterije *E. coli* od 270 (bik/100 ml) na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta duljine morske sekcije 964 m (+10 m difuzora) u more, što zadovoljava uvjete za "zadovoljavajuću" kakvoću mora prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08).**

Tablica 2.2-1. Ulazni podaci za proračun sekundarnog razrjeđenja

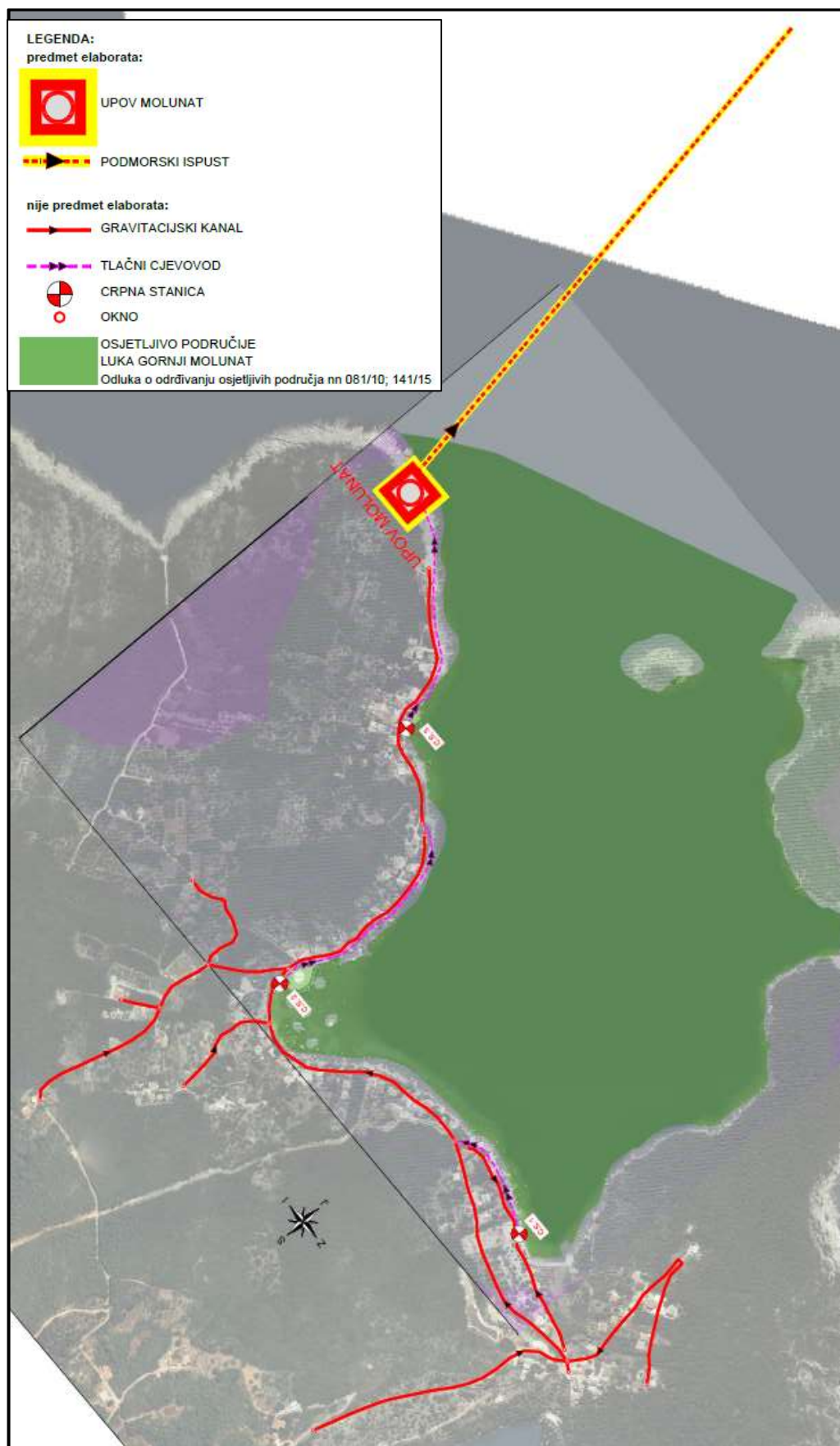
ULAZNI PODACI		
gustoća mora	ρ_M	1029 kg/m ³
gustoća otpadne vode	ρ_V	990 kg/m ³
vrijeme odumiranja 90% bakterija	T_{90}	2,5 sat
protok otpadne vode	Q_{OTP}	19 l/s
dubina mora na lokaciji difuzora	H_M	69,9 m
promjer otvora difuzora	D_{OD}	11 cm
minimalna brzina istjecanja otvoru difuzora	V_{IST}	2 m/s
brzina struje prijemnika	v_1	0,1 m/s
najvjerojatnij broj koliformnih bakterija		1,00E+07 bik//
Duljina difuzora	L_D	10 m
Duljina podmorskog ispusta do branjene zone	L_{IB}	674 m
Branjena zona	L_B	300 m
Ukupna duljina podmorskog dijela ispusta s difuzorom	L_{ID}	974 m
Duljina kopnenog dijela ispusta	L_K	25 m
Ukupna duljina ispusta s difuzorom	L_{UKD}	999 m

2.3. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA PO DIJELOVIMA

Zahvat uključuje izgradnju UPOV-a i pratećeg podmorskog ispusta. Uređaj i podmorski ispust sastavni su dio cjelovitog sustava odvodnje koji je u izgradnji (Slike 2.3-1. i 2.3-2.). Kapacitet UPOV-a iznosi 1.950 ES, a primijenit će se prethodni stupanj pročišćavanja otpadnih voda. Ukupna duljina podmorskog ispusta iznosi 999 m, od čega 25 m otpada na kopnenu dionicu ispusta, 964 m na morsku dionicu i 10 m na difuzor.



Slika 2.3-1. Situacijski prikaz zahvata na topografskoj podlozi TK25.000 (izvor: Hidroprojekt-ing, 2019.)



Slika 2.3-2. Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi s označenim osjetljivim područjem voda u širem području zahvata (izvor: Hidroprojekt-ing, 2019.)

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV)

Lokacija UPOV-a je, sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji, na jugoistočnoj strani naselja Molunat - na rtu između uvala Privlaka i Lučica. Uređaj je projektiran na novoformiranoj čestici k.č. br. 2327/12 K.O. Đurinići ukupne površine 1.283 m². Na čestici će se nalaziti pogonska zgrada vanjskih tlocrtnih dimenzija 13,50 × 10,80 m, dozažni spremnik, prilazni plato, parking prostor, cijevna i kabelska infrastruktura s pripadnim oknima te nasip i zasjek. Plato uređaja se planira oblikovati tako što će jednim dijelom zasjeći u teren, a na drugom dijelu, od strane mora nasipavati teren te kosina zaštititi betonom ili oblagati (npr. roliranim kamenom ili sl.). Plato će se oformiti na koti od oko 15,50 m n.m. Priključak na javni promet je prilaznom cestom (nije predmet zahvata)³ do postojećeg asfaltnog puta. Ispred zgrade je smješten prilazni plato na kojemu je planirano i parkiranje automobila, kao i za vatrogasno vozilo.

Kao odgovarajući stupanj pročišćavanja predviđeno je prethodno pročišćavanje, uz ispuštanje podmorskim ispustom u obalno more. Nakon ispuštanja proces pročišćavanja se nastavlja prirodnim procesima u moru. Morska voda svojim volumenom, kretanjem te baktericidnim svojstvima dalje smanjuje koncentracije pokazatelja i tvari iz ispuštene pročišćene otpadne vode. Pojedini dijelovi UPOV-a i dispozicija otpadne vode dimenzionirani su tako da će na propisanoj udaljenosti od obale biti smanjene koncentracije pokazatelja i tvari u morskoj vodi na zakonski prihvatljivu razinu. Obzirom na odabrani način pročišćavanja otpadnih voda na samom UPOV-u je predviđeno uklanjanje krupne tvari te dijela suspendiranih čestica (i BPK₅) za što će se koristiti automatska gruba rešetka (otvor 10 mm), automatsko fino sito (otvor 3 mm) te pjeskolov i mastolov, koji će biti smješteni u nadzemnom, zatvorenom objektu. Osnovna tehnološka shema UPOV-a Molunat podrazumijeva sljedeće:

- mehaničko pročišćavanje otpadnih voda na gruboj rešetki, te finom situ i aeriranom pjeskolovu-mastolovu
- ispiranje, kompaktiranje i priprema izdvojenog otpada za odvoz
- obrada onečišćenog zraka i uklanjanje neugodnih mirisa
- cijevni razvodi unutar uređaja, uključujući i obilazni vod u slučaju prekida rada pojedine komponente pročišćavanja
- transport i dispozicija otpadnih voda dugim podmorskim ispustom

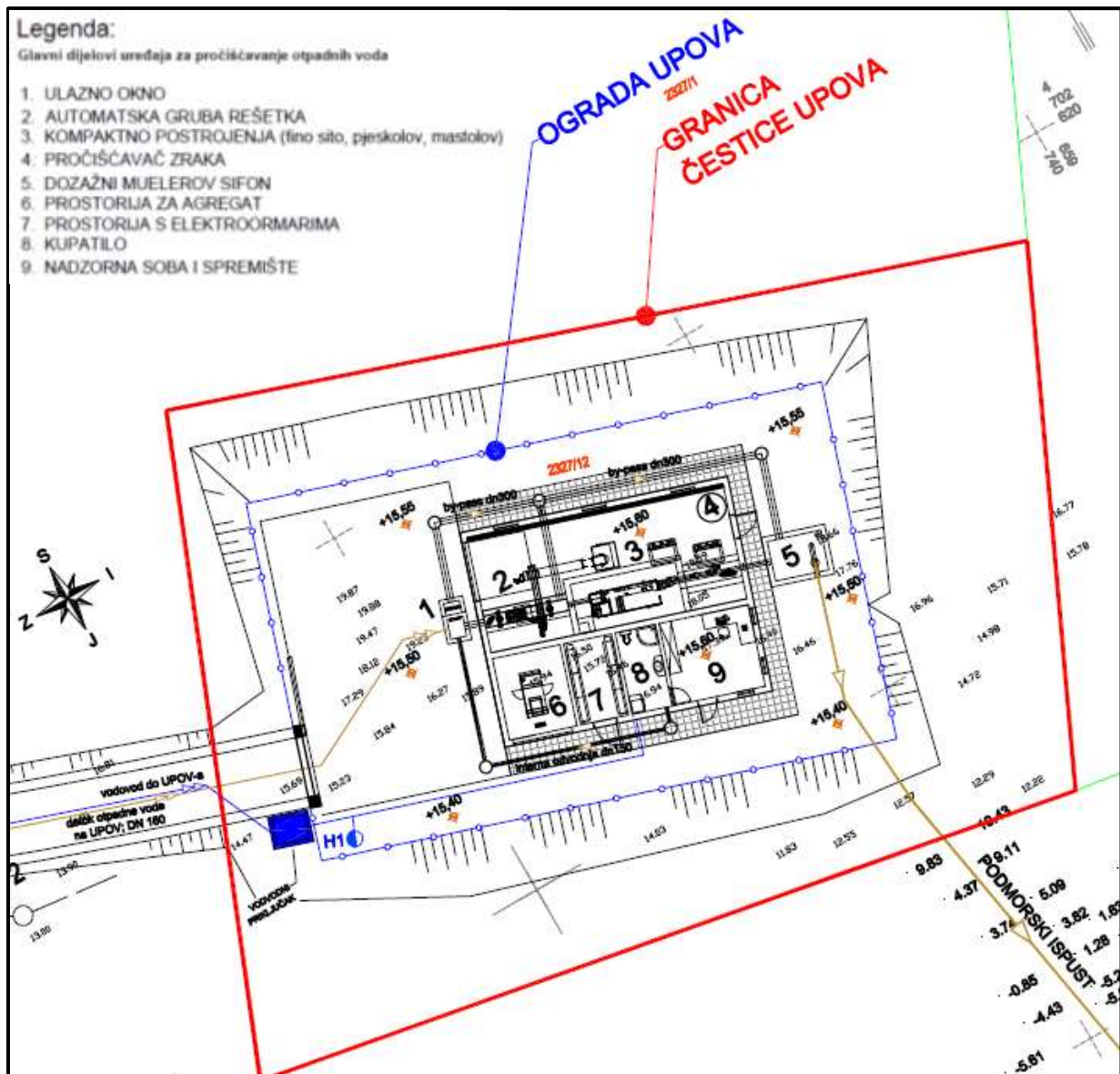
U zgradi (pogonskoj prostoriji) je predviđena i obrada zraka, radi sprječavanja širenja neugodnih mirisa. Predviđena je prisilna ventilacija s kemijskim pročišćavanjem zraka na kontaktnim reaktorima. Evakuacija zraka se obavlja sustavom ventilacijskih cijevi i odvodi do kontaktnih reaktora.

Na izlazu pročišćene vode bit će omogućeno uzorkovanje pročišćene otpadne vode u svrhu kontrole rada opreme i učinaka pročišćavanja.

Glavni dio UPOV-a je predviđen je kao nadzemna zgrada. Pogonska zgrada je predviđena od AB podne ploče, zidova od opeke i ravne AB krovne ploče, vanjskih tlocrtnih dimenzija 13,5 × 10,8 m. Ravni krov je u dvije visine, jedna visina je na pogonskoj prostoriji, a druga na upravljačkim prostorijama. Svijetla visina pogonske prostorije je 6,0 m, a svijetla visina ostalih upravljačkih prostorija je 3,4 m. U zgradi – pogonskoj prostoriji je smještena oprema za

³ Pristup UPOV-u bit će omogućen pristupnim putem od krajnjih stambenih objekata duljine oko 120 m, koji se izvodi usporedo s izgradnjom dovodnog kolektora. U koridoru pristupnog puta vode se i ostale komunalne instalacije na koje je potrebno priključiti UPOV: pitka/sanitarna voda, te električna energija.

prethodno pročišćavanje otpadnih voda: gruba rešetka, fino sito s kompaktorom otpada i aerirani pjeskolov-mastolov sa strojnim vađenjem i transportom pijeska. U pogonskoj prostoriji je predviđena i kranska dizalica za moguće dizanje pojedinih dijelova opreme. U objektu je predviđen i "bypass" cjevovod u slučaju provođenja određenih radova na pojedinim dijelovima uređaja ili pojavi nepredviđenih događaja. Preusmjeravanje protoka obavlja se sa zasunima smještenim na dovodnom tlačnom cjevovodu. Poslije izlaza voda ide dalje prema podmorskom ispustu. U pogonskoj zgradi će biti smješten i agregat u slučaju nestanka struje kako bi se omogućio nesmetan rad postrojenja.



Slika 2.3-3. Situacijski prikaz UPOV-a (izvor: Hidroprojekt-ing, 2019.)

Oko zgrade je planiran pristupni plato koji će se asfaltirati, za smještaj servisnih vozila, dimenzija 14,8 × 8,6 m. Ostatak platoa će se nasuti lomljenim kamenom sitne frakcije, uvaljati i poravnati. Oko zgrade je planirana žičana ograda s ulaznom kapijom. Oko parking prostora potrebno je urediti ostali prostor oko zgrade uređaja betonskim pločama te sadnjom sitnog grmlja i raslinja. Nakon dovršetka svih radova građevinska čestica će se dovesti u uredno

stanje, višak materijala je potrebno odvesti, pokose urediti, a oštećene kolničke površine sanirati.

Iza zgrade je smješten ukopani dozažni spremnik koji regulira ispuštanje otpadnih voda u podmorski ispust. Izvodi se kao armirano-betonska građevina dimenzija 3,2 × 2,5 m, dubine 2,15 m na plićem dijelu i 3,35 m na dubljem dijelu. Unutar ove građevine montira se sifonska oprema od INOX cijevi promjera 200 mm za protok od 19 l/s. Kota dna dozažnog spremnika odabrana je na način da omogući gravitacijsko istjecanje za sve protoke koji se očekuju u projektnom razdoblju (maksimalno do 19 l/s).

Na uređaju nije predviđeno mjesto za prihvat sadržaja septičkih jama.

Na uređaju nije predviđena stalna posada, niti je predviđeno da rade ili borave osobe sa smanjenom pokretljivošću.

Pročišćavanje otpadnih voda za posljedicu ima i određene količine otpada koji je potrebno zbrinuti sukladno propisima. Nastali otpad, prema dijelu procesa, može se podijeliti kao:

- isprani otpad sa grube rešetke te finog sita
- isprani otpadni pijesak
- otpadna ulja i masti

Konačno zbrinjavanje navedenog otpada provodi se na sljedeći način (uz uvjet prethodnog analiziranja sastava pojedine komponente otpada):

- isprani otpad s grube rešetke i finog sita odlaže se na odlagalištu neopasnog otpada, ukoliko se analitičkim ispitivanjima dokaže da zadovoljava uvjete za odlaganje ili zbrinjava putem ovlaštene tvrtke,
- isprani pijesak je moguće upotrijebiti u građevinarstvu ukoliko zadovolji potrebne uvjete (ispitivanja) ili zbrinjava putem ovlaštene tvrtke,
- ulja i masti zbrinjavaju se putem ovlaštene tvrtke.

Podmorski ispust

Otpadna voda se nakon prethodnog pročišćavanja na UPOV-u ispušta u more putem podmorskog ispusta. Podmorski ispust je vezan na uređaj preko dozažnog spremnika. Kopnena dionica podmorskog ispusta od dozažnog spremnika do odzračnog okna ispusta duga je oko 25 m. Trasa kopnene dionice će se voditi jugoistočno od uređaja, stjenovitim terenom. Trasa podmorskog dijela ispusta je položena u pravcu juga od uređaja. Lokacija difuzora je oko 955 m od obale, a dubina mora na tom mjestu iznosi 69,9 m. Na tom području je povoljan položaj za smještaj difuzora, koji je predviđen u duljini od 10 m. Ukupna duljina podmorskog ispusta je 999 m.

Kopnena dionica podmorskog ispusta je položena u rov dubine oko 1 m do vrha tjemena cijevi, a pod morem do dubine od oko 10 m cjevovod je položen u beton radi zaštite od valova i drugih oštećenja. Nakon toga podmorski ispust je položen po dnu mora i opterećen opteživačima u svrhu osiguranja od pomaka. Opteživači su predviđeni od betona i postavljaju se svakih 4 do 8 m. Prilikom izvedbe podmorskog dijela ispusta potrebno je izbjegavati lokalne konveksnosti nivelete koje mogu ugroziti stabilnost i čvrstoću cjevovoda. Neposredni ispust efluenta u more predviđen je putem difuzora, koji se u konkretnom slučaju sastoji od jednog otvora na kraju cijevi (što se preporuča za mala naselja).

2.4. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Projektom dokumentacijom nisu razmatrana varijantna rješenja zahvata.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o Općini Konavle i naselju Molunat

Zahvat je planiran na području naselja Molunat u Općini Konavle, na krajnjem jugu Dubrovačko-neretvanske županije (Slika 3.1.1-1.). Molunat se smjestio na jugoistočnom obalnom dijelu Konavala, udaljenom od Dubrovnika 18 nautičkih milja, tvoreći gotovo sam njihov kraj na primorskom dijelu, pošto se u neposrednoj blizini nalaze Prevlaka, Ponta Oštro i granica s Republikom Crnom Gorom.



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja naselja Molunat u južnom dijelu Općine Konavle, s ucrtanim zahvatom (podloga: HAOP, 2019.)

Vrlo je zanimljiv sam topografski smještaj ovog naselja jer je na oko 40 km dugoj nerazvedenoj i strmoj konavoskoj obali otvorenoj prema pučini Jadranskog mora samo u području Molunta došlo do razvedenosti obale. Molunat određuje poveći poluotok, smjera pružanja sjeveroistok-sjeverozapad, zvan Molunat. Poluotok je prevlakom (Metale) spojen s kopnom, a na svojim krajevima tvori zaljeve. Sjeveroistočni zaljev, zvan Gornja vala ili Mali Molunat, znatno je prostraniji, dublji i artikuliran dvjema uvalama koje u dnu završavaju pjeskovitom obalom. Sjeverozapadni zaljev, zvan Donja vala ili Veliki Molunat, površinom je znatno manji i

jednostavnijeg oblikovanja, ali je zato razina mora u njemu znatno dublja.⁴ Planirani UPOV Molunat s podmorskim ispustom lociran je na poluotoku Rat, istočno od naselja Molunat.

Ukupan broj stanovnika u Općini Konavle prema Popisu stanovništva iz 2011. godine iznosi 8.577, od čega je u naselju Molunat 212 stanovnika. Naselje Molunat sastoji se od dva dijela: Mali Molunat okupljen u prostoru oko uvale Smokvica, pristaništa i uvale Rat te Veliki Molunat okupljen oko uvale Puć. Veći dio naselja od ukupno 60-tak obiteljskih kuća pruža se uz obalu. Dosadašnji gospodarski razvoj baziran je na razvoju turističke djelatnosti uz prateće djelatnosti koje osiguravaju dostupnost turističke destinacije.

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime

U području zahvata prevladava primorska klima. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, otoci i obalno područje Hrvatske spadaju u područja u kojima prevladava klima masline (Csa) u kojoj je suho razdoblje u toplom dijelu godine, najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine (s), s dva maksimuma oborine (x''). Najbliža glavna meteorološka postaja području zahvata je postaja Dubrovnik. U tridesetogodišnjem razdoblju 1971-2000. srednja mjesečna temperatura izmjerena na postaji Dubrovnik iznosila je 16,3°C, pri čemu je minimalna mjesečna srednja temperatura iznosila 9,2°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna 24,8°C izmjerena je u kolovozu. Apsolutna minimalna temperatura u istom razdoblju izmjerena je u veljači i iznosi -5,2°C. Apsolutna maksimalna temperatura izmjerena je u kolovozu i iznosi 36,7°C. Srednja godišnja količina oborina za postaju Dubrovnik u razdoblju 1971-2000. iznosi 1.064 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 28,3 mm i ostvarena je tijekom srpnja, a maksimalna srednja mjesečna količina oborina od 142,3 mm ostvarena je u studenom.⁵

Podaci meteorološke postaje u Moluntu za razdoblje od 2000. do 2011. godine (Jović Mazalin & Faričić, 2013.) pokazuju da je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca u godini, siječnja, iznosi 9,3°C, dok srednja temperatura zraka najtoplijeg mjeseca, srpnja i kolovoza, iznosi 25,5°C. U Moluntu je prosječna godišnja količina oborina 1.451,9 mm, s time da najviše oborina, kao i u susjednom Dubrovniku, padne u studenom (192,2 mm) i prosincu (213,6 mm), a najmanje u srpnju (34,2 mm) i kolovozu (49,3 mm).

Klimatske promjene⁶

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Tijekom razdoblja 1961–2010. godine, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi

⁴ Sve o reljefu preuzeto iz Urbanističkog plana uređenja Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11), Obrazloženje Plana.

⁵ Osnovna obilježja klime preuzeta iz Zaninović i dr. (2008).

⁶ Preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (MZOE, 2018.)

godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka.

Tijekom razdoblja 1961-2010., godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

U Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), DHMZ (MZOE, 2018.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske. Uz simulacije "povijesne" klime za razdoblje 1971–2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011–2040. godine i 2041–2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 (ekstremniji scenarij) karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za scenarij RCP4.5.

U razdoblju 2011–2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2°C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041–2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0°C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041–2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.

I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2°C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4°C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0°C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041–2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4°C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2°C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

U razdoblju 2011–2040. godine ljeti se očekuje porast broja vrućih dana (kad je maksimalna temperatura veća od 30°C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski valovi). Povećanje broja vrućih dana sa prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971–2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041–2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

Očekivani broj zimskih ledenih dana (kad je minimalna temperatura ispod -10°C) bi se u razdoblju 2011–2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu. Za razdoblje 2041–2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana.

Na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).

Do 2040. godine očekivani broj kišnih razdoblja (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041–2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće, ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije.

U razdoblju 2011–2040. godine broj sušnih razdoblja mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

3.1.3. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke značajke⁷

Dubrovačko obalno područje se odlikuje vrlo složenom tektonskom građom. Osnovna značajka je velika tektonska poremećenost - boranje, rasjedanje, navlačenje i ljuskanje. Para-autohton obuhvaća priobalni pojas do čela navlake visokog krša. Izgrađen je od vapnenca i dolomita krede, te vapnenca i fliša eocena. Ovoj zoni pripada i šire područje naselja Molunat. Navlaka visokog krša navučena je na para-autohton, a izgrađena je od trijaskih, jurskih, krednih i terciarnih naslaga.

Obilaskom terena izvršen je uvid u geotehničko stanje terena na području sustava odvodnje i pročišćavanje naselja Molunat (Hidroprojekt-ing, 2019.). Teren na kojemu se izvode radovi je

⁷ Većim dijelom preuzeto iz Urbanističkog plana uređenja Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11), Obrazloženje Plana.

uglavnom krški sastavljen uglavnom iz karbonatnih stijena (vapnenci i dolomiti). U inženjersko-geološkom pogledu navedeno područje izgrađuju tri osnovne grupe stijena, koje su predstavljene kompleksima: čvrstih karbonatnih naslaga, klastičnih naslaga (fliš) i kvartarnih naslaga. Paleontološkim inspekcijom te uzimanjem uzoraka stijenske mase vidljive su numulitne foraminifere, te stvarno stanje odgovara geološkoj karti. Utvrđeno je da se džepovi gline „crvenice“ sastoje od prašinate gline, niske do srednje plastičnosti, teško gnječive, s primjesama pijeska, oznake CL/Cl. Vidljiva su 2 seta diskontinuiteta. Diskontinuiteti su valoviti, blago hrapavi, ispunjeni glinom i kalcitom, te su pružanja 90/40° i 90/25°. Kaverne su moguće. Povoljno je da su kaverne najvjerojatnije ispunjene glinovitom ispunom. Vizualno, kvaliteta stijenske mase, prema RMR (Rock Mass Rating) klasifikaciji, spada u II kategoriju, dobra stijenska masa.

Područje Dubrovačko-neretvanske županije pripada seizmički najaktivnijem području u Republici Hrvatskoj. Cijelo područje županije nalazi se od VII do X stupnja MCS ljestvice.

Najveći dio županijskog prostora izgrađuju karbonatne stijene s dominantnom ulogom vapnenaca, a glavna karakteristika krškog područja je da sva oborinska voda koja padne na njih odmah ponire u podzemlje te tako i područje Konavala obilježava površinska bezvodnost tipična za krške krajeve te nema stalnih tekućica. Unatoč razmjerno visokoj godišnjoj količini padalina, voda se zbog propusne karbonatne podloge rjeđe zadržava na površini. Vapnenačko-dolomitski sastav prouzročio je poroznost terena pa na njima nema površinskih tokova ni izvora, već atmosferska voda ponire u dubinu, ali se zbog antiklinalne građe često ponovno pojavljuje uz obalu te ispod površine mora u obliku podmorskih izvora ili vrulja.

3.1.4. Osjetljivost područja, vodna tijela i poplavna područja

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) područje zahvata dio je sljedećih osjetljivih područja (Slika 3.1.4-1.):

A. Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju⁸:

- **Jadranski sliv - kopneni dio**, kategorija zaštite “područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju”, šifra Registra zaštićenih područja (RZP) - 71005000

F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama⁹:

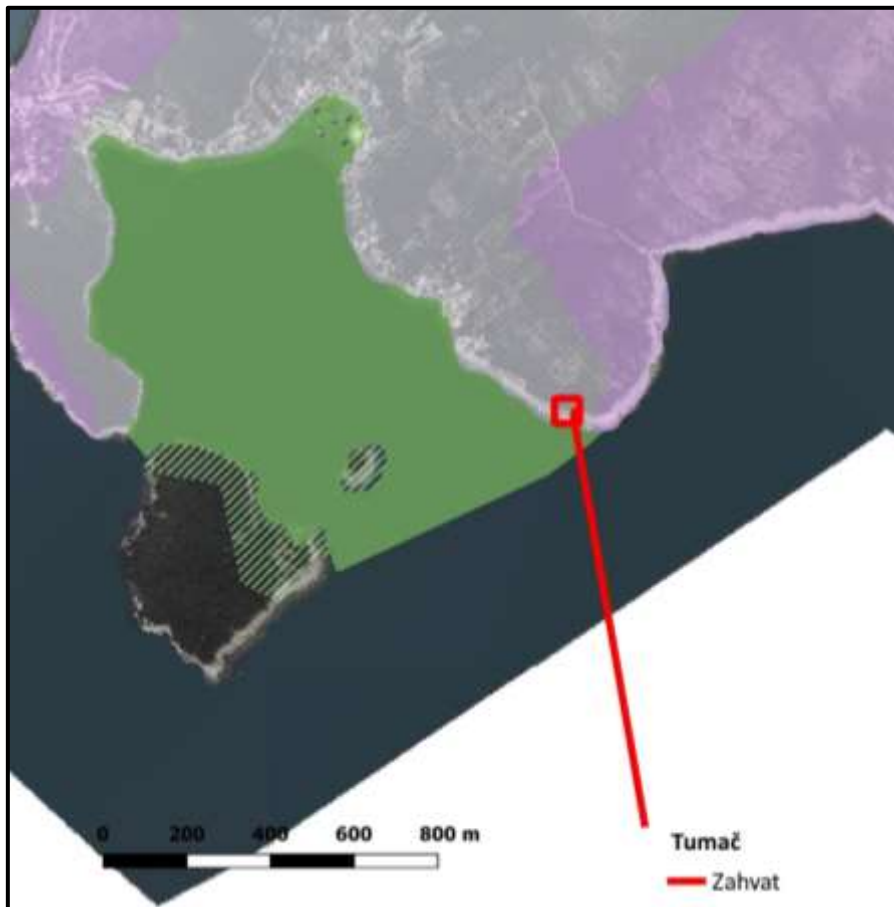
- **Luka Gornji Molunat**, kategorija “eutrofno područje”, šifra RZP – 61011053
- **Luka Gornji Molunat**, kategorija “sliv osjetljivog područja”, šifra RZP – 62011053

UPOV Molunat i kopnena dionica podmorskog ispusta nalaze se na osjetljivim područjima: Jadranski sliv - kopneni dio (područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju) i Luka Gornji Molunat (sliv osjetljivog područja). Početni dio podmorske dionice podmorskog ispusta

⁸ Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

⁹ Područja estuarija i priobalnih voda koja su eutrofna ili bi mogla postati eutrofna zbog loše izmjene voda ili unosa veće količine hranjivih tvari i pripadajući slivovi osjetljivih područja, na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

u duljini od oko 60 m nalazi se na osjetljivom području Luka Gornji Molunat (eutrofno područje). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ova osjetljiva područja ograničavaju su dušik i fosfor.



A. Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji

Područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju



F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama



Eutrofno područje

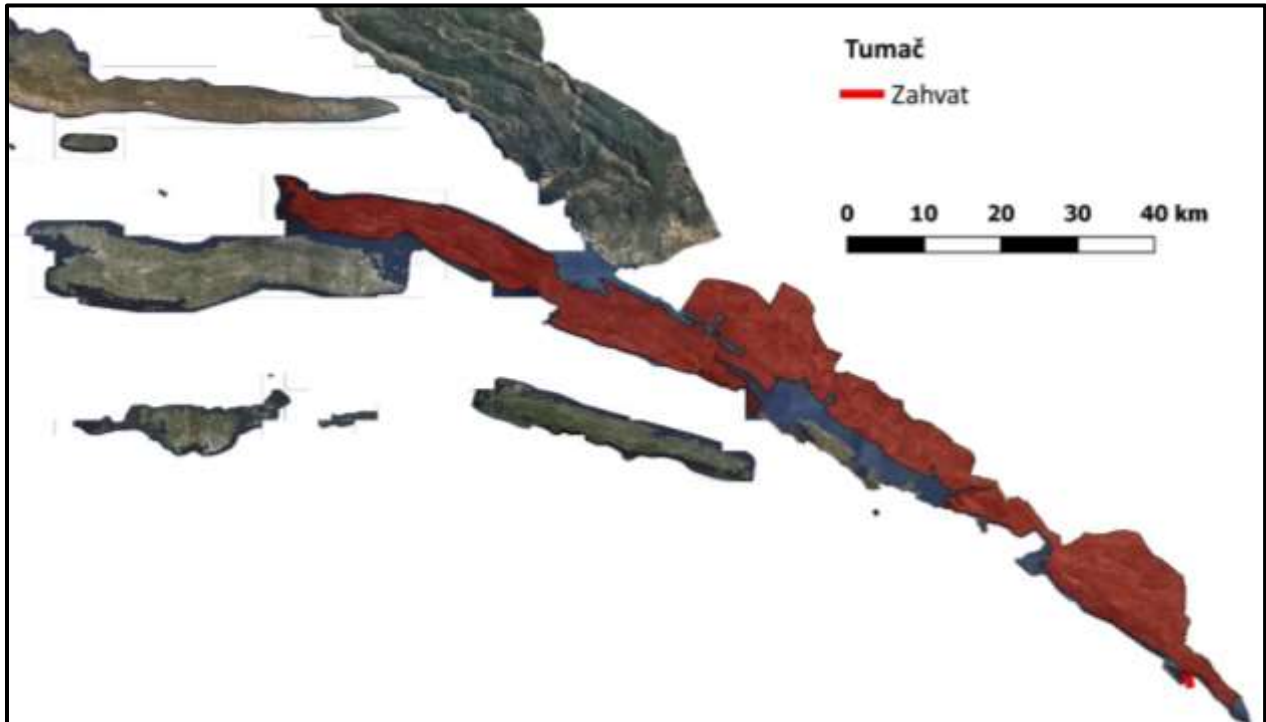


sliv osjetljivog područja

Slika 3.1.4-1. Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda za šire područje zahvata s ucrtanim zahvatom (Hrvatske vode, 2019.)

Vodna tijela

Otok Hvar prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGI_12 – NERETVA (Slika 3.1.4-2.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna i međuzrnska poroznost i čija prirodna ranjivost je srednja (38,1%) do visoka (9,6%) odnosno vrlo visoka (2,1%). Stanje grupiranog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA je dobro (Tablica 3.1.4-1.).



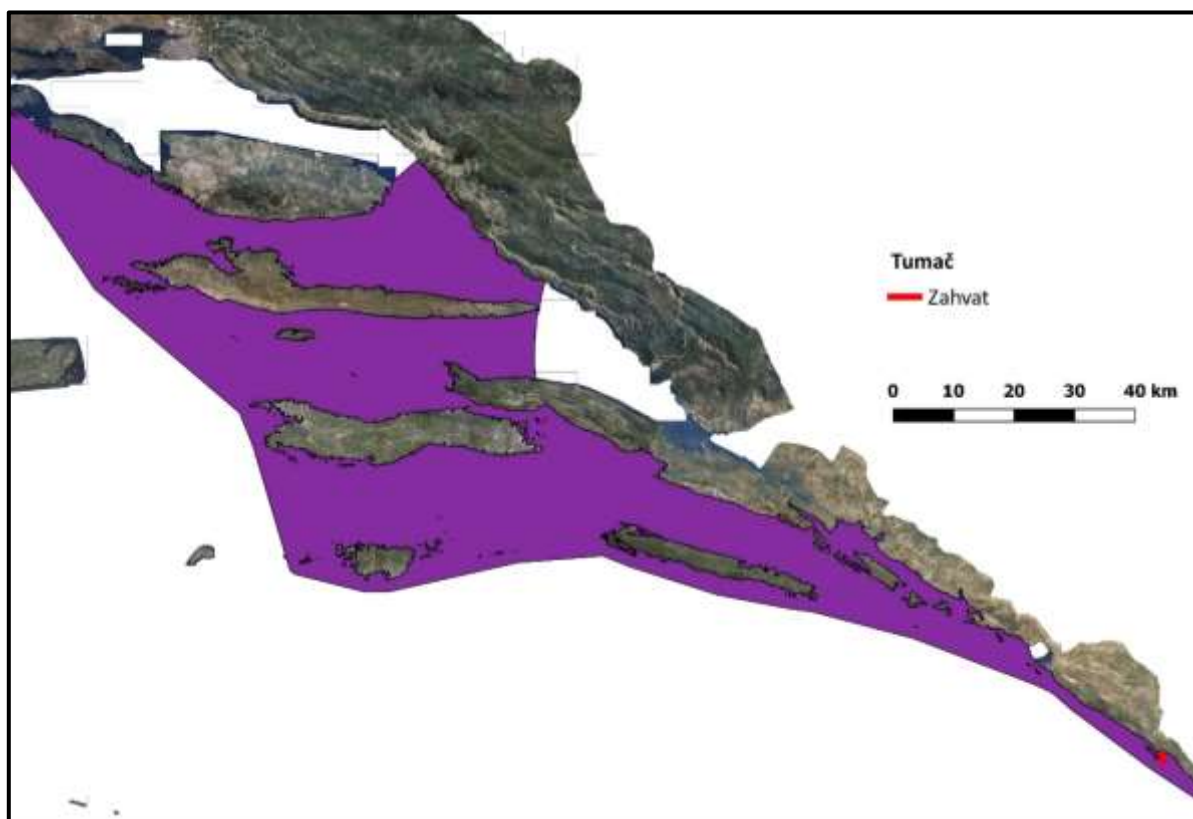
Slika 3.1.4-2. Grupirano vodno tijelo podzemnih voda oznake JKGI_12 – NERETVA s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

Tablica 3.1.4-1. Stanje grupiranog vodnog tijela JKGI_12 – NERETVA (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/19-02/498, Urbroj: 15-19-1, srpanj 2019.)

Stanje	Procjena stanja JKGI_12 – NERETVA
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

More uz obale Konavala, prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16), pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP (Slika 3.1.4-3.). Priobalno vodno tijelo O423-MOP tipa je "euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta" (oznaka O423) i zauzima područje od Prevlake do rta Ploča Splitskog kanala, uključujući područja Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog, Hvarskog i Viškog kanala. Duboke priobalne vode tipa euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta zauzimaju najveću površinu priobalnih voda Jadrana, ukupno 72%. U Tablici 3.1.4-2. se daje detaljan opis priobalnog vodnog tijela O423-MOP. Vodno tijelo je u dobrom stanju.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.



Slika 3.1.4-3. Grupirano priobalno vodno tijelo O423-MOP s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

Tablica 3.1.4-2. Stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/19-02/498, Urbroj: 15-19-1, srpanj 2019.)

Vodno tijelo	O423-MOP
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	vrlo dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje
Klorofil a	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	dobro stanje
Makroalge	-
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	-
Biološko stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	dobro stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	dobro stanje

Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2018.) planirani zahvat pripada branjenom Sektoru F – Južni Jadran. U Sektoru F pripada branjenom području 32: područja malih slivova “Neretva – Korčula” i “Dubrovačko primorje i otoci”. Ovo branjeno područje ima

sličnu specifičnu problematiku obrane od poplava koju karakteriziraju tri različita tipa obrane od poplava: obrana od poplava od rijeke Neretve na melioriranom području Donje Neretve, obrana od poplava na području zatvorenih krških polja (Konavosko polje) i obrana od poplava na bujičnim vodotocima.

Mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i to po vjerojatnosti pojavljivanja prikazane su na kartama opasnosti od poplava izrađenim od strane Hrvatskih voda. Iz službene Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja Hrvatskih voda (Slika 3.1.4-4.) vidljivo je da se područje zahvata nalazi izvan područja potencijalno značajnih rizika od poplava.



Slika 3.1.4-4. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja za područje naselja Molunatu s ucrtanim zahvatom (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

3.1.5. Oceanografske značajke¹⁰

Za predmetni zahvat nisu obavljena oceanografska mjerenja.

Predma obalno područje Molunta prema mnogim oceanografskim pokazateljima pripada vanjskoj obalnoj zoni, ovaj zaljev karakteriziraju drugačija obilježja. Obala je niska i pristupačna s nekoliko šljunkovitih i pješčanih područja. Morski dio obale zaljeva je plitak s blagim nagibom do oko 40 m dubine na vanjskom rubu. Zaljev je potpuno izložen utjecaju otvorenog mora i povremeno vrlo jakim valovima iz južnih smjerova, ali zbog konfiguracije kopna veći dio obalne

¹⁰ Preuzeto iz Urbanističkog plana uređenja Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11), Obrazloženje Plana.

linije je urbaniziran. Osnovna fizička svojstva mora uglavnom su jednaka onima za cijeli južni dio hrvatskoga Jadrana. Srednja je temperatura mora ljeti je oko 24°C, a zimi oko 14°C. Salinitet iznosi oko 38 ‰, s tim da je nešto veći ljeti (38,42 ‰) radi većeg isparavanja, a manji zimi (38,10 ‰) radi veće količine padalina. Opći je smjer gibanja morske struje JI-SZ, a prosječna je brzina 0,5 do 0,7 čvora. Prozirnost je mora velika (oko 30 m), a boja je mora modra što ukazuje na siromaštvo biomase te visoku kakvoću morske vode jer u blizini nema većeg izvora onečišćenja. Obala je izložena otvorenom moru i jakim valovima pri olujnom jugu.

3.1.6. Sanitarna kakvoća mora

U širem području zahvata provodi se mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08) i to na plažama u uvali Luka Gornji Molunat: Plaža uz autokamp Monika (udaljena od završetka ispusta oko 2 km sjeverozapadno) i Molunat (udaljena od završetka ispusta oko 1,8 km). Za razdoblje 2016-2018. godine godišnja kakvoća mora na obje spomenute postaje je ocijenjena kao "izvrsna".



Slika 3.1.6-1. Postaje za mjerenje kakvoće mora u širem području zahvata (izvor: IZOR, 2019.)

Napominje se da je na Plaži uz autokamp Monika među ispitivanjima provednim u sezoni 2018. godine jedno od ispitivanja (dana 14.08.2018.) pokazalo da je kakvoća mora „nezadovoljavajuća“. Naime, nakon dojave o iznenadnom onečišćenju mora morskim otpadom s kočarica 14.08.2018. u 15:00 h izvršeno je ispitivanje kakvoće mora kojim se utvrdilo da uzorak prelazi granične vrijednosti za mikrobiološke parametre (bakterije) iz Uredbe o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08). More je ocijenjeno ocjenom "nezadovoljavajuće". Prilikom terenskog obilaska plaže i uzorkovanja mora primjećeno je veliko zamućenje mora, masne nakupine i biljni otpad (ZZJZDNŽ, 2018.). Uzrok onečišćenja mora je raspadanje organskog otpada i ribe koja je bačena s kočarica u blizini Molunta.

Sutradan 15.08.2018. u 11:45 h opet je izvršeno ispitivanje kakvoće mora kojim se utvrdilo da je ocjena kakvoće mora "izvrsno". Ispitivanje je ponovljeno i 16.08.2018. u 10:00 h te je utvrđeno da je ocjena kakvoće mora "izvrsno". Budući da Izvješće o kakvoći mora na morskim plažama u Dubrovačko-neretvanskoj županiji u 2017. godini u nadležnosti Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije još nije dostupno, može se pretpostaviti da je uzrok onečišćenja nekontrolirano ispuštanje fekalnih voda iz obližnjih turističkih i/ili stambenih objekata u akvatorij što je rezultiralo pogoršanjem mikrobioloških parametara.

3.1.7. Bioraznolikost

Zaštićena područja prirode

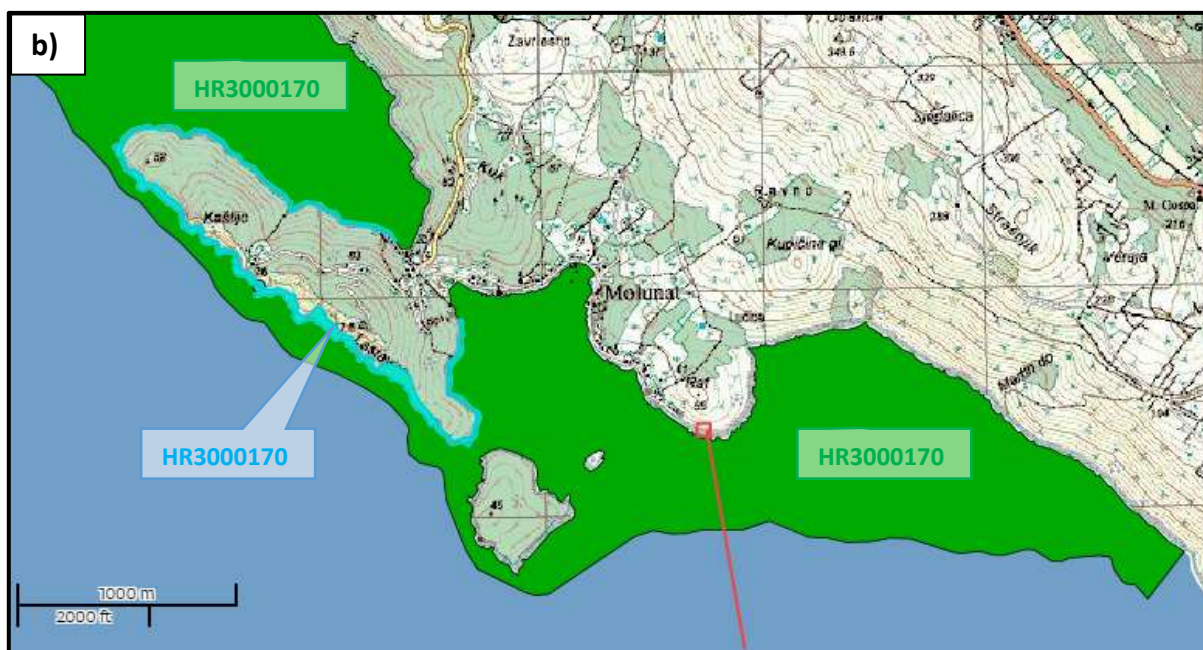
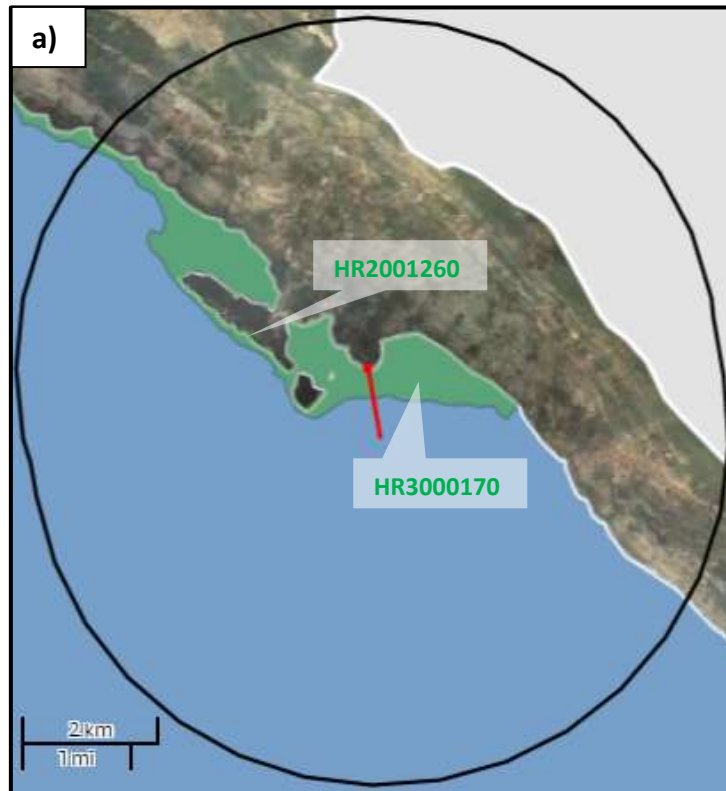
Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19). Također, u širem području zahvata (do 5 km) nema područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19), (Slika 3.1.7-1.).



Slika 3.1.7-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske – šire područje zahvata (radijus 5 km) s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske, početni dio podmorske dionice podmorskog ispusta se u duljini oko 420 m nalazi na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene** (Slika 3.1.7-2.). U širem području zahvata (do 5 km od lokacije zahvata) nalazi se POVS **HR2001260 Poluotok Molunat** (udaljeno oko 980 m zapadno od najbližeg dijela zahvata) (Slika 3.1.7-2.).



Slika 3.1.7-2. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske s ucrtanim zahvatom: (a) šire područje zahvata - radijus 5 km, i (b) uže područje zahvata (izvor: HAOP, 2019.)

U nastavku se navode ciljevi očuvanja područja ekološke mreže **HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene** na koje zahvat može imati utjecaja.

HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene (POVS)		
<p>Područje ekološke mreže Akvatorij uz Konavoske stijene nalazi se na jugu jadranske obale. Obalna linija proteže se od rta Prahivec kod Cavtata na sjeveru i završava na nekoliko kilometara južno od poluotoka Molunta na jugu. Obalna linija je uglavnom strma s liticama i stjenovitim obalom. Morska granica prati izobatu 20 m od rta Prahivec i oko sjeverne strane otoka Supetra gdje se spaja s izobatom 50 m i ocrtava zapadnu stranu otoka Bobare, Mrkana i Markanca. Ovi otoci smješteni na ulazu u zaljev Župa kod Cavtata (tzv. Cavtatski otoci) zaštićeni su od 1975. godine kao posebni ornitološki rezervat zbog svoje važnosti u vidu gnjezdilišta za velike kolonije galeba klaukavca (<i>Larus cachinnans</i>), dok su okolne vode bogate različitim morskim vrstama i staništima (npr. livade posidonije, zajednice grebena, staništa crvenog koralja) predložene za zaštitu kao poseban morski rezervat. Nakon Cavtatskih otoka morska granica slijedi izobatu od 50 m na udaljenosti 50-400 m od obale. Južnim dijelom područja dominira poluotok Molunat s pripadajućim otocima koji je predložen za zaštitu kao značajan krajobraz zbog izrazite krajobrazne vrijednosti, očuvanih litica i zanimljive vegetacije. U podnožju litica nalaze se sačuvane zajednice grebena i stjenovitih dna s vrijednim lokalitetima crvenog koralja.</p>		
kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
1	Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120*
1	Grebeni	1170
1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
1	Velike plitke uvale i zaljevi	1160

¹Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip:

1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ.

* prioritetni stanišni tipovi / prioritetne vrste

Karta staništa

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.¹¹ kopneni dio zahvata je planiran na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.1.7-3.):

- E. Šume / D.3.4.2. Istočnojadranski bušici (UPOV),
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (obalni dio podmorskog ispusta duljine 25 m).

Morska staništa obuhvaćena su Kartom staništa Hrvatske iz 2004. godine. Prema istoj, morski dio zahvata (podmorska dionica podmorskog ispusta) nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.1.7-4.):

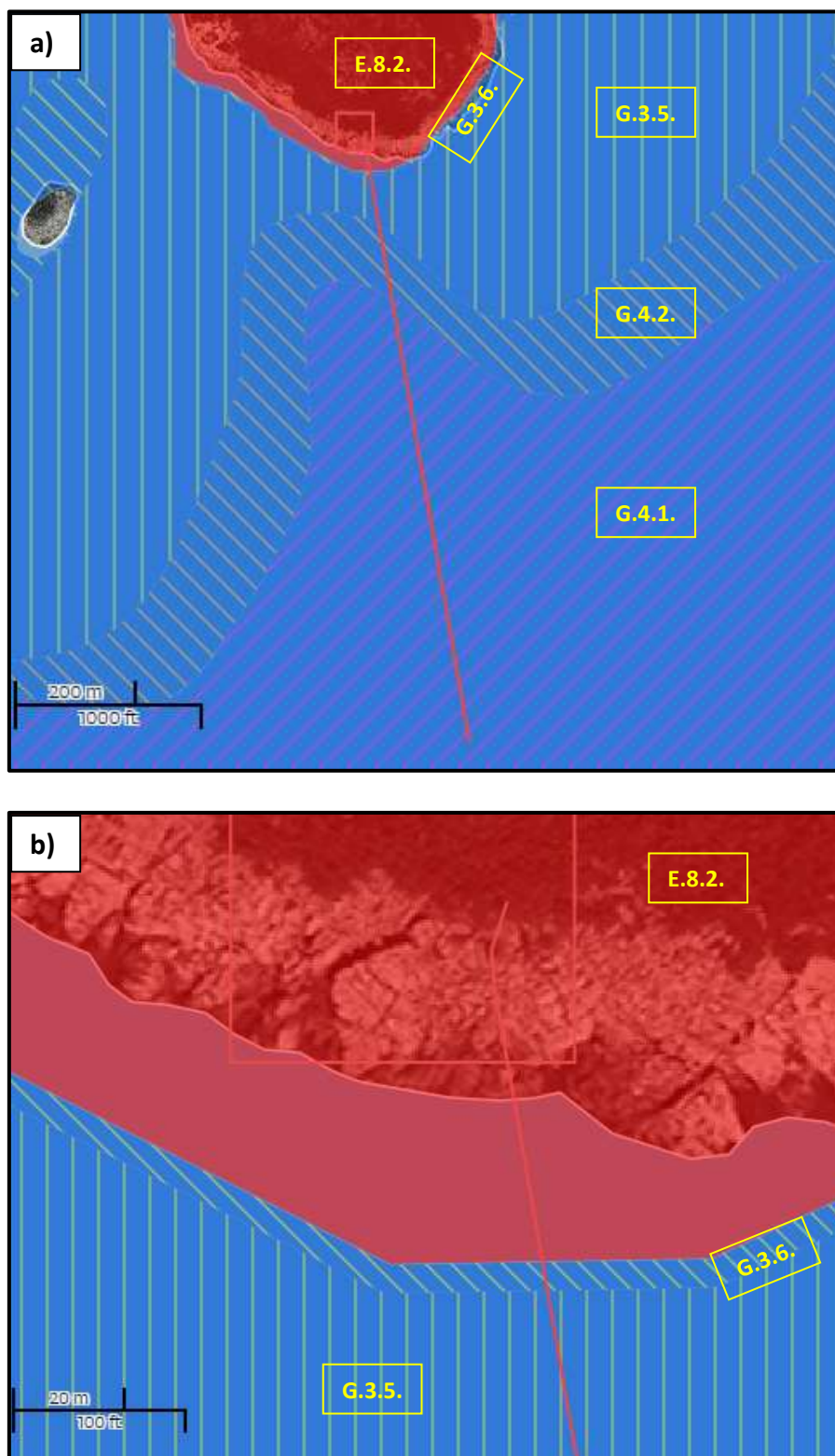
- G.3.5. Naselja posidonije (središnji dio podmorske dionice u duljini oko 84 m),
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (početni dio podmorske dionice u duljini oko 33 m),
- G.4.1. Cirkalitoralni muljevi (završni dio podmorske dionice u duljini oko 740 m),
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (središnji dio podmorske dionice u duljini oko 117 m).

¹¹ Kodovi Nacionalne klasifikacije staništa (NKS) navedeni u Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016 odnose se na novi, revidirani NKS koji će postati važeći tek po svojoj službenoj objavi u Narodnim novinama. Do objavljivanja novog Pravilnika važeći NKS je onaj objavljen u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).



Slika 3.1.7-3. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

Uzimajući u obzir morska staništa prema Karti staništa RH iz 2004. godine, a kopnena nešumska staništa prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine, u Tablici 3.1.7-1. navedeni su ugroženi i rijetki stanišni tipovi na području planiranog zahvata, sve prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14). Dodatno, u istoj tablici navedeni su i ugroženi i rijetki šumski stanišni tipovi koji su rasprostranjeni na području UPOV-a prema Karti staništa RH iz 2004. godine. Treba napomenuti da sva staništa koja se navode u Tablici 3.1.7-1. na listu ugroženih i rijetkih staništa Pravilnika nisu uvrštena prema kriteriju ugroženosti i rijetkosti na razini Hrvatske.



Slika 3.1.7-4. Izvod iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004. s ucrtanim zahvatom: (a) ukupni podmorski ispust, (b) ulaz podmorskog ispusta u more (izvor: HAOP, 2019.)

Tablica 3.1.7-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
D. Šikare	D.3. Mediteranske šikare	D.3.4. Bušići	D.3.4.2.3. = 5210	-	-
E. Šume	E.8. Primorske vazdazelene šume i makije	E.8.2.1. Makija divlje masline i tršlje ili somine	9320	-	-
		E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike	5330 i 9320	-	-
		E.8.2.3. Makija tršlje i somine	5210	-	-
		E.8.2.4. Makija velike resike i planike	9320	-	-
		E.8.2.5. Makija primorske crnjuše i kapinike	9320	-	-
		E.8.2.6. Mješovita šuma alepskog bora i crnike	9540	E.8.2.6.=!G3.749; E.8.2.7.=!G3.749; E.8.2.8.=!G3.749	-
		E.8.2.7. Šuma alepskog bora sa sominom	9540	-	-
		E.8.2.8. Šuma alepskog bora s tršljom	9540	-	-
		E.8.2.9. Šume i nasadi pinije (<i>Pinus pinea</i>) i primorskog bora (<i>Pinus pinaster</i>)		E.8.2.9.=!G3.73	
F. Morska obala	F.4. Stjenovita morska obala	F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima	1240	-	-
G. More	G.3. Infralitoral	G.3.5. Naselja posidonije	*1120	-	-
		G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene	1170	G.3.6.1.1.=!A3.131; G.3.6.1.2.=!A3.132; G.3.6.1.3.=!A3.133; G.3.6.1.4.=!A3.134; G.3.6.1.5.=!A3.135; G.3.6.1.6.=!A3.231; G.3.6.1.7.=!A3.232; G.3.6.1.8.=!A3.237; G.3.6.1.9.=!A3.238; G.3.6.1.10.=!A3.23A; G.3.6.1.11.=!A3.23E; G.3.6.1.12.=!A3.23F; G.3.6.1.13.=!A3.23G; G.3.6.1.14.=!A3.331; G.3.6.1.15.=!A3.333; G.3.6.1.16.=!A3.334; G.3.6.1.17.=!A3.335; G.3.6.1.18.=!A3.23J; G.3.6.1.19.=!A3.23L; G.3.6.1.20.=!A3.7162; G.3.6.1.21.=!A3.242	-

Ugrožena i rijetka staništa		Kriteriji uvrštavanja na popis		
		Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
G.4. Cirkalitoral	G.4.2. Cirkalitoralni pijesci	G.4.2.2. = 1110	G.4.2.1.1.=!A5.381; G.4.2.2.1.=!A5.516; G.4.2.2.2.=!A5.511; G.4.2.2.3.=!A5.52H; G.4.2.2.4.=!A5.52L; G.4.2.2.5.=!A5.461; G.4.2.2.6.=!A5.462; G.4.2.2.7.=!A5.463; G.4.2.3.1.=!A5.471; G.4.2.3.2.=!A5.472	-

NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama

BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije

HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

*prioritetni stanišni tipovi / prioritetne vrste

3.1.8. Šume

Šume na području zahvata su privatne šume koje pripadaju Gospodarskoj jedinici Đurinići – Vitaljina, odsjek 23 C (Slika 3.1.8-1.).

S obzirom na klimazonalnu vegetaciju područje Konavala pripada zoni sredozemne vazdazelene vegetacije za koju su karakteristični hrast crnika, alepski bor te dalmatinski crni bor. Vegetacijski pokrov čine uglavnom brojne eumediteranske vrste, ali i više submediteranskih te uvezenih tropskih i suptropskih vrsta. Zbog intenzivnog antropogenog djelovanja prvobitni biljni pokrov je u velikoj mjeri zamijenjen degradacijskim stadijima odnosno makijom, garigom ili kamenjarom. Za područje naselja Molunat karakteristične su zimzelene crnogorične šume bora i čempresa, često u obliku makije. Temeljno obilježje toj vegetaciji daju vazdazelene drvenaste vrste među kojima je dominantna česvina (*Quercus ilex*), a u novije vrijeme sve veće površine zauzimaju alepski bor čije širenje sužava prostor ostalih biljnih vrsta te primorski bor (*Pinus halepensis*, *P. maritima*). Uz nju su još zastupljene druge vrste kao što su planika (*Arbutus unedo*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), zelenika (*Phillyrea latifolia*), tetivika (*Smilax aspera*) i druge. Uz crniku su u šumskom pokrovu te makiji najzastupljenije vrste lovor (*Laurus nobilis*), borovica ili smrič (*Juniperus oxycedrus*, *J. macrocarpa*, *J. phoenicea*), mirta (*Myrtus communis*), lemprika (*Viburnum tinus*), brnistra (*Spartium junceum*), veprina (*Ruscus aculeatus*), oskoruša (*Sorbus domestica*), divlja kruška (*Pirus amygdaliformis*), trnina (*Prunus spinosa*) i divlja maslina (*Olea oleaster*), dok su predstavnici gariga ružmarin (*Rosmarinus officinalis*), bušin (*Cistus vilosus*), vrijes (*Erica arborea*), oštrikovina, pelin (*Artemisia alba*), bršljan (*Helix hederata*), divlja loza (*Vitis vinifera*), a česte su i kupina (*Rubus fruticosus*) i drača (*Paliurus australis*). U pejzažu se posebno ističu izdvojena stabla ili skupine vitkih čempresa (*Cupressus sempervirens pyramidalis*).¹²

¹² Opis šumske vegetacije preuzet u cijelosti iz Urbanističkog plana uređenja Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11), Obrazloženje Plana.



Slika 3.1.8-1. Odsjeci GJ Đurinići – Vitaljina privatnih šuma s označenim područjem kopnenog dijela zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2019.)

3.1.9. Pedološke značajke

Područje Molunta zauzimaju tla kategorizirana kao “Crvenica plitka i srednje duboka, Smeđe tlo na vapnencu, Vapneno-dolomitna crnica” (Slika 3.1.9-1.). Radi se o trajno nepogodnim tlima u smislu korištenja u poljoprivredi.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
55	N-2	Crvenica plitka i srednje duboka, Smeđe tlo na vapnencu, Vapneno-dolomitna crnica	50-70	10-20	3-30	30-50

N-2 trajno nepogodna tla

Slika 3.1.9-1. Pedološka karta šireg područja zahvata s ucrtanim zahvatom (izvor: HAOP, 2019.)

3.1.10. Kulturno-povijesna baština

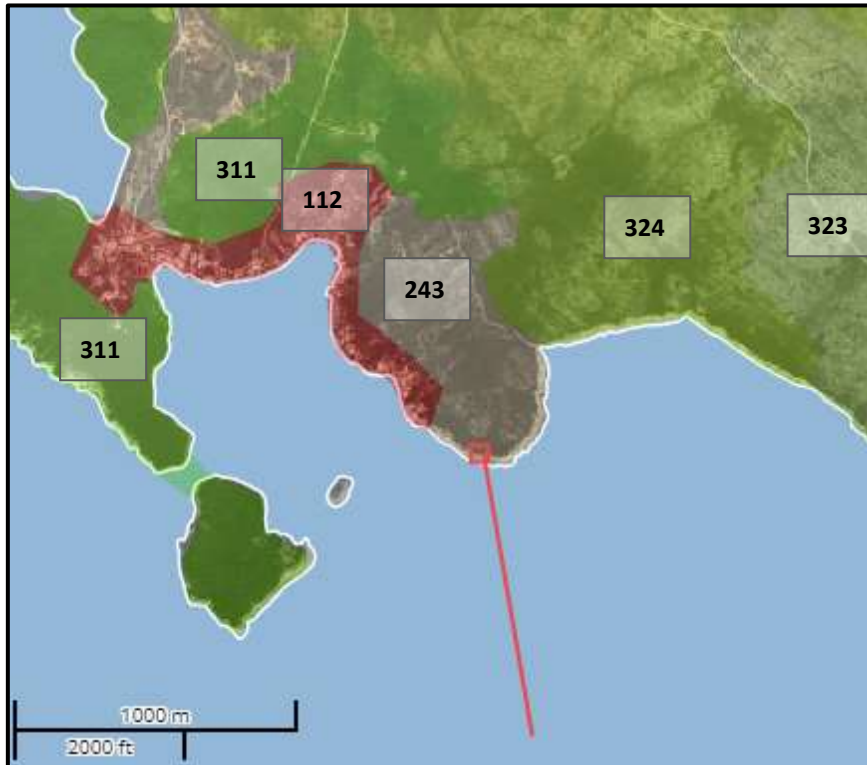
U Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (srpanj, 2019.) za područje Molunta upisano je jedno nepokretno kulturno dobro klasificirano kao profana graditeljska baština – Zidine Molunta, oznaka dobra RST-1171-1986. Zidine predstavljaju obrambeni zid zbjega za koji je vlada Dubrovačke Republike odlučila da se izgradi za zaštitu stanovništva istočnih Konavala. Protežu se uzduž cijele prevlake poluotoka Molunta, u duljini od oko 400 m, od Gornje do Donje uvale, pružajući se pravolinijski, osim na samim krajevima gdje se lome i skreću prema moru. Na danas sačuvanom zidu s puškarnicama, uočljivi su proboji na mjestima gdje su nekada bile kule, dok je zid doživio intervencije u 19. i 20. stoljeća. Zidine Molunta udaljene su od lokacije zahvata oko 1,2 km sjeverozapadno.

Iako je šire područje planiranog zahvata bogato arheološkim lokalitetima, iz Prostornog plana uređenja Općine Konavle (Službeni glasnik Općine Konavle 09/07, 01/08, 06/08, 07/08, 01/09, 01/15, 06/15, 01/19), kartografski prikaz oznake 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Graditeljska baština (Slika 3.2.2-5.), vidljivo je da na samoj lokaciji zahvata nema arheoloških lokaliteta. Najbliži arheološki lokalitet Lučica-Molunat je od područja zahvata udaljen oko 400 m.

3.1.11. Krajobrazne značajke

Prema Karti pokrova zemljišta (Slika 3.1.11-1.) – “CORINE land cover” zahvat je planiran na športsko-rekreacijskim površinama.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Hvara (Službeni glasnik Grada Hvara 02/07, 09/10 i 05/16), kartografski prikaz oznake 3.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Slika 3.2.2-4.), područje zahvata je dio kultiviranog agrarnog krajolika. U Odredbama Plana, poglavlje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih spomenika i cjelina, članak 90., navodi se da se kultivirani agrarni krajolik štiti i u kategoriji kulturnog dobra, na način da se maksimalno štiti od izgradnje izvan građevinskih područja. Dopušta se samo izgradnja pojedinačnih stambenih i gospodarskih cjelina na temelju detaljnijih planova, kojima se čuva vegetacija, terase, suhozidi i slični vrijedni tradicionalni elementi. Općenito, vezano uz zaštitu krajobraznih vrijednosti u istom poglavlju, članku 83. Odredbi Plana, navodi se obveza planiranja infrastrukturnih koridora na način da se štite vrijednosti krajobraza pri planiranju i projektiranju koridora, da se uspostavljaju zajednički koridori te da se izgradnja provodi na način da se ne oštećuju krajobrazne vrijednosti.



- 112 – Nepovezana gradska područja
- 243 – Pretežno poljodjelska zemljišta s većim područjem prirodne vegetacije
- 311 – Bjelogorična šuma
- 323 – Sklerofilna vegetacija
- 324 – Prijelazno područje šume – zaraštanje, grmičasta šuma

Slika 3.1.11-1. Pokrov zemljišta na širem području zahvata prema “CORINE land cover” bazi podataka (izvor: HAOP, 2019.)

3.1.12. Prometna mreža

Naselje Molunat je smješteno na županijskoj cesti Ž-6242 kojom je preko županijske ceste Ž6240 povezano s državnim cestama D516 i D8 (Slika 3.1.12-1.a). Ostale cestovne prometnice nerazvrstane su javno-prometne površine koje su prema poprečnim presjecima i površinama u osnovnoj razini koridora vrlo različite. Nerijetko nema uvjeta za odvijanje dvosmjernog motornog prometa, a tamo gdje i postoje, promet se odvija dosta otežano. Lokacija budućeg UPOV-a Molunat na cestovnu mrežu spojena je neasfaltiranom nerazvrstanom cestom (Slika 3.1.12-1.b).

U naselju Molunat nalazi se Luka Molunat (Gornji Molunat), razvrstana kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja s pripadajućim akvatorijem. Luka Molunat nema redovnu brodsku liniju već sezonske (turističke) brodske linije. Luka Gornji Molunat je danas jedino privezište i turističko sidrište lokalnog značaja za gravitacijsko područje naselja Molunat.



Slika 3.1.12-1. Prometna mreža na području Molunata s označenom lokacijom zahvata: (a) šire područje zahvata (*izvor: HAK, 2019.*), (b) užje područje zahvata (*izvor: Google Earth, 2019.*)

3.2. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Prema upravno–teritorijalnom ustroju RH lokacija zahvata nalazi se na području Općine Konavle u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19),
- Prostorni plan uređenja Općine Konavle (Službeni glasnik Općine Konavle 09/07, 01/08, 06/08, 07/08, 01/09, 01/15, 06/15, 01/19).

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz prethodno navedenih prostorno-planskih dokumenata vezanih uz sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na prostoru Općine Konavle, konkretno naselja Molunat. Iz analize provedene u nastavku može se konstatirati da je koncept zahvata koji se analizira predmetnim elaboratom u skladu s prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije

(Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (PPDNŽ), poglavlju 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, podpoglavljju 6.3. Vodnogospodarski sustav, 6.3.2. Sustavi za zaštitu voda i mora, od članka 176e. do članka 186. definirani su uvjeti za infrastrukturu odvodnje. Između ostalog navodi se i sljedeće:

176e. Sustavi za odvodnju s trasama kolektora i lokacijama uređaja za pročišćavanje sa ispustima u prijamnik pročišćenih otpadnih voda prikazani su na kartografskom prikazu 2.4.-2.5. „Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada“ sukladno Studiji zaštite voda i mora Dubrovačko-neretvanske županije.

180. 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 ispustom 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. Dinamika izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda provodit će se u skladu s Planom provedbe vodnokomunalnih direktiva i razdobljima provedbe, koji su sastavni dio predmetnog Plana, usklađenog s Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

180a. 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.

180b. U područjima gdje nije izgrađena kanalizacijska mreža, do realizacije sustava odvodnje moguća je realizacija pojedinačnih objekata sa prihvatom otpadnih voda u

vodonepropusne sabirne jame i odvozom putem ovlaštenog pravnog subjekta ili izgradnjom vlastitih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u prirodni prijemnik, a sve ovisno o uvjetima na terenu uz suglasnost i prema uvjetima Hrvatskih voda.

*180d. 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, Grude, Cavtata, Župe Dubrovačke, Zatona i Orašca, Slanog, Elafita, Nacionalnog parka Mljet, Sapunare, Malostonskog zaljeva, Stona, Janjine, Orebića, Trpnja, Lovišta, Korčule, Žrnovske Banje, Lumbarde, Blata, Smokvice, i Brne, Čare i Zavalatice, Vela Luke, Ubla, Lastova, Skrivene Luke, Metkovića, Opuzena, Ploča, Blaca, Staševice, Otrić-Seoca i Kobiljače....***

Općina Konavle

*Pročišćene otpadne vode Cavtata, Zvekovice i zračne luke "Dubrovnik" će se ispuštati dugim podmorskim ispustom u otvoreno more s južne strane poluotoka Sustjepana. Uređaj za pročišćavanje je izgrađen u tunelskoj galeriji, kako bi se na taj način spriječilo širenje neugodnih mirisa. Nakon izgradnje glavne kanalizacijske mreže naselja Cavtat sa uređajem za pročišćavanje i podmorskim ispustom daljnji radovi su vezani za priključenje cjelokupnog područja Cavtata sa Zvekovicom, dogradnji uređaja za pročišćavanje sukladno zakonskoj regulativi te produženje sustava prema zračnoj luci. **Na ostalim područjima koja nisu do sada rješavala problem odvodnje prioritetno je pokrenuti radove na kanalizacijskim sustavima Molunat, Gruda i Čilipi.***

181. Utvrđuje se obveza predtretmana otpadnih voda do standarda komunalnih otpadnih voda svim potrošačima (ugostiteljsko-turistički objekti, servisi i industrijskih pogoni) koji ispuštaju otpadne vode kvalitete različite od standarda komunalnih otpadnih voda prije upuštanja u javni kanalizacijski sustav.

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

183. Stupanj pročišćavanja na uređajima za pročišćavanje (I., II., III.), kao i duljina podmorskog ispusta, mora zadovoljiti standarde zaštite prijarnika, 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.

183b. 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.

Studijom zaštite voda i mora se predviđa kontrolirano odlaganje obrađenog mulja na posebno uređena odlagališta. Studijom zbrinjavanja mulja s uređaja za pročišćavanje

potrebno je istražiti mogućnost korištenja obrađenog mulja, 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 sabirnih i/ili 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.

Gospodarenje otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda biti će potrebno uskladiti sa sustavom gospodarenja otpadnim muljem i akcijskim planom za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama na razini RH.










186. 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.

Na kartografskom prikazu br. 2. Infrastrukturni sustavi; 2.4.Vodnogospodarski sustavi, ucrtan je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Molunat (Slika 3.2.1-1.). Položaj UPOV-a ucrtan u Plan se ne razlikuje od položaja predviđenog zahvatom koji je analiziran ovim elaboratom.










VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI








Korištenje voda - vodoopskrba

-  Vodozahvat/vodocrpilište
-  Uređaj za kondicioniranje
-  Desalinizator
-  Vodosprema
-  Vodna komora
-  Crpna stanica
-  Magistralni vodoopskrbni cjevovod
-  Magistralni vodoopskrbni cjevovod - varijanta
-  Ostali vodoopskrbni cjevovodi

Korištenje voda - navodnjavanje

-  Akumulacija za navodnjavanje zemljišta AN
-  Zone pogodne za navodnjavanje
-  Osnovna natapna mreža
-  Crpna stanica natapne mreže
-  Pokretna brana
-  Vodosprema
-  Prekidna komora

Odvodnja otpadnih voda

-  Uređaj za pročišćavanje
-  Ispust
-  Crpna stanica
-  Obrada mulja sa uređaja za pročišćavanje otpadnih voda
-  Glavni dovodni kanal (kolektor)
-  Glavni dovodni kanal (kolektor) - varijanta
-  Zone planirane izgradnje kanalizacijskog sustava

Slika 3.2.1-1. Izvod iz PPDNŽ: dio kartografskog prikaza oznake 2. Infrastrukturni sustavi; 2.4. Vodnogospodarski sustavi

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Konavle

(Službeni glasnik Općine Konavle 09/07, 01/08, 06/08, 07/08, 01/09, 01/15, 06/15, 01/19)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Konavle (PPUOK, Plan), poglavlje 2. Uvjeti za uređenje prostora, podpoglavljje 2.2. Građevinska područja naselja, 2.2.1. Opći uvjeti izgradnje u okviru građevinskih područja naselja, u članku 28., definirani su uvjeti odvodnje otpadnih voda u okviru građevinskih područja naselja. Između ostalog navodi se i sljedeće:

- (1) *Do realizacije sustava javne odvodnje moguća je realizacija objekata s prihvatom otpadnih voda u vodonepropusnim sabirnim jamama i odvozom putem ovlaštenog pravnog subjekta ili izgradnjom vlastitih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prije upuštanja istih u recipijent (tlo putem upojnih bunara, vodotok ili priobalno more putem vlastitog podmorskog ispusta), a sve ovisno o uvjetima na terenu te uz suglasnost i prema uvjetima Hrvatskih voda.*

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, članak 101., navodi se da će detaljni raspored vodova komunalne infrastrukture, unutar koridora određenih Planom, biti utvrđen projektnom dokumentacijom. Aktom o gradnji može se odrediti gradnja uređaja i/ili postrojenja sustava prometne i komunalne infrastrukture i na drugim površinama od onih predviđenih ukoliko se time ne narušavaju uvjeti korištenja površina.

U istom poglavlju, u dijelu Odvodnja, članci 128. i 129., definirani su uvjeti odvodnje otpadnih voda za područje Općine Konavle. Vezano uz odvodnju naselja Molunat navodi se sljedeće:

Članak 128.

- (1) *Položaj trasa i građevina odvodnje određen je na kartografskom prikazu 2d. Infrastrukturni sustavi – Vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda te melioracijsko navodnjavanje.*
- (2) *Sustavi odvodnje se planiraju kao razdjelni, kojima se otpadne vode odvojeno prikupljati i pročišćavati od oborinskih voda, kako oborinske vode ne bi opterećivale sustave odvodnje otpadnih voda.*
- (3) *Odvodnja sanitarnih otpadnih voda riješit će se putem kanalizacijskog sustava čiju završnu točku predstavlja uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.*
- (4) *Zbog osjetljivosti područja uređaj za pročišćavanje otpadnih voda mora i treba biti visoke učinkovitosti (mehanički i biološki). Ispust pročišćenih otpadnih voda bit će riješen putem upojnih bunara u tlo ili ispustom u vodotok ili priobalno more putem vlastitog podmorskog ispusta.*
- (5) *Na području Općine Konavle predviđa se izgradnja zasebnih kanalizacijskih sustava na području Cavtata i gravitirajućih naselja te na području naselja Gruda, Molunat, Čilipi te planirane zone ugostiteljsko-turističke namjene na Prevlaci.*
- (8) ...
Kanalizacijski sustav „Molunat“ obuhvaća odvodnju i pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda s područja naselja Molunat.

Dovođenjem vode do potrošača u naselju Molunat, tj. izgradnjom vodoopskrbnog podsustava nameće se sljedeći korak za dovođenje ovog naselja na zahtijevani nivo komunalnog standarda, a koji se ogleda u izgradnji kanalizacijskog sustava.

Sagledavajući topografske i hidrografske prilike na području naselja Molunat predlaže se tehničko rješenje kanalizacijskog sustava koje se temelji na izgradnji podmorskog ispusta dužine cca 500 m, uređaja za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda te pripadnih kolektora.

(9) Unutar ZOP-a, sva priobalna naselja Općine rješavat će javni sustav odvodnje otpadnih voda vlastitim kanalizacijskim sustavom s uređajem za čišćenje i podmorskim ispustom.

(11) Otpadne vode industrijskih pogona i servisa moraju se prije ispuštanja u javnu kanalizaciju pročititi na vlastitim uređajima do stupnja komunalnih otpadnih voda.

(12) Gradnja magistralnih kolektora odvodnje, zajedno s možebitnim pročištačima izvan građevinskih područja, utvrđenih ovim Planom, obavljat će se u skladu s posebnim uvjetima mjerodavne ustanove zadužene za odvodnju. Ako treba izgraditi pročištač unutar građevinskog područja ili u njegovoj neposrednoj blizini treba izraditi odgovarajuću procjenu utjecaja na okoliš, u skladu sa važećom Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.

Članak 129.

(1) Kanalizacija se, u pravilu postavlja u prometnu površinu, usklađeno s rasporedom ostalih komunalnih instalacija. Cijevi odvodnje u pravilu se polažu na uzbrdnu stranu ulice ili ceste. Na istoj su strani i električni kabeli, dok je nizbrdna strana ostavljena za vodovod i TK kabele. Pri rekonstrukciji odvodnje ili rekonstrukcije ceste, ukoliko je potrebno, izvršiti rekonstrukciju ili gradnju ostalih komunalnih instalacija u profilu ceste.

(2) Ukoliko gradnja ili rekonstrukcija ceste ili druge komunalne instalacije (DTK, elektroenergetska instalacija i sl.) zadire u kanalizacijsku mrežu troškove rekonstrukcije kanalizacijske mreže snosi investitor rekonstrukcije ili gradnje ceste odnosno druge komunalne instalacije (DTK, elektroenergetska instalacija i sl.).

(4) Sve građevine na kanalizacijskoj mreži izvode se u skladu s posebnim propisima. Ukoliko postoji tehničko rješenje, nije dopušteno projektirati i graditi kolektore i ostale građevine u sustavu odvodnje otpadnih voda tako da se nepotrebno ulazi u prostore drugih građevinskih čestica, i to radi sprječavanja eventualnih naknadnih izmještanja uvjetovanih gradnjom ili rekonstrukcijom tih građevina.

(5) Moguća su odstupanja od predviđenih trasa kanalizacijskih cjevovoda i lokacija vodnih građevina (u krugu do 200 m) nastala s preciznim geodetskim izmjerama, usvojenim tehničkim rješenjima te izmjenama na temelju detaljne prostorno planske dokumentacije uz uvjet da odstupanja ne mijenjaju koncept sustava fekalne odvodnje i ako se tehničkom razradom dokaže racionalnije i prihvatljivije rješenje.

(6) Sukladno odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji, Zakona o vodama, a vezano za pribavljanje posebnih uvjeta nadležnih tijela (isporučitelj vodne usluge), ukoliko je istim uvjetima navedena potreba izgradnje dijela infrastrukture fekalne odvodnje, ugovornim preuzimanjem obaveze projektiranja i financiranja izgradnje iste od strane investitora buduće građevine smatra se da buduća građevina ima osiguran priključak na fekalnu odvodnju.

Iz kartografskog prikaza oznake 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.2-1.), vidljivo je da je kopneni dio zahvata predviđen na području ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta, a podmorski ispust na području gospodarske namjene - ribolov izuzev kočom.

Iz kartografskog prikaza oznake 2a. Infrastrukturni sustavi – cestovni, željeznički, pomorski i zračni promet (Slika 3.2.2-2.), vidljivo je da je do lokacije budućeg UPOV-a izgrađena cesta (ostale nerazvrstane ceste).

Iz kartografskog prikaza oznake 2b. Infrastrukturni sustavi – pošta i telekomunikacije (*slika nije priložena u elaboratu*), vidljivo je da zahvat ne presijeca postojeće i planirane telekomunikacijske vodove.

Iz kartografskog prikaza oznake 2c. Infrastrukturni sustavi – energetske sustav – elektroenergetika (*slika nije priložena u elaboratu*), vidljivo je da zahvat ne presijeca postojeće elektroenergetske vodove.

Iz kartografskog prikaza oznake 2d. Infrastrukturni sustavi – vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda te melioracijsko navodnjavanje (Slika 3.2.2-3.), vidljivo je da je zahvat koji se analizira ovim elaboratom u skladu s lokacijama UPOV-a i podmorskog ispusta ucrtanim u kartografski prikaz.

Iz kartografskog prikaza oznake 3a. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Prirodna baština, u dijelu Zaštićeni dijelovi prirode (Slika 3.2.2-4.), vidljivo je da je početni dio podmorske dionice podmorskog ispusta predviđenog zahvatom unutar područja koje je Planom predloženo za zaštitu prirode u kategoriji “značajni krajobraz” - Poluotok Molunat. U Odredbama za provođenje Plana, poglavlje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, podpoglavljje 6.1. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti, članak 136., navodi se da se Planom predlaže dodatno vrednovati te ovisno o rezultatima eventualno zaštititi potencijalno vrijedna područja među kojima i poluotok Molunat. U članku 138. navodi se da za ova područja i u njihovoj neposrednoj blizini nisu dopušteni zahvati koji bi ugrožavali njihova obilježja i vrijednosti zbog kojih su predloženi za zaštitu, kao niti zahvati kojima bi se promijenile ili narušile njihove neizmijenjene vrijednosti.

Nadalje, prema kartografskom prikazu oznake 3a. (Slika 3.2.2-4.) vidljivo je da je UPOV predviđen zahvatom na području staništa stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makije crnike. U zoni podmorskog ispusta predviđenog zahvatom su staništa infralitoralna čvrsta dna i stijene, naselja posidonije i cirkalitoralni muljevi. Prema istom prikazu, akvatorij u zoni zahvata je označen kao dio koridora za morske kornjače, a u zoni zahvata su i područja ekološke mreže POVS Morska špilja kod Molunta 1 i 2¹³.

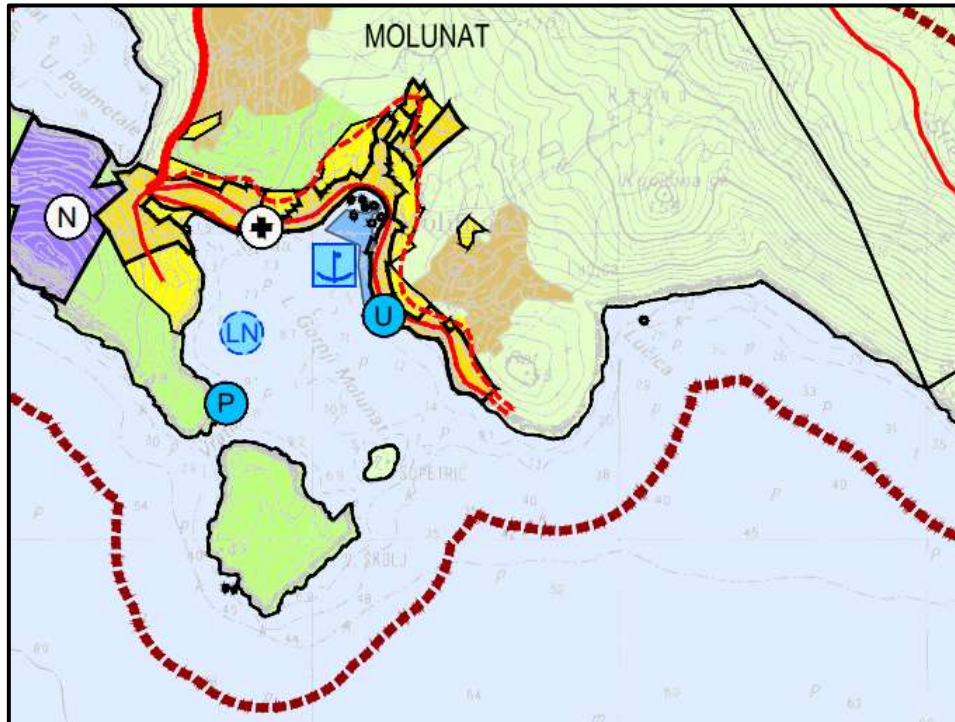
Iako je šire područje planiranog zahvata bogato arheološkim lokalitetima, iz kartografskog prikaza oznake 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Graditeljska baština (Slika 3.2.2-5.), vidljivo je da ih nema na samoj lokaciji zahvata. Najbliži arheološki lokalitet Lučica-Molunat je od područja zahvata udaljen oko 400 m.

¹³ Podaci o područjima ekološke mreže na području zahvata u PPUOK razlikuju se od podataka dostupnih na mrežnim stranicama Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000).

Iz kartografskog prikaza oznake 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju (Slika 3.2.2-6.), vidljivo je da je početni dio podmorskog ispusta predviđenog zahvatom na području zaštićenog podmorja - *Posidonia oceanica*. Iz istog prikaza vidljivo je da UPOV predviđen zahvatom na graničnom području između zone ograničene gradnje (zona II.) i zone kontrolirane gradnje (zona III.). More uz obalu naselja Molunat definirano je kao more II. kategorije.

Prema kartografskom prikazu oznake 3d. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (*slika nije priložena u elaboratu*), zahvat je predviđen izvan područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite.

Prema kartografskom prikazu oznake 3e. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite (*slika nije priložena u elaboratu*), zahvat je predviđen izvan područja primjene planskih mjera zaštite.

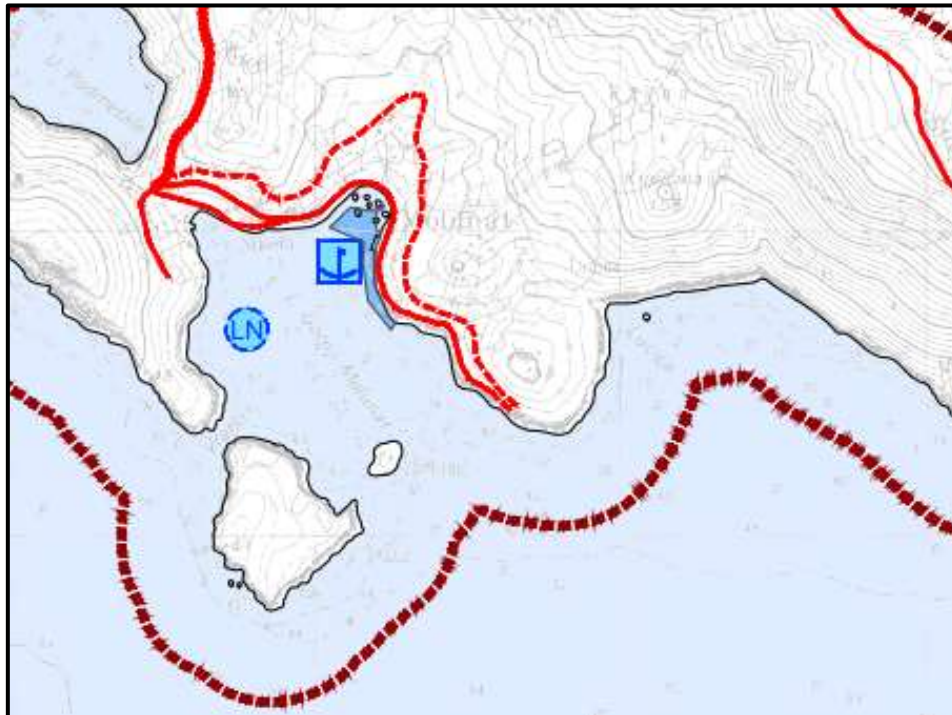


LIST 1		Korištenje i namjena prostora
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		GRADEVINSKA PODRUČJA NASELJA
		IZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
		NEIZGRAĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
		NEIZGRAĐENI / UREĐENI DIO GRADEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
		GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA (N - unutar naselja) K1-uslužna, K2- trgovačka, K3-komunalno servisna
		UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA NAMJENA (N - unutar naselja) T1-hotel, T2-turističko naselje
		SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA (N - unutar naselja) R2-jahački centar, R5 - sportsko igralište, R7-sportsko-rekreacijski centar
		IZDVOJENA GRADEVINSKA PODRUČJA (IZVAN NASELJA)
		GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA I1-industrijska, I3-prehrambeno-prerađivačka
		GOSPODARSKA NAMJENA - ribolov izuzev kočom
		GOSPODARSKA NAMJENA - ribolov kočom
		GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA K1-uslužna, K2-trgovačka, K3-komunalno servisna
		GOSPODARSKA NAMJENA - UGOSTITELJSKO - TURISTIČKA NAMJENA T1-hotel, T2-turističko naselje, T3-auto kamp i kamp
		SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA R1-golf-igralište, R4-sportska dvorana, R5-sportsko igralište
		POSEBNA NAMJENA N* - ZONA U ISTRAŽIVANJU
		POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA) H2 - kavezni uzgoj riba

LIST 1		Korištenje i namjena prostora
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		CESTOVNI PROMET
		DRŽAVNA CESTA - BRZA CESTA DUBROVNIK (OSOJNIK) -DEBELI BRIJEG
		DRŽAVNA CESTA - BRZA CESTA (U ISTRAŽIVANJU) DUBROVNIK (OSOJNIK) -DEBELI BRIJEG
		DRŽAVNA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKE CESTE
		LOKALNE CESTE
		OSTALE VAŽNIJE CESTE KOJE NISU RAZVRSTANE
		DIO TRASE DRŽAVNE BRZE CESTE D-8 KOJI SE UKIDA
		RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
		MOST
		TUNEL
		BENZINSKA POSTAJA
		GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ - OSTALI PRIJELAZI
		ŽELJEZNIČKI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA TURISTIČKI PROMET

		POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA			POMORSKI PROMET
		GROBLJE			MORSKA LUKA ZA JAVNI PROMET -LOKALNI ZNAČAJ
		OBRADA, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA			LUKA NAUČIKOG TURIZMA
		PS - PRETOVARNA STANICA, RD - RECIKLAŽNO DVORIŠTE, OI - INERTNI OTPAD, VI - ODLAGANJE VIŠKA ISKOPA			PLOVNI PUT - UNUTARNJI
		OSTALE POVRŠINE			GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ -međunarodni - II. kategorije
		OSOBITO VRJEDNO OBRADIVO TLO			ZRAČNI PROMET
		VRJEDNO OBRADIVO TLO			MEDUNARODNA ZRAČNA LUKA ZA MEDUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
		OSTALA OBRADIVA TLA			ZRAČNI PUT - MEDUNARODNI I DOMAĆI PROMET
		GOSPODARSKA ŠUMA			GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ -međunarodni - I. kategorije
		ŠUMA POSEBNE NAMJENE			GRANICE
		OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE			DRŽAVNA GRANICA
		PLAŽA, P - prirodna, U - uređena			ŽUPANIJSKA GRANICA
		POTENCIJALNA MAKROLOKACIJA ZA VJETROELEKTRANE			OPĆINSKA GRANICA
		POTENCIJALNA LOKACIJA ZA SOLARNU FOTONAPONSKU ELEKTRANU			GRANICA NASELJA
					GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA
					OSTALE GRANICE
					GRAĐEVINSKO PODRUČJE - IZGRAĐENI DIO
					GRAĐEVINSKO PODRUČJE - NEIZGRAĐENI DIO

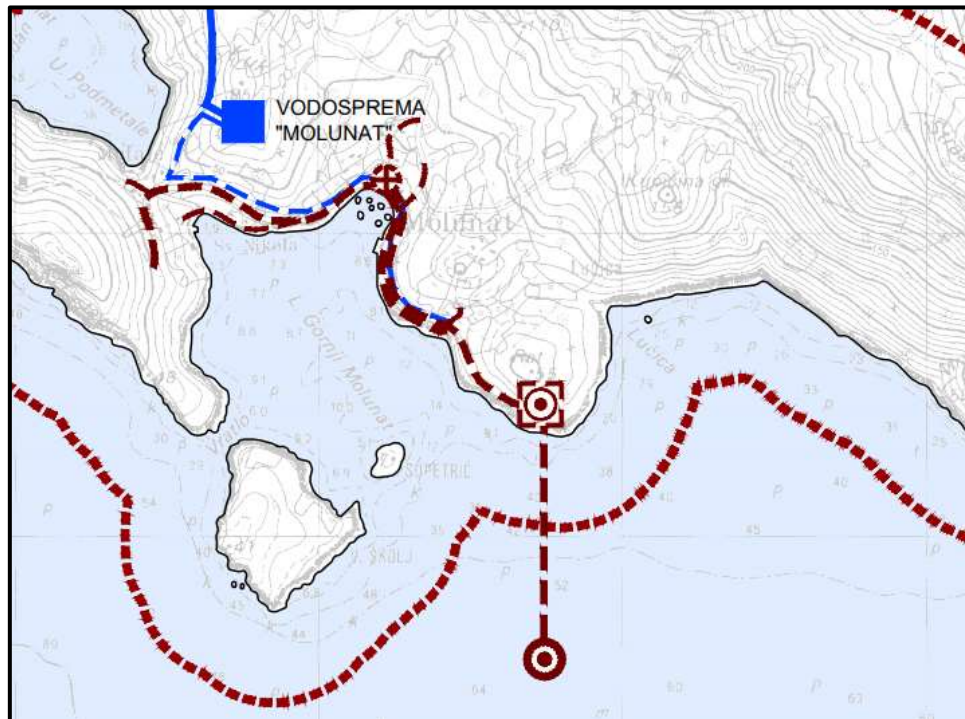
Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPU Općine Konavle: dio kartografskog prikaza oznake 1. Korištenje i namjena prostora



LIST 2a		Infrastrukturni sustavi - Cestovni, željeznički, pomorski i zračni promet
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		CESTOVNI PROMET
		DRŽAVNA CESTA - BRZA CESTA DUBROVNIK (OSOJNIK) - DEBELI BRIJEG
		DRŽAVNA CESTA - BRZA CESTA (U ISTRAŽIVANJU) DUBROVNIK (OSOJNIK) - DEBELI BRIJEG
		DRŽAVNA CESTA
		OSTALE DRŽAVNE CESTE
		ŽUPANIJSKE CESTE
		LOKALNE CESTE
		OSTALE VAŽNIJE CESTE KOJE NISU RAZVRSTANE
		DIO TRASE DRŽAVNE BRZE CESTE D-8 KOJI SE UKIDA
		RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
		MOST TUNEL
		BENZINSKA POSTAJA
		GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ - OSTALI PRIJELAZI
		ŽELJEZNIČKI PROMET
		ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA TURISTIČKI PROMET
		POMORSKI PROMET
		MORSKA LUKA ZA JAVNI PROMET -LOKALNI ZNAČAJ
		LUKA NAUČIČKOG TURIZMA
		PLOVNI PUT - UNUTARNJI
		GRANIČNI POMORSKI PRIJELAZ -međunarodni - II. kategorije

LIST 2a		Infrastrukturni sustavi - Cestovni, željeznički, pomorski i zračni promet
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		ZRAČNI PROMET
		MEĐUNARODNA ZRAČNA LUKA ZA MEĐUNARODNI I DOMAĆI ZRAČNI PROMET
		ZRAČNI PUT - MEĐUNARODNI I DOMAĆI PROMET
		GRANIČNI ZRAČNI PRIJELAZ -međunarodni - I. kategorije
		GRANICE
		DRŽAVNA GRANICA
		ŽUPANIJSKA GRANICA
		OPĆINSKA GRANICA
		GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA

Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPU Općine Konavle: dio kartografskog prikaza oznake 2a. Infrastrukturni sustavi – cestovni, željeznički, pomorski i zračni promet

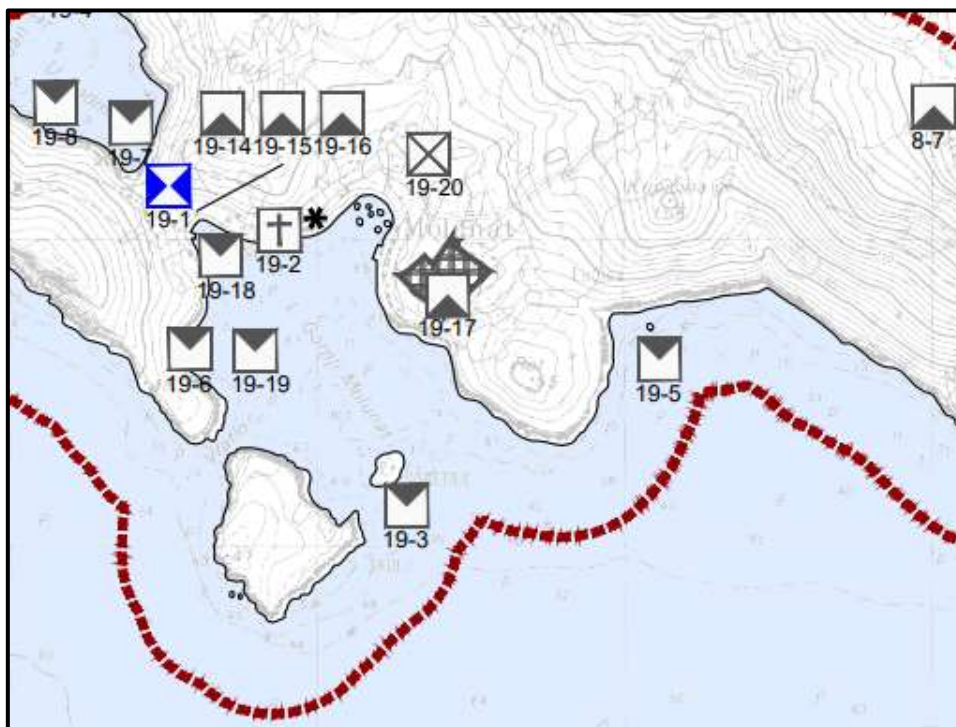


LIST 2d		Infrast. sustavi - Vodnogosp.sustav - Vodoopskrba i odvodnja otp.voda te melioracijsko navodnjavanje
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		ODVODNJA OTPADNIH VODA
		UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
		ISPUST OTPADNIH VODA
		CRPNA STANICA
		GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)
		OSTALI DOVODNI KANALI
		GRANICE
		DRŽAVNA GRANICA
		ŽUPANIJSKA GRANICA
		OPĆINSKA GRANICA
		GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA












Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPU Općine Konavle: dio kartografskog prikaza oznake 2d. Infrastrukturni sustavi – vodoopskrba i odvodnja otpadnih voda te melioracijsko navodnjavanje



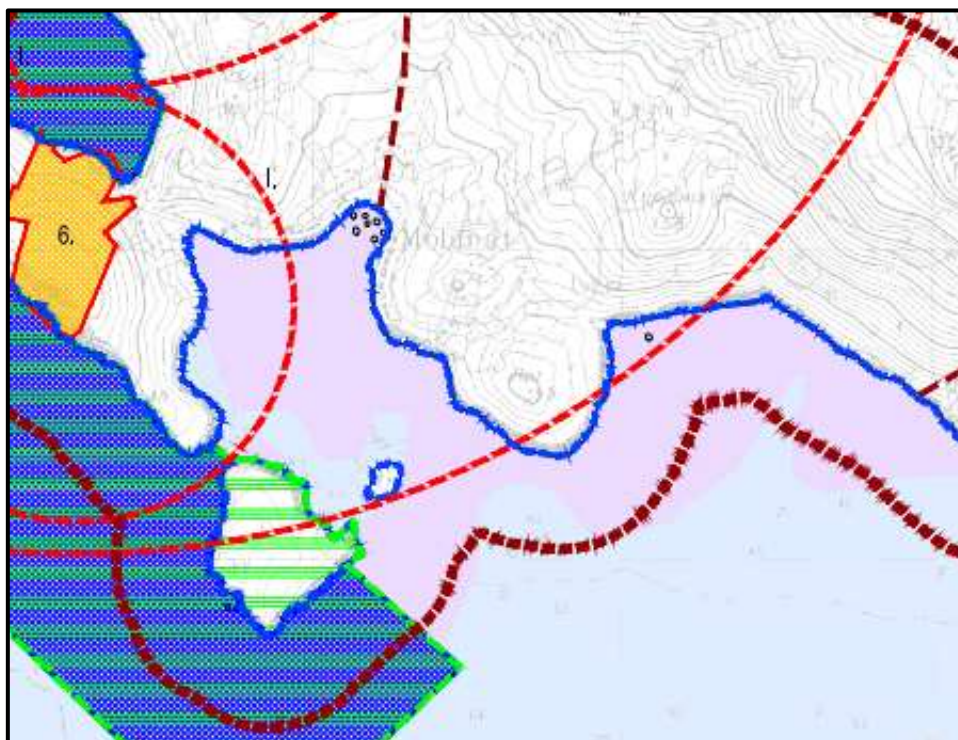
LIST 3a		Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - - Prirodna baština	
simbol	oznaka	TUMAČ ZNAKOVA	
		PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA	
		ZAŠTIĆENI DIOLOVI PRIRODE	
	O	POSEBNI REZERVAT O - ORNITOLOŠKI: otoci Mikan, Bobara i Supetar	
	GH	GH - GEOMORFOLOŠKO-HIDROLOŠKI: (Prirodno-planska kategorija) Korvaški stijene Aktivatorj otoka Mikan, Bobara i Supetar	
	ZK	ZNAČAJNI KRAJOBRAZ Korvaški dvor	
	ZK	Potok Molunat Prijatka (Prirodno-planska kategorija)	
	SP	SPOMENIK PRIRODE HR2001135 špilja Špun - registarski broj 958	
LIST 3a		Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - - Prirodna baština	
simbol	oznaka	TUMAČ ZNAKOVA	
		STANIŠTA	
		Koprena staništa	
		STENOMEDITERANSKE ČISTE VAZRAZLENE ŠUME I MANGA DRINE	
		RUŠIĆI	
		DRVAČI	
		SUSMEDITERANSKI I EPIMEDITERANSKI SUH TRAVNACI	
		KAMENJANSKI PAŠNJAC I SUH TRAVNACI EU I STENOMEDITERANA	
		KOZJACI KULTIVIRANIH POVRŠINA	
		MAGLJICI	
		VINOGRADI	
		INTENZIVNO OBRABENE ORANICE NA KONAŠKIM POVRŠINAMA	
	1	TOČKASTA KOPRENA STANIŠTA 1. GREBENJACA SAVITLJIVE MRŠICE 2. MANGA VEŠNE RESKE I KAPRINE 3. MEŠOVITA ŠUMSKA ORANICE I REZUNCA "DUBA" 4. MEŠOVITA ŠUMA I MANGA DITRINE I DRNOGA JAŠENA 5. ZAJEDNICA DREBE SLEZENICE I MESNATOG KLOBUČICA	
		Morski bentos	



LIST 3b Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Graditeljska baština			LIST 3b Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - Graditeljska baština	
registrirani spomenici	preventivno zaštićeni	evidentirani spomenici	TUMAČ ZNAKOVA	
				ARHEOLOŠKA BAŠTINA
				ARHEOLOŠKO PODRUČJE
				ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITETI - KOPNENI
				ARHEOLOŠKI POJEDINAČNI LOKALITETI - PODMORSKI
				POVIJESNA GRADITELJSKA CJELINA
				GRADSKA NASELJA 1 Urbana cjelina Cavtat
				GRADSKO - SEOSKA NASELJA 2 Poluurbana cjelina Čilipi
				SEOSKA NASELJA 3 Sklop mlinica i stupa na rijeci Ljutoj
				POVIJESNA GRAĐEVINA, SKLOP ILI DIO GRAĐEVINE
				VEĆE SAKRALNE GRAĐEVINE (samostani, župne crkve)
				MANJE SAKRALNE GRAĐEVINE (crkve, kapele)
				GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE (vijećnice, hoteli, škole, lječilišta i sl.)
				STAMBENE GRAĐEVINE (dvorci, kurije, vile)
				VOJNE GRAĐEVINE I UTVRDE
				GOSPODARSKE I INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE
				ZONA STROGE ZAŠTITE NASELJA
				ZONA UMJERENE ZAŠTITE NASELJA
				ZONA KONTAKTNOG PROSTORA
				KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
				redni broj spomenika 1-10 oznaka naselja SUSTAV OZNAČAVANJA
				ANTIČKI VODOVOD VODOVAĐA - CAVTAT
				1 - VODOVAĐA-IZVOR 2 - VODOVAĐA-SV. IVAN 3 - ZASTOLJE-ŠAPRI 4 - ZASTOLJE-KRSTOVA CRKVA 5 - ZASTOLJE-BRAJKOVIĆI 6 - LJUTA-PUT 7 - LJUTA-CUCALI 8 - LJUTA-ARBANASI 9 - LOVORNO-KOVAČEVO BRDO 10 - PRIDVORJE-DRAGAVINE 11 - PRIDVORJE-POD DVOR 12 - PRIDVORJE-RUDEŽ 13 - GABRILE-BUDEVAC 14 - GABRILE-VLAHUTINI 15 - USKOPLJE-BIJELIĆI 16 - USKOPLJE-SABOVO 17 - ZVEKOVICA-MIRIŠĆE 18 - ZVEKOVICA-POD STRAŽIŠĆE 19 - CAVTAT-KUŠELJ 20 - CAVTAT-BURDELEZ 21 - CAVTAT-MATIJAŠEVIĆ



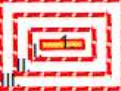












			MEMORIJALNA BAŠTINA		
			GROBLJA I GROBNE GRADEVINE		
			ETNOLOŠKA BAŠTINA		
			ETNOLOŠKA GRADEVINA		
					GRANICE
					DRŽAVNA GRANICA
					ŽUPANIJSKA GRANICA
					OPĆINSKA GRANICA
					GRANICA ZAŠTIĆ. OBALN. PODRUČJA
<p>evidentirani spomenici kulture predloženi za registraciju označeni su znakom  ; spomenici predloženi za preventivnu zaštitu znakom , a spomenici predloženi za lokalnu zaštitu znakom </p>					

Slika 3.2.2-5. Izvod iz PPU Općine Konavle: dio kartografskog prikaza oznake 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Graditeljska baština



LIST 3c		Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - - Područja posebnih ograničenja u korištenju
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU
		KRAJOBRAZ
		OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - - PRIRODNI KRAJOBRAZ
		akvatorij otoka Mrkan, Bobara i Supetar pripadajući akvatorij Konavoskih stijena
		akvatorij poluotoka Molunat
		poluotok Sustjepan
		akvatorij od spojnice Cavtat-otok Mrkan do uvale Donji Molunat

LIST 3c		Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora - - Područja posebnih ograničenja u korištenju
postojeće	planirano	TUMAČ ZNAKOVA
		VODOTOK S OZNAKOM KATEGORIJE
		VODOZAŠTITNO PODRUČJE - I. ZONA SANITARNE ZAŠTITE, IZ - IZVORIŠTE
		VODOZAŠTITNO PODRUČJE - II. ZONA SANITARNE ZAŠTITE
		POPLAVNO PODRUČJE
		ZAŠTIĆENO PODMORJE
		ZAŠTIĆENO PODMORJE - posidonia oceanica

	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ		MORE (I, i II, kategorija)
	potez sela Konavoskih brda		
	kulturni krajolik Pridvorje		
	Konavoski dvori		
	TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA		GRANICE SIGURNOSNIH PODRUČJA zona posebne namjene (1. Čilipi, 2. Jasenice, 3. Velje brdo, 4. Straža, 5. Resnica, 6. Molunat 7. Iljiin vrh, 8. Suwarevina 9. Glavica, 10. pp Mol Župski zaljev, 11. Snježnica) I. zona zabranjene gradnje II. zona ograničene gradnje III. zona kontrolirane gradnje
	TLO		
	PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA (VIII I IX STUPANJ MCS LJESTVICE)		
	SEIZMOTEKTONSKI AKTIVNO PODRUČJE		
	AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE I ODRON		
	PODRUČJE POJAČANE EROZIJE (LITOLOŠKA I GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA)		
	PRETEŽITO NESTABILNA PODRUČJA (INŽENJERSKO-GEOLOŠKA OBILJEŽJA)		
	ZONA SPOJA VAPNENCA I FLIŠA		
	GRANICA ZAJEDNIČKIH LOVIŠTA (SJEVERNO - LOVIŠTE 1 "SNJEŽNICA", JUŽNO - LOVIŠTE 2 "KONAVLE")		
	POTENCIJALNE ZONE ISTRAŽIVANJA AGK		
	VODE I MORE		
	VODONOSNO PODRUČJE		
	VODOZAŠTITNO PODRUČJE		
			GRANICE
			DRŽAVNA GRANICA
			ŽUPANIJSKA GRANICA
			OPĆINSKA GRANICA
			GRANICA ZAŠTIĆENOG OBALNOG PODRUČJA

Slika 3.2.2-6. Izvod iz PPU Općine Konavle: dio kartografskog prikaza oznake 3c. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – Područja posebnih ograničenja u korištenju

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

4.1. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) UPOV Molunat i kopnena dionica podmorskog ispusta nalaze se na osjetljivim područjima: Jadranski sliv - kopneni dio (RZP 71005000, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju) i Luka Gornji Molunat (RZP 62011053, sliv osjetljivog područja), (Slika 3.1.4-1.). Početni dio podmorske dionice podmorskog ispusta u duljini od oko 80 m nalazi se na osjetljivom području Luka Gornji Molunat (RZP 61011053, eutrofno područje), (Slika 3.1.4-1.). Onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ova osjetljiva područja ograničavaju su dušik i fosfor. Nadalje, područje Molunta prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode pod nazivom JKGI_12 – NERETVA (Slika 3.1.4-2.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu pukotinsko-kavernozne i međuzrnske poroznosti koje je u dobrom stanju. Što se tiče površinskih voda, more uz obale Molunta pripada grupiranom priobalnom vodnom tijelu O423-MOP (Slika 3.1.4-2.). Vodno tijelo je u dobrom stanju.

Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.1.4-3.) područje zahvata je izvan područja potencijalno značajnih rizika od poplava.

Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaj tijekom građenja UPOV-a Molunat i pratećeg podmorskog ispusta može se očitovati kroz onečišćenje voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenta (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenta na gradilištu tijekom izgradnje utjecaj je moguć na grupirano vodno tijelo podzemne vode JKGI_12 – NERETVA te priobalno vodno tijelo O423-MOP, u smislu utjecaja na kemijsko stanje odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonima propisanim mjerama zaštite.

Utjecaj na hidromorfološko stanje priobalnog vodnog tijela O423-MOP pojaviti će se tijekom izgradnje podmorskog ispusta ($L_{\text{morsk.dion.}} = \text{oko } 974 \text{ m}$). Radi se o trajnom utjecaju zbog ukopavanja početnog dijela podmorskog ispusta (do dubine od oko 10 m, procjenjuje se na duljini do 60 m). Nakon dubine od 10 m podmorski ispust se polaže na morsko dno i osigurava betonskim opteživačima koji se postavljaju na projektom definiranim udaljenostima. Nadalje, tijekom planiranih ukopavanja i polaganja ispusta na morsko dno doći će do privremenog zamućenja pridnenog sloja mora na području izvođenja radova. Radi se o prihvatljivim utjecajima, bez većeg značaja. Od izvođača radova se očekuje uklanjanje građevinskog materijala i opreme iz mora nakon završetka radova u moru, sve sukladno propisima i dobroj praksi.

Utjecaji tijekom korištenja

Očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na ekološko i kemijsko stanje voda, što je i svrha poduzimanja zahvata. Naime, danas se otpadne vode naselja Molunat zbrinjavaju putem septičkih jama koje su često vodopropusne ili direktnim ispuštanjem u more. Zahvat predviđa

izgradnju UPOV-a s pratećim podmorskim ispustom kao dijela kontroliranog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u skladu s propisima vezanim uz vodno-komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša. S obzirom na planirani kapacitet UPOV-a Molunat od 1.950 ES, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih tvari (NN 80/13, 43/14, 27/15, 03/16) otpadne vode se pročišćavaju odgovarajućim pročišćavanjem. Kao odgovarajuće pročišćavanje u konkretnom slučaju odabrano je prethodno pročišćavanje s automatskom grubom rešetkom (otvora 10 mm), automatskog finog sita (otvora 3 mm) te pjeskolova i mastolova. Pročišćena otpadna voda iz UPOV-a Molunat će se ispuštati putem planiranog podmorskog ispusta duljine morske dionice oko 974 m (uključena i duljina difuzora od 10 m), na dubinu od oko 69,9 m, u more južno od naselja Molunat prema otvorenom moru. U tom smislu očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na priobalno vodno tijelo O423-MOP. Iznimno, na lokaciji ispuštanja pročišćenih otpadnih voda iz podmorskog ispusta utjecaj će biti negativan u odnosu na postojeće stanje jer se radi o koncentriranom ispuštanju ukupnih otpadnih voda naselja Molunat. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na prihvatljivu razinu definiranu propisima, na kraju podmorskog ispusta planiran je difuzor kojim se dodatno smanjuje utjecaj na morski okoliš u zoni ispusta zbog raspršivanja pročišćene otpadne vode u more.

Test značajnosti podmorskog ispusta obavljen je korištenjem **Metodologije primjene kombiniranog pristupa** (Hrvatske vode, 2018.) i predstavljen u poglavlju 2.2. ovog elaborata. Metodologiju su dužni primijeniti onečišćivači koji su obvezni imati vodopravnu dozvolu za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u vodna tijela površinskih voda. Analiziran je utjecaj onečišćujućih tvari (dušik i fosfor) koje se ispuštaju iz UPOV-a s mehaničkim predtretmanom (prethodno pročišćavanje), a utječu na fizikalno-kemijske pokazatelje stanja vodnog tijela. Akvatorij ispuštanja pročišćene otpadne vode ne spada u osjetljiva područja prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15), a najbliže osjetljivo područje mora je Luka Gornji Molunat (RZP 61011053, eutrofno područje) udaljeno od završetka ispusta oko 914 m. S obzirom na tip priobalnih voda, predmetno vodno tijelo spada u euhalino ($s > 36$ PSU) priobalno more ($z > 40$ m) sitnozrnatog sedimenta (O423). Test značajnosti predmetnog podmorskog ispusta pokazao je da efektivni volumen protoka za dušik prekoračuje $5 \text{ m}^3/\text{s}$ pa je analizirano početno hidrauličko razrijeđenje opterećenja dušikom za različite prilike u moru. Zaključak provedenih analiza je sljedeći:

Odgovarajuće primarno hidrauličko razrijeđenje otpadnih voda kojim se postižu zadovoljavajući uvjeti za ispuštanje otpadnih voda iz UPOV-a Molunat tijekom ljeta (najveće opterećenje) iznosi 337. Za odabranu duljinu difuzorske sekciju od minimalno 10 m i koncentraciju ukupnog dušika u efluentu $\leq 44,93 \text{ mg/l}$ postižu se zadovoljavajući rezultati u smislu opterećenja priobalnih voda dušikom iz otpadnih voda. Očekuje se da zbog ispuštanja otpadnih voda kroz podmorski ispust Molunat neće doći do pogoršanja stanja priobalnog vodnog tijela O423-MOP i da će vodno tijelo zadržati svoje dobro stanje.

Također, očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na osjetljivo područje mora Luka Gornji Molunat. Naime, onečišćujuće tvari čija se ispuštanja u ovo osjetljivo područje ograničavaju su dušik i fosfor. Komunalne otpadne vode pojedinih domaćinstava (opterećene dušikom i fosforom) u postojećem stanju sakupljaju se u septičke jame koje su uglavnom propusne te njihov sadržaj dopijeva u okolni teren, ali vjerojatno i u obalno more. Predmetnim zahvatom se eventualno onečišćenje uvale Luka Gornji Molunat dušikom i fosforom iz otpadnih voda iz

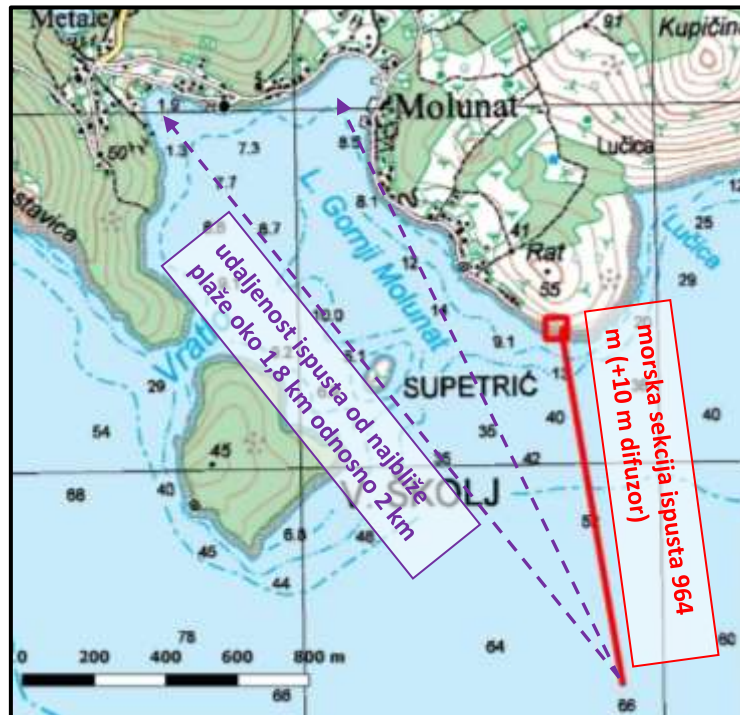
septičkih jama "izvodi" izvan uvale i ispušta 974 m dugim podmorskim ispustom prema otvorenom moru.

Nadalje, sukladno Uputi za postupanje u postupcima kada nadležno tijelo treba donijeti odluku odnosno potvrditi predložene razine pročišćavanja kao odgovarajuće pročišćavanje (MZOE, Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora, 2018.) u nastavku se daje izračun prihvatljivosti prethodnog pročišćavanja otpadnih voda u slučaju predmetnog zahvata (tzv. sekundarno razrjeđenje). Prihvatljivost se ocjenjuje s obzirom na očekivano opterećenje otpadnih voda fekalnim bakterijama, a vezano uz kriterije i standarde za ispuštanje otpadnih voda. Rješenje dispozicije otpadnih voda, osim o karakteristikama otpadnih voda i oceanografskim prilikama, direktno ovisi i o namjeni obalnog mora. U konkretnom slučaju priobalna zona se koristi za kupanje, vodne sportove i rekreaciju, pri čemu se kao branjena zona u obavljenom proračunu podrazumijeva priobalni pojas širine 300 m od obalne crte. U navedenoj obalnoj zoni ukupno razrjeđenje ispuštenih otpadnih voda mora biti takvo da koncentracija bakterije *Escherichia coli* ne prelazi dopuštene vrijednosti definirane Uredbom o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08):

- < 100 (bik/100 ml) za izvrsnu kakvoću mora,
- 101-200 (bik/100 ml) za dobru kakvoću mora,
- 201-300 (bik/100 ml) za zadovoljavajuću kakvoću mora.

U poglavlju 2.2. ovog elaborata predstavljen je proračun kontrole sanitarnih pokazatelja na granici branjenog pojasa - na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta u more. Proračun sekundarnog razrjeđenja ukazuje na koncentraciju bakterije *E. coli* od 270 (bik/100 ml) na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta duljine morske sekcije 964 m (+10 m difuzora) u more, što zadovoljava uvjete za "zadovoljavajuću" kakvoću mora prema Uredbi o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08).

Imajući u vidu da je udaljenost najbližih plaža 1,8 km odnosno 2 km od završetka podmorskog ispusta (Slika 4.1-1.), za očekivati je da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda kroz planirani podmorski ispust neće imati negativnog utjecaja na kakvoću mora na plažama i da će iste zadržati izvrsnu kakvoću mora. Naime, nakon što u more ispuštene otpadne vode s koncentracijom *E. coli* od 270 (bik/100 ml) dosegnu udaljenost 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta, daljnjim širenjem prema plažama u naselju Molunat proces pročišćavanja se nastavlja prirodnim procesima u moru - morska voda svojim volumenom, kretanjem te baktericidnim svojstvima dalje smanjuje koncentracije mikrobioloških pokazatelja iz ispuštene pročišćene otpadne vode. Pritom, pozitivnom utjecaju zahvata doprinosi i činjenica da će zbog izgradnje sustava odvodnje naselja Molunat i spoja na UPOV biti spriječeno daljnje širenje nepročišćenih otpadnih voda iz vodopropusnih septičkih jama u podzemlje, što je sada prisutno na području naselja Molunat odnosno uvale Luka Gornji Molunat.



Slika 4.1-1. Analiza udaljenosti najbližih plaža od podmorskog ispusta Molunat

Utjecaji u slučaju akcidenta tijekom korištenja

Procjeđivanje otpadne vode u podzemlje moguće je samo kao posljedica nekvalitetne izgradnje (loše izvedene građevine sustava i korištenje neadekvatnih građevinskih materijala), održavanja i rada UPOV-a i kopnene dionice podmorskog ispusta. Pri dimenzioniranju sustava odvodnje (uključivo UPOV i podmorski ispust) uzima se u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava čime se smanjuje rizik od akcidenta. Redovitim održavanjem sustava sprječava se pojava začepjenja. Provjerom sustava na vodonepropusnost prije puštanja u rad smanjit će se mogućnost pojave procjeđivanja.

U uvjetima poremećenog rada UPOV-a, odnosno puštanja većih količina otpadne vode mimo uređaja ili rada koji ne daje očekivane učinke pročišćavanja, može doći do privremenog pogoršanja kakvoće vode recipijenta. Za očekivati je da će u takvim slučajevima operater sustava u najkraćem roku vratiti UPOV u normalni pogon. U normalnim uvjetima rada kakvoća efluenta mora se održavati u granicama projektom očekivane.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK I UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

4.2.1. Utjecaj zahvata na zrak

Utjecaji tijekom izgradnje

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

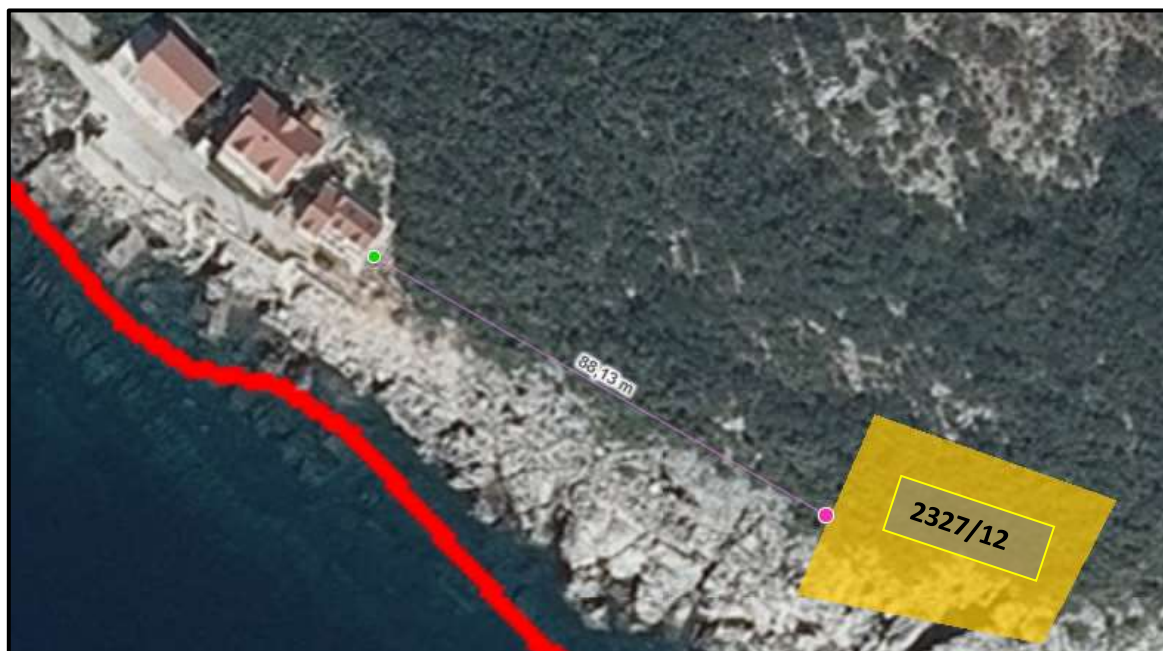
Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata može doći do nastajanja neugodnih mirisa na UPOV Molunat. Neugodni mirisi utječu na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom), a zakonski okvir za njihovo razmatranje predstavlja Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17; Tablica 4.2.1-1.). Glavni sastav neugodnog mirisa otpadnih voda čine dušikovi spojevi (amini i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici, metan, te drugi spojevi ugljikovodika s funkcionalnim grupama (organske kiseline). Neugodni mirisi će se iz UPOV-a otpuštati u atmosferu putem odzrake. Prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) sumporovodik spada u II. razred štetnosti — GVE (granična vrijednost emisije) iznosi 3 mg/m³ pri masenom protoku od 15 g/h ili više.

Tablica 4.2.1-1. Granične vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	-

Zahvatom je predviđena izgradnja UPOV-a s mehaničkim predtretmanom, kapaciteta 1.950 ES, na kojem je moguća pojava neugodnih mirisa. Lokacija UPOV-a nalazi se izvan područja/površina namjenjenih za razvoj i uređenje naselja (Slika 3.2.2-1.). Najbliži stambeni objekt udaljen je oko 88 m zapadno od UPOV-a (Slika 4.2.1-2.). Kako bi se utjecaj UPOV-a, kao potencijalnog izvora neugodnih mirisa smanjio, uređaj će se smjestiti u zatvoreni prostor (jednostavnu zgradu). U zgradi (pogonskoj prostoriji) je predviđena i obrada zraka, radi sprječavanja širenja neugodnih mirisa. Predviđena je prisilna ventilacija s kemijskim pročišćavanjem zraka na kontaktnim reaktorima. Evakuacija zraka se obavlja sustavom ventilacijskih cijevi i odvodi do kontaktnih reaktora. Kako je zahvatom predviđeno pročišćavanje zraka prije ispuštanja iz zgrade UPOV-a u atmosferu, ne očekuju se značajni utjecaji rada UPOV-a Molunat na kvalitetu zraka, uključivo stvaranje neugodnih mirisa.



Slika 4.2.1-1. Lokacija k.č. na kojoj je planiran UPOV Molunat u odnosu na najbliže stambene objekte

Nastajanje stakleničkih plinova

Staklenički plinovi koji su posljedica korištenja zahvata nastajat će posredno zbog potrošnje električne energije za rad UPOV-a. S druge strane, ukoliko ne bi došlo do realizacije zahvata, staklenički plinovi bi nastajali u septičkim jamama (Tablica 4.2.1-2.).

U Tablici 4.2.1-2. je izračunata ukupna godišnja emisija ugljičnog otiska¹⁴ CO₂e vezano uz planirani zahvat: „sa“ i „bez“ projekta. Eventualni nastanak CO₂e uslijed obrade otpadnih voda na UPOV-u s mehaničkim predtretmanom nije značajan i nije razmatran u okviru korištene metodologije. Razlika ukupnih godišnjih emisija CO₂e „sa“ i „bez“ projekta izražena je kao inkrementalna emisija i predstavlja doprinos projekta smanjenju odnosno povećanju emisija.

Tablica 4.2.1-2. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini (za 2040. g.)

	Potrošači	Izračun (EIB, 2014)*	Indirektne emisije	
			kg CO ₂ e/god	t CO ₂ e/god
CO ₂ e emisije „BEZ“ PROJEKTA	Septičke jame	Metoda 7 **		
		1.200 ES x 0,2208 t CO ₂ /god	430.560	430,56
CO ₂ e emisije „SA“ PROJEKTOM	UPOV	Metoda 1E ***		
		5.265 kWh/god x 317 g CO ₂ / kWh	2.669	2,67
CO₂e emisije - INKREMENTALNO			- 427.891	-427,89

* European Investment Bank (2014): The carbon footprint of projects financed by the Bank, Annex 2

** Proračun je napravljen za anaerobnu obradu otpadnih voda (septičke jame)

*** Kupljena el.energija; Emisijski faktor za srednje naponsku mrežu +4% za Hrvatsku iznosi 317 gCO₂/kWh (0,317 kgCO₂/kWh)

¹⁴ CO₂e (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljanja

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

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatra se sa stajališta udjela zahvata u emisiji stakleničkih plinova, što je obrađeno u prethodnom poglavlju.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013). Prema Smjernicama za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš (EK, 2013), uključivanje klimatskih promjena u procjenu utjecaja na okoliš sadrži sljedeće elemente:

- Identificiranje problema klimatskih promjena
- Analizu razvoja osnovnih trendova
- Utvrđivanje alternativa i mjera ublažavanja
- Procjenu učinaka
- Praćenje i prilagodljivo upravljanje

U poglavlju 3.1.2. Klimatske značajke, opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje zahvata, a u prethodnom poglavlju je napravljen izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru projekta – „ugljični otisak“ projekta na godišnjoj razini, za varijante „bez projekta“ i „s projektom“. Za cjelovitu analizu utjecaja klimatskih promjena korišten je alat za jačanje otpornosti na klimatske promjene iz Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Europska komisija, 2013). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- Analiza osjetljivosti,
- Procjena izloženosti,
- Analiza ranjivosti,
- Procjena rizika,
- Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe,
- Procjena mogućnosti prilagodbe,
- Uključivanje akcijskog plana prilagodbe u projekt.

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

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme: imovina i procesi na lokaciji, ulaz (održavanje sustava odvodnje i dr.), izlaz (korisnici sustava odvodnje i dr.) i prometna povezanost, te se vrednuje ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

Osjetljivost na klimatske promjene	
2	Visoka
1	Umjerena
0	Zanemariva

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

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

Vrsta zahvata	TEMA OSJETLJIVOSTI	Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda – razdjelni sustav (ODiP)			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi i dr.)	Prometna povezanost
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Promjena prosječne brzine vjetra	5				
Promjena maksimalne brzine vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				
Sekundarni učinci/povezane opasnosti					
Relativni porast razine mora	9				
Povišenje temperature vode/mora	10				
Dostupnost vode	11				
Oluje	12				
Poplave (priobalne i riječne)	13				
pH mora	14				
Erozija obale	15				
Erozija tla	16				
Zaslanjivanje tla	17				
Šumski požari	18				
Kvaliteta zraka	19				
Nestabilnost tla/klizišta	20				
Koncentracija topline urbanih središta	21				

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

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

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

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje	Izloženost lokacije — buduće stanje
Primarni učinci		
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Tijekom razdoblja 1961–2010. godine, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. (MZOE, 2018.).	Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0°C (0,7°C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5°C. U razdoblju 2041–2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3°C ljeti i u jesen na otocima. (MZOE, 2018.).
Sekundarni učinci i opasnosti		
Relativni porast razine mora	Trend porasta razine mora na postaji Dubrovnik u razdoblju 1993-2009. iznosi 3,62 mm/god. U razdoblju 1955-2009. porast iznosi 0,83 mm/god. Očito je da dolazi do ubrzanja porasta razine mora ako se promatra zadnje pedesetogodišnje razdoblje (Ljubenkov, 2017.).	U razdoblju 2046–2065. u odnosu na razdoblje 1986-2005. prema scenariju RCP4.5 očekuje se srednji porast relativne razine Jadranskog mora od 19-33 cm (MZOE, 2018.).
Povišenje temperature vode/mora	Površinski sloj Jadrana, do dubine od oko 20 m, tijekom šezdesetak godina zagrijao se za gotovo 2 °C, od čega se u samo posljednja 2 desetljeća temperatura podigla za 1 °C (Morski.hr, 2019.).	U sljedećih nekoliko desetljeća očekuje se porast temperature Jadranskog mora za 2-4°C (Šolić i dr., 2017.).
Dostupnost vodnih resursa / suša	Na području Dubrovačko-neretvanske županije u razdoblju 2003-2013. proglašeno je 9 elementarnih nepogoda zbog suše (Alfa atest, 2015.).	Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zalih vode.
Oluje	Na području Dubrovačko-neretvanske županije u razdoblju 2003-2013. proglašeno je 6 elementarnih nepogoda zbog olujnog i orkanskog nevremena i jakog vjetera (Alfa atest, 2015.).	Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja: http://voda.giscloud.com/map/321488/karta-rizika-od-poplava-za-malu-vjerojatnost-pojavljivanja , područje zahvata se nalazi izvan zona opasnosti od poplava.	Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.

pH mora	Razina pH gotovo se jednako smanjuje u svim svjetskim oceanima i svim europskim morima (EEA, 2019.).		Očekuje se da će sljedećih godina vode koje okružuju Europu doživjeti dodatno zakiseljavanje (EEA, 2019.).	
Erozija obale	Područje zahvata nije podložno značajnoj eroziji obale promatrano u razdoblju čovjekovog životnog vijeka.		Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.	
Erozija tla	Područje zahvata nije podložno značajnoj eroziji tla.		Uz uvjet da se eventualne opožarene površine čim prije pošume smanjuje se učinak erozije tla.	
Šumski požari	Na području Molunta zabilježeni su šumski požari (npr. 2015. god.).		Ne očekuje se povećana opasnost od pojave požara tipičnih za manja urbana područja. Međutim, mogla bi biti povećana učestalost šumskih požara kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika zbog vrućih, suših ljeta.	
Nestabilnost tla / klizišta	Na području zahvata nema evidentiranih klizišta.		Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.	

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2)			
		Nema/zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Nema/zanemariva	0	0	0	0
	Niska	0	1	2	3
	Umjerena	0	2	4	6
	Visoka	0	3	6	9

pa su kategorije kako slijedi:

Razina ranjivosti	
6-9	Visoka
2-4	Umjerena
1	Niska
0	Nema/zanemariva

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

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

Vrsta zahvata	ODiP					IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	ODiP				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	ODiP			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji		Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji		Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost	
TEMA OSJETLJIVOSTI															
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI							RANJIVOST					RANJIVOST			
Primarni klimatski učinci															
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	2	1	1	1	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2
Sekundarni učinci/povezane opasnosti															
Relativni porast razine mora	9	2	1	1	1	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2
Povišenje temperature vode/mora	10	1	1	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2
Dostupnost vodnih resursa/suša	11	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	4	4	2
Oluje	12	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Poplave (priobalne i riječne)	13	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH mora	14	1	1	2	1	2	1	1	4	1	2	1	1	4	1
Erozija obale	15	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Erozija tla	16	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Šumski požari	18	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	4	2	4	4
Nestabilnost tla/klizišta	20	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Pri tome su za određivanje intenziteta posljedica i pojavljivanja korištene sljedeće smjernice:

Posljedice	Pojašnjenje
Beznačajne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Srednje	Umjeren šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Znatne	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

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

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %	5	10	15	20	25
	4	VJEROJATNO	80 %	4	8	12	16	20
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	3	6	9	12	15
	2	MALO VJEROJATNO	20 %	2	4	6	8	10
	1	RIJETKO	5 %	1	2	3	4	5

pa su stupnjevi rizika kako slijedi:

Stupanj rizika	
	Jako visok
	Visok
	Srednji
	Nizak

U Tablici 4.2.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za (umjereno i visoko) ranjive aspekte planiranog zahvata.

Tablica 4.2.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

				OPSEG POSLJEDICE				
				BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
				1	2	3	4	5
VJEROJATNOST/IZGLEDI	5	GOTOVO SIGURNO	95 %					
	4	VJEROJATNO	80 %					
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %		2, 10, 11, 14, 18			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %		9	12		
	1	RIJETKO	5 %		15, 16			

Rizik br.	Opis rizika	Stupanj rizika	
2	Povećanje ekstremnih temperatura zraka	Srednji rizik	
9	Relativni porast razine mora	Nizak rizik	
10	Povišenje temperature vode/mora	Srednji rizik	
11	Dostupnost vodnih resursa/suša	Srednji rizik	
12	Oluje	Srednji rizik	
14	pH mora	Srednji rizik	
15	Erozija obale	Nizak rizik	
16	Erozija tla	Nizak rizik	
18	Šumski požari	Srednji rizik	

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

S obzirom na dobivene srednje vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja jer će utjecaj tijekom korištenja zahvata biti zanemariv. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU

Utjecaji tijekom izgradnje

Zahvat neće imati utjecaja na zaštićene dijelove prirode.

Početni dio podmorske dionice podmorskog ispusta se u duljini oko 420 m nalazi na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene. Područje ekološke mreže **HR3000170** značajno je za staništa: Naselja posidonije (*Posidonium oceanicae*, 1120*), Grebeni (1170), Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330) i Velike plitke uvale i zaljevi (1160). Prilikom izgradnje podmorskog ispusta očekuje se utjecaj na dva od spomenutih ciljnih staništa na dionicama ispusta duljine oko: (1) 33 m za stanište 1170 i (2) 84 m stanište 1120*. Podmorski ispust ukopava se do dubine oko 10 m na duljini od oko početnih 60 m, a u nastavku se samo polaže na dno i osigurava betonskim opteživačima. Ako se koridor utjecaja na dijelu koji se ukopava procijeni na oko 3 m širine, a na dijelu koji se polaže na dno na oko 1 m, površine pod utjecajem procjenjuju se na: oko 99 m² za stanište 1170 i oko 138 m² za stanište 1120*. Manji dio ovih površina predstavlja površine na kojima će doći do trajnog zauzeća staništa budući da promjer cijevi podmorskog ispusta iznosi 180 mm. Analiza utjecaja zahvata na ciljna staništa područja HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene predstavljena je u Tablici 4.3-1. Radi se o utjecajima zahvata na ciljna staništa manjeg značaja i kao takvim prihvatljivim.

Tablica 4.3-1. Analiza utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR3000170 Akvatorij uz Konavoske stijene (POVS)

hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa	moгуći utjecaj zahvata
Naselja posidonije (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120*	Očekuje se prisutnost staništa G.3.5. Naselja posidonije (1120*) na trasi podmorskog ispusta - utjecaj nije značajan jer od 340 ha stanišnog tipa 1120* unutar EM može doći do zauzeća od max. 0,0138 ha = 27m x 3m + 57m x 1m (<0,01%) tijekom polaganja podmorskog ispusta.
Grebeni	1170	Očekuje se prisutnost staništa G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (1170) na trasi podmorskog ispusta - utjecaj nije značajan jer od 340 ha stanišnog tipa 1170 unutar EM može doći do zauzeća od max. 0,0099 ha = 33m x 3m (<0,01%) tijekom polaganja podmorskog ispusta.
Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330	Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata - ne očekuje se utjecaj.
Velike plitke uvale i zaljevi	1160	Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata - ne očekuje se utjecaj.

Pod utjecajem zahvata zbog izgradnje UPOV-a i kopnene dionice podmorskog ispusta su sljedeća staništa¹⁵:

- E. Šume / D.3.4.2. Istočnojadranski bušici (UPOV površine najviše 1.283 m²),
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (kopnena sekcija podmorskog ispusta na površini od oko 75 m² = 25 m x 3 m radni pojas).

Utjecaj predstavlja trajno zauzeće postojećih staništa zbog izgradnje UPOV-a, ali i zbog polaganja podmorskog ispusta. Iako se radi o rijetkim i ugroženim staništima ili staništima koja mogu sadržavati rijetke i ugrožene stanišne podtipove prema Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), utjecaj se smatra prihvatljivim zbog široke rasprostranjenosti ovih staništa u širem području zahvata, ali i zbog činjenice da ova staništa nisu rijetka i ugrožena na razini Hrvatske. Da bi se utjecaj na kopnena staništa smanjio, izvođenje zahvata treba biti takvo da se u što većoj mjeri izbjegava uništavanje postojeće vegetacije i/ili obnovi vegetacija nakon izvođenja zahvata sadnjom sadnica autohtonih drvenastih vrsta ili dopuštanjem prirodne obnove vegetacije, uz uklanjanje invazivnih biljnih vrsta ukoliko se pojave. Privremene utjecaje manjeg značaja na kopnena staništa i vrste u zoni gradilišta predstavljat će buka i prašenje. S obzirom na prisutna šumska staništa u zoni izvođenja radova, potrebno je provoditi propisane mjere zaštite od požara prilikom izgradnje zahvata.

Pod utjecajem zahvata zbog polaganja morske dionice podmorskog ispusta su sljedeća morska staništa:

- G.3.5. Naselja posidonije (središnji dio podmorske dionice u duljini oko 84 m),
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (početni dio podmorske dionice u duljini oko 33 m),
- G.4.1. Cirkalitoralni muljevi (završni dio podmorske dionice u duljini oko 740 m),
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (središnji dio podmorske dionice u duljini oko 117 m).

Analiza utjecaja na staništa G.3.5. i G.3.6. provedena je u okviru analize utjecaja na ekološku mrežu (Tablica 4.3-1.). Podmorski ispust na području staništa G.4.1. i G.4.2. se polaže na dno i osigurava betonskim opteživačima. Ako se koridor utjecaja procijeni na oko 1 m širine, površine pod utjecajem procjenjuju se na: oko 740 m² za stanište G.4.1. i oko 117 m² za stanište G.4.2. Manji dio ovih površina predstavlja površine na kojima će doći do trajnog zauzeća staništa budući da promjer cijevi podmorskog ispusta iznosi 180 mm. Utjecaj na morska staništa ocjenjuje se kao manje značajan s obzirom na ograničene površine pod utjecajem zahvata i široku rasprostranjenost predmetnih stanišnih tipova u širem području zahvata. Da bi se utjecaj na morske biocenoze smanjio, polaganje podmorskog ispusta treba biti uz zadržavanje u radnom pojasu širine do 1 m, a nakon obavljenih radova potrebno je ukloniti sav višak građevinskog materijala iz mora.

Utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom zahvata pročišćavanja i odvodnje otpadnih voda naselja Molunat odnosno izgradnjom UPOV-a s podmorskim ispustom, umanjuje se rizik od onečišćenja priobalnih voda. Korištenjem prethodnog stupnja pročišćavanja poboljšat će se kvaliteta otpadnih voda prije ispuštanja u more što je pozitivan pomak u odnosu na postojeće stanje u kojem se

¹⁵ Površina UPOV-a odgovara ukupnoj površini novoformirane čestice k.č. br. 2327/12 K.O. Đurinići. Planirana kopnena dionica podmorskog ispusta od dozažnog spremnika do odzračnog okna ispusta duga je oko 25 m.

nepročišćene otpadne vode zbrinjavaju putem često propusnih septičkih jama. Na mjestu postavljanja difuzora očekuje se razvoj staništa G.4.5.5.1. Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Šume na području planiranog UPOV-a su privatne šume koje pripadaju Gospodarskoj jedinici Đurinići – Vitaljina, odsjek 23 C (Slika 3.1.8-1.). Procjenjuje se da se radi o šumama zimzelene crnogorične šume bora i čempresa u obliku makije. Temeljno obilježje tog vegetaciji daju vazdazeleni drvenaste vrste među kojima je dominantna česvina (*Quercus ilex*), a u novije vrijeme sve veće površine zauzimaju alepski bor čije širenje sužava prostor ostalih biljnih vrsta te primorski bor (*Pinus halepensis*, *P. maritima*). Zbog izgradnje UPOV-a doći će do trajne prenamjene šumskih površina na površini od najviše 1.283 m². Utjecaj se smatra manje značajan i prihvatljiv zbog rasprostranjenosti šumskih staništa u širem području zahvata na poluotoku Rat.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

UPOV je planiran na šumskom području poluotoka Rat površine do 1.283 m² na kojem će doći do trajne prenamjene tla. Radi se o trajno nepogodnom tlu u smislu korištenja u poljoprivredi. Utjecaj se ocjenjuje kao manje značajan i prihvatljiv.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

Ne očekuje se utjecaj zahvata na kulturna dobra. Najbliži arheološki lokalitet Lučica-Molunat evidentiran Prostornim planom uređenja Općine Konavle (Službeni glasnik Općine Konavle 09/07, 01/08, 06/08, 07/08, 01/09, 01/15, 06/15, 01/19) je od lokacije zahvata udaljen oko 400 m. Najbliže registrirano kulturno dobro su Zidine Molunta (oznaka dobra RST-1171-1986) udaljene od lokacije zahvata oko 1,2 km sjeverozapadno.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

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

Nakon izgradnje zahvata, utjecaj na krajobraz svest će se na manje značajan utjecaj od pogonske građevine UPOV-a. UPOV je planiran kao građevina visine 3,5 m i tlocrta 13,5 x 10,8 m, svijetle visine pogonske prostorije 6,0 m, sa zidovima od opeke i ravne AB krovne ploče. UPOV je smješten izvan naselja, na poluotoku Rat, na predjelu obraslom šumama zimzelene crnogorične šume bora i čempresa u obliku makije. Plato uređaja se planira oblikovati tako što će se jednim dijelom zasjeći u teren, a na drugom dijelu, od strane mora nasipavati teren te kosina zaštititi betonom ili oblagati (npr. roliranim kamenom ili sl.). Oblaganje nasipa

kamenom, kao i oblaganje barem južne fasade zgrade UPOV-a kamenom, značajno bi pridonijelo boljem uklapanju građevine UPOV-a u mediteranski okoliš.

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Do lokacije zahvata izgrađeni su pristupni putevi. Ne očekuje se značajniji utjecaj zahvata na prometne tokove. Prilikom polaganja podmorskom ispusta potrebno je odgovarajuće označiti akvatorij u zoni izvođenja radova.

Utjecaji tijekom korištenja

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

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana¹⁶. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

UPOV može proizvoditi buku, no planiran je kao zatvoreni objekti pa buka neće imati utjecaja na okoliš.

4.10. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-1. Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom Općine Molunat. Materijal iz iskopa nastao tijekom izgradnje UPOV-a koristit će se u najvećoj mogućoj mjeri za nasipanje platoa UPOV-a. Eventualni višak kamenito-

¹⁶ O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, NN 145/04).

zemljanog materijala iz iskopa treba predati ovlaštenom sakupljaču otpada koji će ga zbrinuti kao neopasni građevinski otpad – zemlju iz iskopa s obzirom da se ne očekuje onečišćenost ovog materijala. U slučaju da kakvoća iskopanog materijala zadovoljava hrvatske norme i standarde vezane uz mineralne sirovine, nositelj zahvata s viškom iskopa može postupati sukladno Pravilniku o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

Tablica 4.10-1. Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

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

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.10-2.

Tablica 4.10-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	UPOV
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	UPOV
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća	
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	UPOV
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	

Kao rezultat pročišćavanja otpadnih voda, na UPOV-u u dijelu uređaja koji predstavlja mehanički predtretman nastajat će manje količine otpadnih tvari koje će se zaustavljati na rešetki/situ. Otpad s rešetke/sita predavat će se ovlaštenom sakupljaču otpada sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19).

4.11. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE OBJEKTE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Pristup UPOV-u bit će omogućen pristupnim putem od krajnjih stambenih objekata duljine oko 120 m, koji se izvodi usporedno s izgradnjom dovodnog kolektora. U koridoru pristupnog puta vode se i ostale komunalne instalacije na koje je potrebno priključiti UPOV: pitka/sanitarna voda, te električna energija. Priključivanje na navedene komunalne instalacije provodi se prema posebnim uvjetima nadležnog operatera.

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje zahvata radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, utjecaja buke i prašine. Radi se o prihvatljivom kratkotrajnom utjecaju lokalnog karaktera koji će prestati nakon završetka građevinskih radova. S obzirom da su neke ceste u koje će se polagati cjevovodi vrlo uske, radove će biti moguće izvoditi isključivo izvan turističke sezone. Nekim objektima uz obalu bit će privremeno onemogućen kolni pristup zbog postavljanja cjevovoda, o čemu je vlasnike potrebno pravovremeno informirati, sve sukladno relevantnim propisima.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Najznačajniji očekivani utjecaj na stanovništvo u konačnici je podizanje standarda urbane opremljenosti naselja Molunat te poboljšanje kvalitete okoliša, prvenstveno kvalitete priobalnih voda.

4.13. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Kako je ranije spomenuto, zahvat je planiran na području naselja Molunat u Općini Konavle, na krajnjem jugu Dubrovačko-neretvanske županije. U neposrednoj blizini naselja Molunat nalaze se Prevlaka, Ponta Oštro i granica s Republikom Crnom Gorom (Slika 4.13-1.).



Slika 4.13-1. Prikaz područja Općine Konavle u odnosu na susjedne države s označenom lokacijom zahvata (podloga: HAOP, 2018.)

Planirani UPOV Molunat udaljen je od kopnene granice s Crnom Gorom oko 3,1 km, a od morske granice s Crnom Gorom oko 9,6 km (Slika 4.13-2.). Predmetnim elaboratom analizirani su mogući utjecaji zahvata na okoliš. U nastavku je prokomentirana vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja s obzirom na prepoznate utjecaje zahvata na okoliš.

Očekuje se pozitivan utjecaj zahvata na ekološko i kemijsko stanje priobalnih voda (mora) uslijed prethodnog pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Molunat, što je i svrha poduzimanja zahvata. Naime, danas se otpadne vode naselja Molunat zbrinjavaju putem septičkih jama koje su često vodopropusne ili direktnim ispuštanjem u more. S obzirom na udaljenost morske granice s Crnom Gorom (9,6 km), sa sigurnošću se može tvrditi da zahvat neće imati utjecaja na kvalitetu crnogorskog mora. U poglavlju 2.2. ovog elaborata predstavljen je proračun kontrole sanitarnih pokazatelja na granici branjenog pojasa - na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta u more. Proračun sekundarnog razrjeđenja ukazuje na prihvatljivu koncentraciju bakterije *E. coli* već na udaljenosti 300 m od obale u zoni ulaska podmorskog ispusta u more.

Nadalje, tijekom korištenja zahvata može doći do nastajanja neugodnih mirisa na UPOV Molunat. Kako je zahvatom predviđeno pročišćavanje zraka prije ispuštanja iz zgrade UPOV-a u atmosferu, ne očekuju se značajni utjecaji rada UPOV-a Molunat na kvalitetu zraka, pogotovo ne na području Crne Gore koje je udaljeno oko 3,1 km.

Svi ostali utjecaji odnose se ili na fizičko zauzeće same lokacije zahvata (priroda, šume, tla) ili na uže područje zahvata (krajobraz, otpad, stanovništvo) i ne ulaze u lepezu vjerojatnih prekograničnih utjecaja. Sa velikom sigurnošću se može tvrditi da zahvat neće imati nikakvih (značajnijih) prekograničnih utjecaja.



Slika 4.13-2. Prikaz udaljenosti zahvata od najbliže kopnene i morske državne granice
(podloga: HAOP, 2019.)

4.14. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.14-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

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

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, treba posebno naglasiti provođenje sljedeće mjere tijekom pripreme i izgradnje zahvata:

Mjera zaštite krajobraza

1. Zgradu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda arhitektonski oblikovati tako da se ambijentalno uklopi u mediteransko okruženje poluotoka Rat uz korištenje tradicionalnih materijala (kamen). Nasip platoa uređaja, vidljiv s morske strane, obložiti kamenom i/ili ozeleniti.

Nije potrebno provoditi praćenje stanja okoliša.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Alfa atest. 2015. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša Dubrovačko-neretvanske županije
2. Branković, Č., M. Patarčić, I. Güttler & L. Srnec. 2012. Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, *Climate Research* 52: 227 – 251. Dostupno na http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf
3. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine. Dostupno na <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>.
4. European Environment Agency. Mrežne stranice. Dostupno na <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/eea-signali-2018-voda-je-zivot/clanci/klimatske-promjene-i-voda-2013>. Pristupljeno: 28.07.2019.
5. European Investment Bank. 2014. EIB Induced GHG Footprint, The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations – Version 10.1
6. Europska komisija. 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš. Dostupno na http://www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_ukljucivanje_klimatskih_promjena_i_bioraznolikosti_u_procjene_utjecaja_na_okolis.pdf
7. Europska komisija. 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Dostupno na www.mzoip.hr/doc/smjernice_za_voditelje_projekta.pdf
8. Google Earth aplikacija. Pristupljeno: 15.07.2019.
9. HAK. Interaktivna karta. Dostupno na <https://map.hak.hr>. Pristupljeno: 11.07.2019.
10. Hidroprojekt-ing. 2019. Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta - Sustav odvodnje otpadnih voda i vodoopskrbni sustav naselja Molunat - FAZA 1
11. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Ekološka mreža Natura 2000. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
12. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Karta staništa. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
13. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Središnji registar prostornih jedinica. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
14. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. Bioportal – Zaštićena područja. Dostupno na <http://www.bioportal.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
15. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša - Priroda. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
16. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu. ENVI atlas okoliša – Pedosfera i litosfera. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 11.07.2019.
17. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 29.07.2019.
18. Hrvatske vode. 2018. Glavni provedbeni plan obrane od poplava
19. Hrvatske vode. 2017. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016 - 2021. Priređeno: srpanj 2019.
20. Hrvatske vode. 2018. Metodologija primjene kombiniranog pristupa

21. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 32: područja malih slivova "Neretva – Korčula" i "Dubrovačko primorje i otoci"
22. Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. Dostupno na <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>. Pristupljeno: 25.07.2019.
23. Institut za oceanografiju i ribarstvo. 2019. Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj. Dostupno na <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća>. Pristupljeno: 10.07.2019.
24. Jović Mazalin, S. & J. Faričić. 2013. Geografske osnove društveno-gospodarskoga vrednovanja poluotoka oštre (Prevlake). Ekonomska i ekohistorija vol. IX, br. 9.: 150-165.
25. Ljubenkov, I. 2017. Prijelazni instrument, Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama: Upravljanje vodnim i morskim resursima. Radionica 03.04.2017., Dubrovnik.
26. Ministarstvo kulture RH. 2018. Registar kulturnih dobara. Dostupno na <http://www.min-kulture.hr>. Pristupljeno: 29.07.2019.
27. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
28. Ministarstvo zaštite okoliša (MZOE), Uprava vodnog gospodarstva i zaštite mora. 2018. Uputa za postupanje u postupcima kada nadležno tijelo treba donijeti odluku odnosno potvrditi predložene razine pročišćavanja kao odgovarajuće pročišćavanje
29. Morski.hr. Dostupno na <https://morski.hr/2018/08/29/akademik-mirko-orlic-jadran-se-zagrijao-za-cak-2-c-i-to-vec-utjece-na-turizam-do-kraja-stoljeca-razina-mora-visa-za-1-m/>. Pristupljeno: 29.07.2019.
30. Šolić, M., N. Krstulović, D. Šantić, S. Šestanović, G. Kušpilić, N. Bojanić, M. Ordulj, S. Jožića & A. Vrdoljak. 2017. Impact of the 3°C temperature rise on bacterial growth and carbon transfer towards higher trophic levels: Empirical models for the Adriatic Sea. Journal of Marine Systems, vol. 173: 81-89.
31. Zaninović, K., M. Gajić-Čapka, M. Perčec Tadić, i dr. 2008. Klimatski atlas Hrvatske 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
32. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije (ZZJZDNŽ). 2018. Izvješće o kakvoći mora na morskim plažama Dubrovačko-neretvanske županije u 2018. godini. 21 str.
33. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije – mrežne stranice. Dostupno na <http://www.zzjzdnz.hr/hr/publikacije/pracenje-okolisa>. Pristupljeno: 28.07.2019.

Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije (Službeni glasnik Dubrovačko-neretvanske županije 06/03, 03/05, 07/10, 04/12, 09/13, 02/15, 07/16, 02/19, 06/19)
2. Prostorni plan uređenja Općine Konavle (Službeni glasnik Općine Konavle 09/07, 01/08, 06/08, 07/08, 01/09, 01/15, 06/15, 01/19)
3. Urbanistički plan uređenja Molunat (Službeni glasnik Općine Konavle 08/11)

Propisi

Bioraznolikost

1. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
2. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
3. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

Infrastruktura

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18)

Krajobraz

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

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 03/17)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
3. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
4. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
5. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18)

Vode i more

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
3. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
4. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 03/16)
5. Uredba kakvoće mora za kupanje (NN 73/08)
6. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
7. Zakon o vodama (NN 66/19)

Zrak

1. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
3. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)

7. PRILOG

7.1. SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/18-08/16
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2
Zagreb, 23. srpnja 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

1. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu :strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća
 4. Izrada programa zaštite okoliša,
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša
 6. Izrada izvješća o sigurnosti
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti
 10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se do 8. rujna 2020. godine.
 - III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
 - IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.
 - V. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine kojim je ovlašteniku FIDON d.o.o. dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Obrazloženje

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, je podnio 9. srpnja 2018. godine zahtjev za izmjenom suglasnosti KLASA UP/I-351-02/17-08/27, URBROJ:517-06-2-1-1-17-4 od 8. rujna 2017. godine za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev FIDON d.o.o., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće revidirane dokaze: preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Anitu Erdelez, Zlatka Perovića i Andrina Petkovića, te životopise; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjaci dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad. i mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom., predloženi kao voditelji prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjavaju uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. Fidon d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/18-08/16; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 20. srpnja 2018. godine.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okolišu daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.	dr.sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ. mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. mr.sc. Zlatko Perović dipl.ing.pom.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znanaka zaštite okoliša „Prijetelji okoliša“ i znaka EU Ecolabel	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelji okoliša.	mr.sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom. dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	Andriano Petković, dipl.ing.građ.