



I N S T I T U T  
za istraživanje i razvoj  
održivih ekosustava

## **Sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Poklon, Učka**

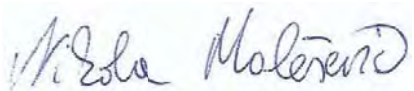
**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**  
ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA  
OKOLIŠ



ZAGREB, listopad 2015.

<b>Naziv dokumenta</b>	Elaborat zaštite okoliša
<b>Zahvat</b>	Sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Poklon, Učka
<b>Nositelj zahvata</b>	Liburnijske vode, Liburnijska 2, 51414 Ičići
<b>Izrađivač studije</b>	 <p><b>adresa</b> Jagodno 100a 10410 Velika Gorica <b>tel/fax</b> +385 1 2390 253 <b>e-mail</b> ires@ires.hr <b>web</b> www.ires.hr <b>OIB:</b> 97065215278</p>
<b>voditelj izrade elaborata:</b> [ ovlašteni voditelj stručnih poslova zaštite okoliša Izrađivača ]	 Dr.sc. Stjepan Dekanić, dipl. ing. šum.

#### Stručni tim izrađivača



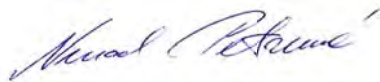
Nikola Malešević, mag. oecol. et prot. nat.



Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch.



Robert Španić, dipl. ing. biol.



Nenad Petrović, mag. ing. geoing.



Nikola Koletić, mag. oecol. et prot. nat.



Dr. sc. Zoran Pišl, dipl. ing. mat.

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



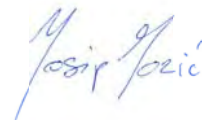
Maja Kerovec, dipl.ing.biol.



Dario Markanović, dipl.ing.građ.



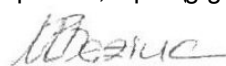
Nikola Pinjuh, dipl.ing.građ.



Josip Jozić, dipl.ing.građ.



Gorana Ernečić, mag.geol.



Marija Bezina, mag.ing.aedif.

# SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....</b>	<b>1</b>
1.1.	Općenito .....	1
1.1.1.	Lokacija .....	2
1.2.	Opis zahvata.....	4
1.2.1.	Sustav odvodnje .....	4
1.2.2.	UPOV Poklon .....	5
1.2.3.	Opis tehnologije pročišćavanja otpadnih voda.....	7
<b>2.</b>	<b>Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....</b>	<b>11</b>
2.1.	Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom.....	11
2.1.1.	Prostorni plan Primorsko-goranske županije (PPPGŽ) .....	11
2.1.2.	Prostorni plan uređenja Grada Opatije (PPUGO).....	13
2.1.3.	Prostorni plan uređenja Parka prirode Učka .....	17
2.2.	Opis područja zahvata.....	19
2.2.1.	Klimatološka i meteorološka obilježja .....	19
2.2.2.	Hidrološka i hidrogeološka obilježja .....	19
2.2.3.	Geološka i tektonska obilježja .....	20
2.2.4.	Bioekološke značajke.....	21
2.2.5.	Odnos zahvata prema zaštićenim područjima prirode .....	23
2.2.6.	Šumarstvo i lovstvo .....	23
2.2.7.	Krajobraz .....	23
2.2.8.	Vodoopskrba .....	24
2.2.9.	Kulturno-povijesna baština.....	24
2.3.	Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područje ekološke mreže i popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže .....	26
<b>3.</b>	<b>Opis utjecaja zahvata na okoliš, tijekom građenja i korištenja zahvata</b>	<b>33</b>
3.1.	Potencijalni utjecaji zbog neadekvatnog planiranja i projektiranja .....	33
3.2.	Utjecaji tijekom izgradnje.....	34
3.2.1.	Utjecaj na zrak .....	34
3.2.2.	Utjecaj na tlo.....	34
3.2.3.	Utjecaj na vode .....	34
3.2.4.	Utjecaj na bioekološke značajke .....	35
3.2.5.	Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu .....	35
3.2.6.	Utjecaj na lokalnu zajednicu.....	36
3.3.	Utjecaji tijekom korištenja .....	36

3.3.1.	Utjecaj na recipijent, podzemne i površinske vode .....	36
3.3.2.	Utjecaj na tlo.....	37
3.3.3.	Utjecaj na bioekološke značajke .....	37
3.3.4.	Utjecaj buke .....	37
3.3.5.	Pojava neugodnih mirisa.....	37
3.3.6.	Utjecaj u slučaju poremećaja ili prekida rada .....	37
3.3.7.	Klimatske promjene.....	38
3.4.	Mogući prekogranični utjecaji .....	39
3.5.	Utjecaj u slučaju prestanka korištenja .....	40
<b>4.</b>	<b>Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša .....</b>	<b>41</b>
4.1.	Mjere zaštite tijekom izgradnje .....	41
4.2.	Mjere zaštite tijekom korištenja .....	41
4.3.	Mjere zaštite tijekom izvanrednih okolnosti .....	41
4.4.	Program praćenja stanja okoliša .....	41
<b>5.</b>	<b>Izvori podataka .....</b>	<b>42</b>

# 1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

## 1.1. Općenito

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

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

Područje zahvata nalazi se pretežito unutar I. vodozaštitne zone (VZZ) izvorišta „Tunel Učka“ te manjim dijelom u II. VZZ. Na području zahvata nema odgovarajućeg sustava za prikupljanje i zbrinjavanje sanitarnih i drugih otpadnih voda.

Prema zakonskim odredbama, odnosno „Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Liburnije i zaleđa“ (Odluka Županijske skupštine, SN PGŽ 42/08 i 26/09), sve sanitarne i slične otpadne vode moraju se sakupljati nepropusnim kolektorima i izvesti izvan I. i II. VZZ. Obrada-zbrinjavanje istih može se obaviti na odgovarajući-propisani način u III. VZZ, što se cjelokupnim projektom-zahvatom i planira.

Dakle, kolektorska mreža naselja nalazi se unutar II. i III. zone sanitarne zaštite, dok je uređaj sa ispuštom lociran unutar III. zone. Sukladno tome potrebno je predvidjeti izgradnju nepropusnog sustava mreže kolektora, a na uređaju za pročišćavanje predviđen je II. stupanj obrade.

Istovremeno s izgradnjom sustava odvodnje, projekt predviđa i zamjenu transportnih vodovodnih cjevovoda na dionicama od izvorišta „Vela Učka“ do lokacije prekidne komore (PK) „Poklon“, od izvorišta „Mala Učka“ do lokacije PK „Poklon“ i od lokacije PK „Poklon“ prema PK „Sejnice“ te gradnju novog cjevovoda od lokacije PK „Poklon“ do UPOV-a Poklon. Postojeća vodoopskrba je riješena priključkom objekata na transportni cjevovod od izvorišta „Mala Učka“ (oko 988 m n.m.). Osim ovog vodovoda kroz područje vodi i transportni cjevovod od izvorišta „Vela Učka“ (oko 945 m n.m.). Oba cjevovoda nastavljaju prema tzv. visokoj zoni Lovrana te prema opatijskom i matuljskom području.

Nositelj predloženog zahvata je društvo za obavljanje djelatnosti vodoopskrbe i odvodnje „Liburnijske vode“ d.o.o. sa sjedištem u Ičićima. Zahvat se namjerava financirati sredstvima iz europskih fondova. U nastavku se opisuju mogući izvori financiranja putem europskih fondova.

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

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

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

Operativnim programom „Konkurentnost i kohezija“ 2014-2020, tematski cilj 06 - Očuvanje i zaštita okoliša i promocija učinkovitosti resursa, Investicijski prioritet 6ii - Ulaganje u vodni sektor kako bi se ispunili zahtjevi pravne stečevine Unije u području okoliša i zadovoljile potrebe koje su utvrdile države članice za ulaganjem koje nadilazi te zahtjeve, su definirani prioriteti za financiranje s ciljem ispunjenja zahtjeva pravne stečevine EU u području okoliša i dostizanje sukladnosti s direktivama EU-a o vodoopskrbi (Direktiva o kakvoći vode za piće i Direktiva o pročišćavanju gradskih otpadnih voda) u smislu postizanja ciljeva kakvoće vode za piće do kraja 2018. godine, te uspostavljanja odgovarajućeg postupka prikupljanja i obrade otpadnih voda u aglomeracijama iznad populacijskog ekvivalenta od 2000 do kraja 2023. godine (s posrednim rokovima u 2018. i 2020., ovisno o veličini aglomeracije i osjetljivosti područja).

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

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

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

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

Povećanje učinkovitosti sustava vodoopskrbe – smanjenje gubitaka vode

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

Veća stopa priključenosti stanovništva na javne sustave odvodnje

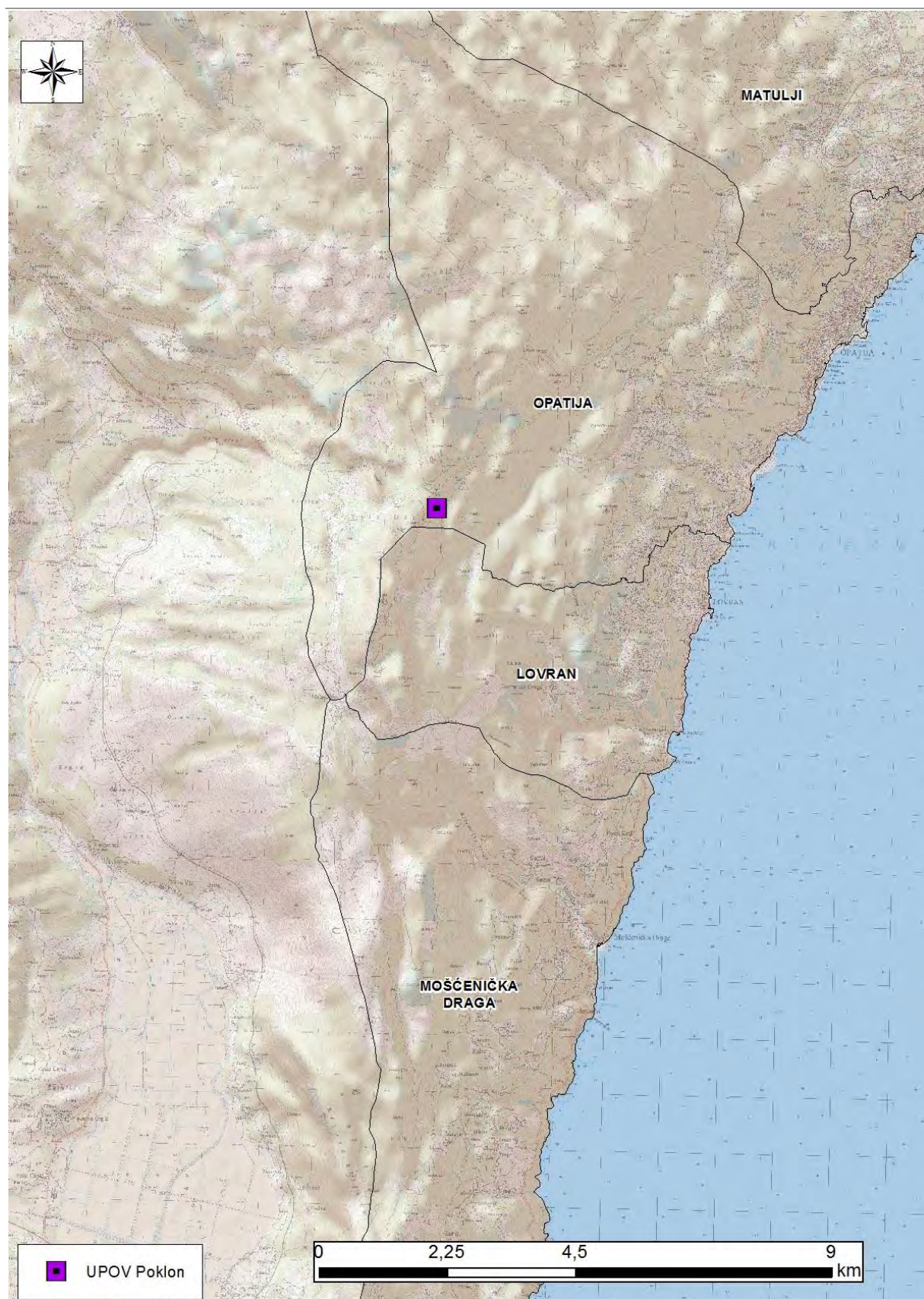
Veća količine otpadne vode koja se pročišćava na odgovarajućoj razini nakon prikupljanja.

Mjera se odnosi na slijedeće direktive iz sektora voda:

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

### 1.1.1. Lokacija

Sustav odvodnje i UPOV Poklon planirani su na području prijevoja Poklon (oko 920 m n.m.) na Učki, na području Grada Opatije a u sastavu Primorsko-goranske županije (Slika 1.1). Na području Poklon nalazi se ruševna građevina nekadašnjeg peradarnika, koja se u sklopu JU „Park prirode Učka“ (PPU) namjerava rekonstruirati i prenamijeniti u Edukacijski centar (EC) parka prirode. Osim ove građevine postoji ugostiteljski objekt, planinarski dom, nekoliko vikendica te sanitarije Parka prirode.



**Slika 1.1** Šira lokacija zahvata

## 1.2. Opis zahvata

### 1.2.1. Sustav odvodnje

Sustav odvodnje sastoji se od sljedećih dijelova:

- Sustav sanitarne kanalizacije područja Poklon,
- Uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda UPOV „Poklon“.

Sustav sanitarne kanalizacije sastoji se od glavnog i sekundarnog kolektora kako slijedi:

- Glavni sanitarno-kanalizacijski kolektor u ukupnoj duljini oko 515 m, u cijelosti gravitacijski, do granice planiranog UPOV-a u III. VZZ područja. Profil cijevi kolektora NO 250 mm, opremljen standardnim revizijskim i priključnim oknima, te „kućnim“ priključcima. Kolektor započinje kod zgrade EC PPU, trasa vodi po sjeveroistočnoj voznoj traci županijske ceste ŽC5047, kod lokacije PK „Poklon“ skreće prema jugu po šumskom putu, i završava na granici lokacije UPOV „Poklon“.
- Sekundarni sanitarno-kanalizacijski kolektor u ukupnoj duljini oko 126 m, u cijelosti gravitacijski, priključen na glavni kolektor. Profil cijevi kolektora NO 200 mm, opremljen standardnim revizijskim i priključnim oknima, te „kućnim“ priključcima. Trasa vodi po šumskom putu zapadno iznad prethodnog puta, s padom od juga prema sjeveru, i priključenjem na glavni kolektor.

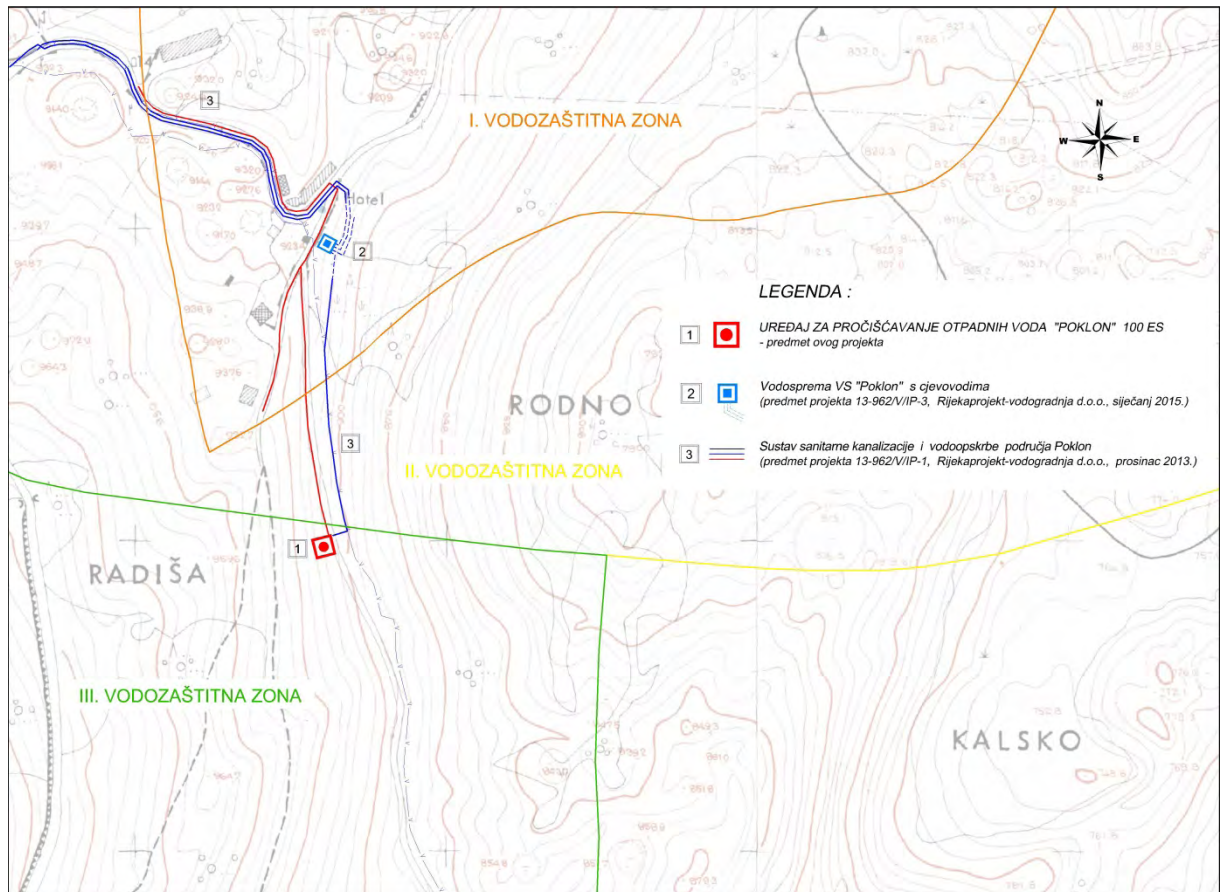
Trasa cjevovoda položena je uglavnom po javnim površinama (prometnicama) i to po županijskoj cesti ŽC5047 - sjeveroistočna vozna traka te šumskim neasfaltiranim putovima južno od Poklona (slika 1.2).

Trasa kanalizacijskih kolektora položena je na način da omogući priključenje što svih postojećih i planiranih objekata u kojima nastaju sanitarne otpadne vode. Konfiguracije terena – uzdužni nagibi ŽC i šumskih putova omogućuju postavljanje nivelete kolektora dovoljnih minimalnih padova.

Iskop kanala za polaganje kanalizacijskih i vodovodnih cijevi predviđen je sa sljedećim standardnim dubinama nivelete:

- Za glavni sanitarni kolektor, ispod ŽC i šumskog puta, 1.80 m.
- Za sekundarni sanitarni kolektor, 1.60 m.





**Slika 1.2** Sastavni dijelovi predloženoga zahvata odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Na području zahvata predviđeni su kolektori izrađeni od plastične mase, slijedećih nazivnih / stvarnih dimenzija:

- **DN 250** : vanjski promjer  $D_v = 250$  mm; unutarnji promjer  $D_u = 236$  mm.
- **DN 200** : vanjski promjer  $D_v = 200$  mm; unutarnji promjer  $D_u = 188$  mm.

Profili cjevovoda odabrani su na temelju analize protočnosti koja je uzela u obzir da će ukupan broj priključenih korisnika na projektirane kolektore biti mali, t.j. jedinična količina otpadne vode po jedinici duljine kolektora je vrlo mala. Odabrani profili cijevi kolektora jesu mnogostruko većeg kapaciteta nego što će biti stvarne protočne količine. Odabrani profili kolektora izabrani su prema kriteriju održavanja, t.j. čišćenja kanala, dovoljno veliki za prolaz suvremenih alata i opreme za čišćenje kolektora od većih krutih komada, mulja i sl.

### 1.2.2. UPOV Poklon

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju Uređaja za pročišćavanje Poklon, primjenom SBR tehnologije, veličine 100 ES.

Na predmetnom području trenutna izgrađenost uključuje dva obiteljska objekta za povremeni boravak (cca 16 osoba), ugostiteljski objekt gostionicu „Poklon“ s kapacitetom od cca 30 posjetitelja (smještajni kapacitet za 15 osoba + restoran cca 15 osoba), planinarski dom Poklon s 14 mjesta za noćenje, te nekadašnju gospodarsku zgradu za uzgoj peradi na prijevoju Poklon, koja će se prenamijeniti u moderan Centar za posjetitelje. Kapacitet budućeg Centra trenutno nije poznat. Sukladno prethodno rečenom predviđa se izgradnja uređaja za pročišćavanje veličine **100 ES**.

Osnovni ulazni projektni parametri uređaja jesu:

- ukupno konačno opterećenje uređaja 100 ES
- tehnološka linija uređaja 100 ES
- usvojena tehnologija SBR tehnologija
- norma po ES-u 150 l/dan
- dotok otpadne vode 15 m<sup>3</sup>/dan
- organsko opterećenje 60 mgBPK/ES/dan
- mogućnost režima rada uređaja 100 ES

Predviđena lokacija uređaja za pročišćavanje i ispuštavanje smješteni su unutar **III. zone sanitarne zaštite**. U skladu s tim, zahtijeva se sljedeća kakvoća pročišćene otpadne vode (efluenta):

Pokazatelj	Granična vrijednost	Najmanji udio smanjenja opterećenja, %
Suspendirane tvari	35 mg/l	90
Biokem. potrošnja kisika, BPK <sub>5</sub> (20°C)	25 mg O <sub>2</sub> /l	70
Kem. potrošnja kisika, KPK <sub>Cr</sub>	125 mg O <sub>2</sub> /l	75

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda mora zadovoljiti II stupanj pročišćavanja (prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda - NN 80/13).

#### 1.2.2.1. Opis objekta UPOVa

Zgrada uređaja je vanjskih tlocrtnih gabarita 4.60x15.50 m (tlocrtna površina = 71,3 m<sup>2</sup>), visine pročelja od uređenog okolnog terena do vijenca u rasponu od 3.85 – 5.25 m. Objekt uređaja predviđen je kao prizemnica s podzemnim dijelom za smještaj bazena, nasut i poluukopan objekt. Tlocrtni oblik je pravokutan vrlo izdužen, prilagođen funkcionalnim zahtjevima i raspoloživoj građevinskoj parceli na vrlo strmoj padini terena.

Osnovni dijelovi građevine su :

- pogonski dio zgrade uređaja tlocrtnog gabarita 4.60 x 4.60 m, koja obuhvaća
  - podzemni dio u kojem su smješteni mehanički predtretman i crpna stanica za odvod vode prema bioeracijskim bazenima s mjeracom protoke
  - nadzemni dio koji sadrži predtretman i jedinicu za obradu mulja, hidrofor
- prostor za smještaj bioeracijskih bazena i bazena za stabilizaciju mulja, ukupnog tlocrtnog gabarita 4.60 x 10.90 m projektiran kao poluukopana AB građevina,
- cijeli objekt uređaja ukupan je s dvije strane i nasut s zatravljenim krovnim površinama
- za potrebe unošenja i vađenja opreme kod servisiranja na pročeljima su ostavljeni otvori dim. 2.50x2.50m (ukupno 3 komada),
- razvod instalacija s pripadajućim oknima,
- uređenje okoliša – ograda, kolne manipulativne i ostale površine.

Objekt je podijeljen na podzemnu i prizemni etažu. Podzemnu etažu zgrade uređaja zauzima bazen s predtretmanom i crpnom stanicom, (u kojoj je smještena fazonska oprema crpne stanice i mjerac protoke). Prizemna etaža zgrade uređaja podijeljena je u dva visinski podijeljena prostora, što je proizašlo iz konfiguracije terena. U prvom dijelu je smješten predtretman (vertikalno sito) s

kontejnerom za prihvat otpada, jedinica za dodatnu obradu mulja, te hidrofor za podizanje tlaka vode za potrebe pranja sita. U drugom dijelu objekta visinski izdignutom za cca 80 cm, smješten je biološki dio uređaja i bazen stabilizacije mulja s pripadajućom elektro opremom i svim cijevnim razvodom. Ulaz u građevinu omogućen je s kote okolnog terena.

Plato na kojem se izvodi predmetna građevina zajedno s manipulativnim plohama se izvodi na koti uređenog terena, neposredno uz postojeći šumski put. Uz objekt se formira pješačka ploha s prostorom za potrebe održavanja građevine. Prilaz komunalnim vozilima za potrebe servisiranja, održavanja i odvoza otpada omogućen je na proširenju (ugibalištu) uz objekt na čestici UPOV-a.

### 1.2.3. Opis tehnologije pročišćavanja otpadnih voda

Projektiran je uređaj za biološko pročišćavanje **II. stupnja** obrade, primjenom **SBR** tehnologije, a nazivna veličina uređaja je **100 ES** (ekvivalent stanovnika).

Uređaj se sastoji od :

- Spoja na kolektorsku mrežu
- Mehaničkog predtretmana s crpnom stanicom (retencijskim bazenom),
- Biološkog tretmana otpadne vode,
- Stabilizacije mulja
- Ispusta pročišćenih voda s kontrolnim oknom.

Proces pročišćavanja otpadnih voda koji će se primijeniti u UPOV-u Poklon shematski je prikazan na slici 1.3.

#### 1.2.3.1. Mehanički predtretman s crpnom stanicom

Ovaj dio procesa obuhvaća vertikalno sito (predtretman) i crpnu stanicu, smještene u zajedničkom bazenu koji ujedno čini i egalizacijski bazen za ujednačavanje neravnomjernosti dotoka.

##### Vertikalno automatsko fino sito/rešetka

Sito se montira kao dio ulazne crpne stanice.

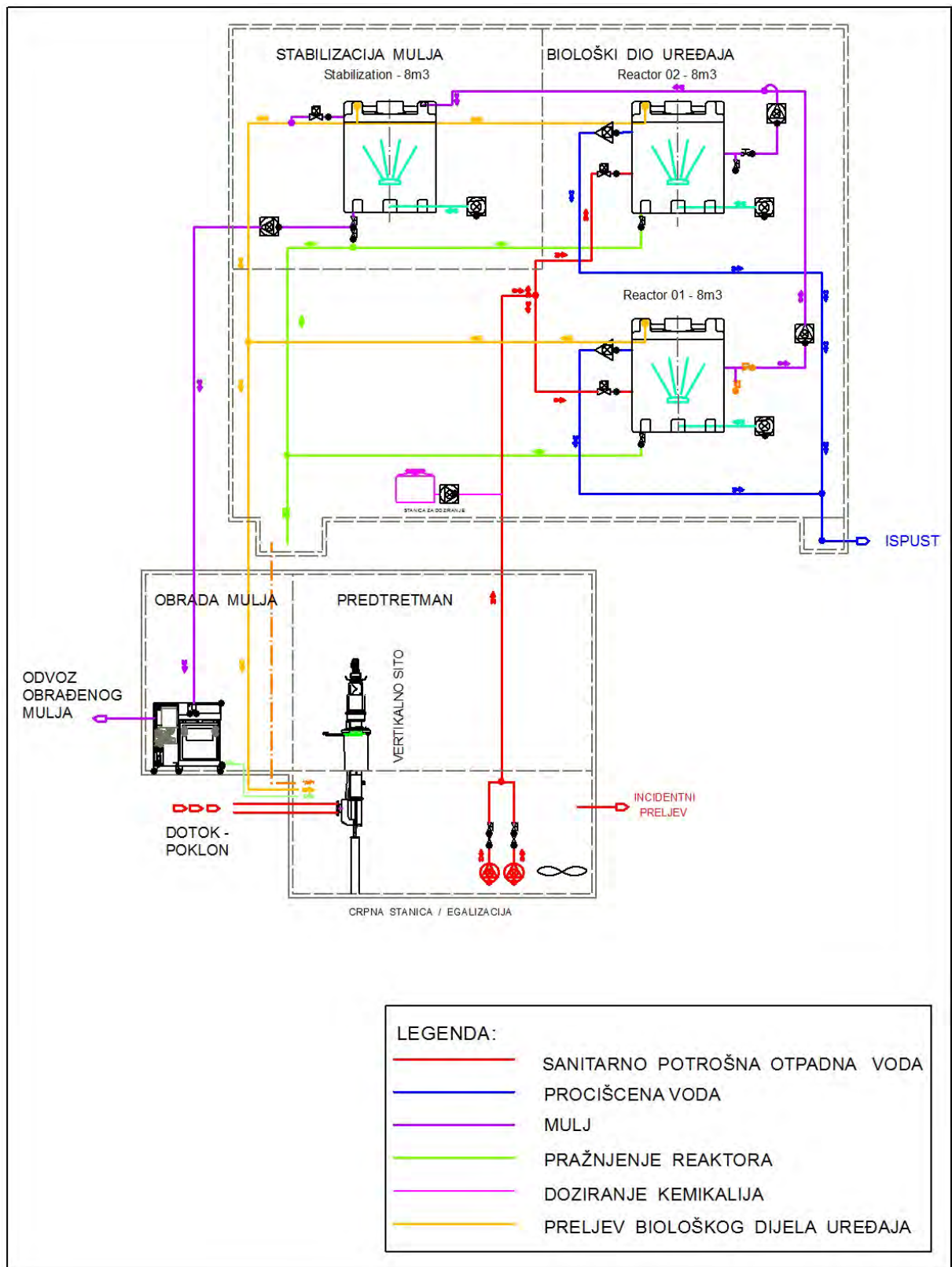
S obzirom na potreban kapacitet i značajke otpadnih voda odabrano je fino vertikalno automatsko pužno sito/rešetka  $\varnothing$  3 - 5 mm koje služi izdvajanju suspendiranih plivajućih, vučenih i ostalih otpadnih sadržaja iz otpadne vode.

Automatsko fino sito treba biti opskrbljeno spiralnom prešom za prešanje otpadnih materijala u sklopu istog uređaja, kao i uređajem (dodatkom) za spremanje otpada u plastičnu vreću, te priključkom vode za ispiranje sadržaja.

Vertikalno sito je izvedeno iz nehrđajućeg čelika, bez grijanja u zimskom periodu.

##### Crpna stanica

Crpnom stanicom se otpadna voda distribuira u biološki dio uređaja. Za pumpanje se upotrebljavaju dvije potopljene crpke (sustav rada 1+1). Crpke se isporučuju kao komplet s priborom za montažu. Na tlačnom vodu su instalirani zaporni i nepovratni ventili, te sva potrebna fazonerija za funkcioniranje sustava.



**Slika 1.3.** Shematski prikaz proces pročišćavanja otpadnih voda UPOV-a Poklon

Na tlačnom vodu crpne stanice predviđena je ugradnja *mjerača protoka*, čime se vrši mjerenje cjelokupne količina vode koja je prošla kroz uređaj, te se taj podatak očitava na kontrolnoj jedinici.

### Biološki tretman i stabilizacija mulja

Predviđena su dva SBR reaktora pojedinačnog kapaciteta 50 ES i zapremine cca 8 m<sup>3</sup> koji se pune naizmjenice te se u njima odvija proces pročišćavanja. Stupanj pročišćavanja ovisi o trenutnom opterećenju uređaja, odluci voditelja uređaja i konkretnim tehnološkim postavkama uređaja. U svakom slučaju, kvaliteta efluenta treba zadovoljiti zakonske uvjete. Ovisno o navedenom proces može biti isključivo aeroban, ali može obuhvatiti i anaerobnu odnosno anoksičnu obradu. Višak biološkog mulja precrpljuje se tijekom faze dekantiranja na daljnju obradu u reaktora za stabilizaciju mulja kapaciteta cca 8 m<sup>3</sup>. Dotok u biološki uređaj reguliran je crpnom stanicom.

Svaki reaktor je podijeljen u sljedeće zone :

- Radna zona - dio reaktora u kojem će se voda izmjenjivati nakon svakog ciklusa.
- Zona mulja - dio reaktora ispod koje se izvlači višak mulja. Veličina ove zone proizlazi iz količine mulja koja je neophodna za traženi nivo kvalitete obrade.
- Sigurnosna zona - treća zona je locirana između radne zone i zone mulja. Ista omogućava varijabilne uvjete za faze dekantiranja i taloženja.

Sam proces rada uključuje :

- Punjenje (uključujući aeraciju) - aerobni postupak
- Aeracija - aerobni postupak
- Taloženje - anaerobni postupak
- Dekantiranje - anaerobni postupak
- Zadržavanje, promjenjivo aerobno ili anaerobno.

Udio suhe tvari u proizvedenom mulju na UPOV-u može znatno varirati, a sve u ovisnosti o karakteristikama mulja, postrojenjima za uklanjanje i crpljenje mulja, te primjenjenim metodama i načinom upravljanja.

Ugušćivanje (odabran postupak) je postupak koji se koristi za povećanje udjela suhe tvari na način da se izdvaja dio tekućih tvari. Primarna stabilizacija vrši se u bazenu za stabilizaciju mulja, gdje se provodi postupak aerobne stabilizacije. Nakon toga se iz bazena višak mulja izvlači ekscentričnom crpkom, miješa s otopinom polimera statičkim mikserom, koji je instaliran u poluautomatskoj stanici za pripremu polimera, te se dovodi u jedinicu za dehidraciju mulja. Proces dehidracije se postiže putem gravitacije i komprimiranog zraka. Udio suhe tvari od 15% će biti ostvaren za vrijeme prve faze postupka dehidracije. Zbog posebne strukture materijala iz kojeg su napravljene vreće, voda ne može ulaziti u vreću već samo dolazi do procesa evaporacije, tako da u konačnici udio suhe tvari može dostići 80-90% suhe tvari.

#### 1.2.3.2. Zbrinjavanje otpada

Primarni otpad koji nastaje na mehaničkom predtretmanu predviđen je za odvoz na komunalni deponij.

Biološki mulj - djelomična stabilizacija vrši se u bazenu za stabilizaciju, a dodatna obrada na jedinici za ocjeđivanje mulja.

#### 1.2.3.3. Incidentne situacije

U slučaju incidentne situacije kao što je npr. nestanak struje na uređaju, a dotok iz sustava kanalizacije i dalje dolazi, predviđeno je retencioniranje od min 1/3 ukupno max dotoka (kod konačnog priključenja od 100 ES) od 15 m<sup>3</sup>, odnosno potrebni retencijski volumen iznosi ca 5.0 m<sup>3</sup>, što je u

slučaju uređaja Poklon zadovoljeno, obzirom da volumen egalizacijskog spremnika (koji je ujedno i bazen sa crpkama) do kote preljeva iz bazena iznosi ca 24.0 m<sup>3</sup>.

Taj volumen bi trebao prihvatiti min 8 sati nestanka struje u danu max dotoka, a isti će se ostvariti na način da se kao retencija koristi egalizacijski bazen (crpni bazen).

#### 1.2.3.4. Mjerenje protoka

Mjerenje protoka na ulaznom dijelu uređaja predviđeno je putem mjerača protoka na tlačnom vodu ulazne crpne stanice.

#### 1.2.3.5. Uzimanje uzoraka

Uzimanje uzoraka obrađene vode je na izlaznom oknu uređaja, odnosno na početku kanala ispusta.

#### 1.2.3.6. Ispust uređaja – ispust i dispozicija pročišćenih voda

Predviđene su dvije dionice ispusta :

1. Dionica odvodnog kolektora
2. Dionica infiltracijske građevine s dispozicijom u podzemlje

##### 1. Dionica odvodnog kolektora

Polaže se od uređaja do početka infiltracijskog jarka (građevine), s prolazom trase ispod šumskog puta. Ukupna dužina kolektora je 20.0 m. Predviđeno je korištenje PVC cijevi tjemene nosivosti SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

##### 2. Dionica infiltracijske građevine (kanala)

Ispust obrađenih voda uređaja vršiti će se prethodno opisanim odvodnim kolektorom do infiltracijskog kanala, prema situaciji. U infiltracijskom kanalu se pročišćena voda disponira u površinski sloj terena. Kanal je položen po padini ukupne duljine 30.0 m, infiltracijske površine od 105 m<sup>2</sup>. Radni (drenažni sloj) infiltracijskog jarka je visine 1.0m i širine 1.50m, na koji se polaže pokrovni sloj od min 0.35 m. Iz infiltracijskog kanala se pročišćena voda neizravnim ispuštanjem disponira u podzemlje.

Infiltracijski kanal ima sljedeće elemente:

- predviđena je širina infiltracijskog kanala u bazi  $b=1.50\text{m}$ , korisne visine  $h=1.00\text{m}$ , s pokosom stranica 5:1, što daje ukupni omočeni obod (infiltracijska površina) od 3.50 m<sup>2</sup>, te za ukupnu dužinu infiltracijskog kanala od  $L = 30.0\text{ m}$  imamo površinu infiltracije  $3.50 \times 30.0 = 105\text{ m}^2$  (veća od traženih 100 m<sup>2</sup>).
- dubina infiltracijskog sloja ispod drenažnog sustava je min 100 cm, prvenstveno radi što učinkovitijeg eliminiranja zaostalog bakteriološkog opterećenja i ravnomjerne usporene disperzije u podzemlje,
- osnovna namjena je usporavanje utoka u podzemlje i njegova što ravnomjernija distribucija na veću površinu,
- ravnomjerna distribucija pročišćene vode omogućuje se drenažnim sustavom tj. drenažnom cijevi položenom u blagom padu,
- radi sprječavanja unosa čestica okolnog tla oblaže se filterskom tkaninom, vodopropusnosti veće od filterskog sloja.

## 2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

### 2.1. Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom

#### 2.1.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije (PPPGŽ)

Prostorni plan Primorsko-goranske županije donijela je Županijska skupština Primorsko-goranske županije, na sjednici 13. rujna 2013. godine. Odluka o donošenju Prostornog plana Primorsko-goranske županije objavljena je u Službenim novinama (SN 32/13).

Prostor PGŽ dijeli se na šest mikroregija: Gorski kotar, Priobalje, Otok Krk, Otok Cres, Otok Lošinj i Otok Rab. Priobalje je podijeljeno na prostorne cjeline, a Grad Opatija, zajedno s Općinom Lovran i Općinom Mošćenička Draga spadaju u prostornu cjelinu Liburnija (P2). Grad Opatija centar je prostorne cjeline Liburnija.

U Odredbama za provođenje PPPGŽ, navedene su sljedeće odredbe važne za predmetni zahvat:

#### 2.1. Građevine od važnosti za državu

Članak 19.

##### 1. Građevine sustava vodoopskrbe:

- Regionalni vodoopskrbni sustav, vodozahvati površinskih i podzemnih voda, crpne stanice, uređaji za pročišćavanje do stupnja sanitarne ispravnosti, glavni magistralni cjevovodi, vodospreme, industrijski transportni cjevovodi kapaciteta većeg od 250l/s:
  - Podsustav Rijeka
  - Podsustav Novi Vinodolski
  - Podsustav Lokve

##### 2. Građevine sustava za odvodnju:

- Građevine pripadajućih sustava za odvodnju otpadnih voda u izgradnji (kolektori, glavni odvodni kanali, rasteretne građevine, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, ispusi i dr.) kapaciteta većeg od 50.000 ekvivalentnih stanovnika (ES):
  - Sustav Rijeka
  - Sustav Opatija
  - Sustav Crikvenica
  - Sustav Mali Lošinj

#### 2.2. Građevine od važnosti za županiju

2.2.6.2. Građevine vodnogospodarskog sustava s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama županijskog značenja

1. Građevine sustava vodoopskrbe (građevine i instalacije vodozahvata, crpljenja, pripreme, spremanja i transporta vode kapaciteta od 50 do 250 l/s) koji pripadaju podsustavima:

- Podsustav Rijeka
- Podsustav Novi Vinodolski
- Podsustav Lokve
- Sustav otoka Cresa i Lošinja
- Sustav otoka Raba

2. Građevine sustava odvodnje otpadnih voda (građevine kapaciteta od 10.000 do 50.000 ES te manjeg kapaciteta od 10.000 sa većom osjetljivošću područja na kojem se nalaze):

- Sustav Delnice
- Sustav Lokve – Homer
- Sustav Fužine – Vrata
- Sustav Ravna Gora
- Sustav Čabar
- Sustav Tršće
- Sustav Vrbovsko
- Sustav Jablan
- Sustav Bakar – Kostrena

- Sustav Kraljevica
- Sustav Omišalj
- Sustav Klana
- Sustav Novi Vinodolski
- Sustav Malinska – Njivice
- Sustav Krk
- Sustav Pumat
- Sustav Baška
- Sustav Cres
- Sustav Veli Lošinj
- Sustav Rab
- Sustav Lopar

## 6.2. Infrastruktura vodnogospodarskog sustava

Članak 181.

Vodoopskrbni sustav Županije čine podsustavi:

- a) Podsustav vodoopskrbe "Rijeka" koji osigurava povezivanje značajnijih izvorišta s područjem najveće potrošnje vode (Rijeka, Opatija, otok Krk).
- b) Sustav otoka Cres i Lošinj, kao samostalni sustavi, planira se alternativno povezati s podsustavom „Rijeka“ u cilju povećanja razine sigurnosti sustava.
- c) Podsustav "Novi Vinodolski" koji obuhvaća opskrbu vodom dužobalnog područja od izvora Žrnovnice prema podsustavu Rijeka.
- d) Podsustav "Lokve" koji obuhvaća vodoopskrbu područja Gorskog kotara.
- e) Planira se povezivanje sva tri podsustava u jedinstveni sustav na razini Županije.

Vodoopskrba otoka Raba razvijat će se preko vodoopskrbnog sustava Ličko-senjske županije.

Članak 184.

Za vodoopskrbni sustav Rijeke zahvaćat će se voda sljedećih izvorišta: izvor Zvir I, galerijski zahvat Zvir II, bunar Marganovo, bunari u Martinšćici, izvori u Bakarskom zaljevu – Dobra i Dobrica, Perilo, izvor Tunel Učka, potencijalni zahvati podzemne vode (Grobnik, i Kristal, Ponikve iznad Bakra, bunari Bašćanske kotline i Dobrinjštine), te akumulacija Kukuljani i akumulacija Ponikve na otoku Krku.

Planirani razvoj distribucijskog sustava obuhvaća:

- rekonstrukciju transportnog priobalnog pravca Rijeka – Opatija,
- povezivanje podsustava Rijeka s izvorištem Ponikva na otoku Krku,
- dovod vode iz pravca Kastva za vodoopskrbno područje Opatija,
- planiranje izgradnje transportnog cjevovoda uz trasu buduće liburnijske zaobilaznice,
- dovod vode u rubna područja koja još nisu pokrivena vodoopskrbnom mrežom, kao što su mjesta Melnice i Plase na području grada Bakra, naselja Rubeši i Raspelje na području općine Kostrena te Platak.

Članak 193.

Individualno zbrinjavanje otpadnih voda planira se na područjima koja nemaju sustav javne kanalizacije i za koja nije planiran ovaj sustav jer iziskuju velika ulaganja u komunalnu infrastrukturu koja nisu ekonomski opravdana.

### 11.2.9.3. Mjere kontrole i smanjenja onečišćenja voda iz točkastih izvora onečišćenja

Članak 396.

Točkasti izvori obuhvaćaju onečišćenje od stanovništva priključenog na sustave javne odvodnje i od gospodarskih objekata koji svoje otpadne vode ispuštaju direktno u okoliš.

Za ispuštanje i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda u prijemnike kopnenog dijela Županije, na područjima izvan zona sanitarne zaštite, određuju se sljedeći kriteriji:

- zabrana neposrednog ispuštanja otpadnih voda u podzemne vode bez mogućnosti iznimaka
- drugi stupanj pročišćavanja za komunalne otpadne vode iz aglomeracija s opterećenjem do 10.000 ES;
- naprednije pročišćavanje ili minimalno smanjenje ukupnog opterećenja dušikom i fosforom za 75% za komunalne otpadne vode iz aglomeracija s opterećenjem većim od 10.000 ES.



Visoki stupanj pročišćavanja podrazumijeva primjenu tehnologija kojim se postiže dodatni učinak pročišćavanja u odnosu na učinke drugog i trećeg stupnja.

Izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda iziskuje potrebu sustavnog pristupa u obradi i zbrinjavanju mulja. Prethodnu obradu mulja potrebno je provesti na središnjim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda sustava javne odvodnje. Konačno zbrinjavanje mulja sagledati cjelovito za područje Županije. U tu svrhu izraditi studiju vodeći računa o maksimalnom materijalnom i/ili energetskom iskorištavanju (visoki sadržaj organskih tvari) kako bi se na odlagalište neopasnog otpada (centralno odlagalište otpada na Marišćini) odložio samo ostatni dio sukladno uvjetima za odlaganje na ovom odlagalištu. Postoji mogućnost korištenja mulja u poljoprivredi uz određena ograničenja vezana za sadržaj opasnih tvari i primjenu na vodozaštitnim područjima, te uz odgovarajući monitoring.

Zbog naglašene problematike odvodnje otpadnih voda malih naselja u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće koja nije razrađena u važećim propisima i odlukama o zonama, Planom se određuje primjena pojedinih stupnjeva pročišćavanja prema veličini opterećenja za ispuštanje u III. i IV. zoni zaštite:

**- drugi stupanj pročišćavanja za komunalne otpadne vode iz aglomeracija do 2000 ES**

- treći stupanj pročišćavanja za komunalne otpadne vode iz aglomeracija iznad 2.000 ES.

Ispuštanje otpadnih voda u podzemlje u drugoj i prvoj zoni je zabranjeno. Za postojeća manja naselja (do 200 ES) koja su jako udaljena od pogodnog prijemnika iznimno se može dozvoliti ispuštanje otpadnih voda u drugoj zoni sanitarne zaštite izvorišta vode za piće procjeđivanjem kroz tlo u podzemne vode uz primjenu visokog stupnja pročišćavanja koji podrazumijeva primjenu tehnologija kojim se postiže dodatni učinak pročišćavanja u odnosu na učinke drugog i trećeg stupnja.

## 2.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Opatije (PPUGO)

Prostorni plan uređenja grada Opatije donesen je 2001. godine Odlukom Gradskog vijeća, a objavljen je u Službenim novinama PGŽ (SN 8/01), kao i kasnije izmjene i dopune (SN 14/03, 12/04, 56/12).

Izmjenama i dopunama prostornog plana uređenja Grada Opatije (PPUG Opatija) (Odluka o donošenju - SN PGŽ br. 56/2012.), članci 112. i 113. se odnose na sustav odvodnje otpadnih voda. Određen je razdjelni sustav odvodnje, zasebno se prikupljaju i zbrinjavaju sanitarne i slične otpadne, te zasebno oborinske vode. Određeno je trasiranje kolektora i drugi načelni elementi sustava odvodnje.

U Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Opatije, navedeno je sljedeće:

Članak 4.

Prostor Grada Opatije se prema namjeni dijeli na:

- građevinska područja naselja
- izdvojena građevinska područja izvan naselja
- površine za rekreaciju u prirodnom okolišu
- poljoprivredne površine
- šumske površine
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište,
- vodne površine,
- površine infrastrukturnih sustava.

### 2.1. Građevine od važnosti za Državu, Primorsko-goransku županiju i Grad Opatiju

Članak 13.

VODNE GRAĐEVINE S PRIPADAJUĆIM OBJEKTIMA, UREĐAJIMA I INSTALACIJAMA

- a) Građevine sustava vodoopskrbe
- b) Građevine sustava odvodnje

Članak 14.

GRAĐEVINE ZA VODOOPSKRBU PRIPADAJUĆIH SUSTAVA

Članak 15.

- a) Vodnogospodarske (infrastrukturne) građevine

- vodne građevine za zaštitu od voda na bujičnim vodotocima Tomaševac, Slatina - Vrutki, Lerčica, Ičići i Banina pripadajućim uređajima i instalacijama
- građevine vodoopskrbnog sustava - lokalna i distributivna mreža sa uređajima i instalacijama,
- lokalni i manji uređaji za pročišćavanje otpadnih voda.

## 2.2. Građevinska područja naselja

Članak 55.

Građevine infrastrukture na području Grada Opatije su građevine u funkciji prometnog sustava, sustava veza, sustava vodoopskrbe i odvodnje te sustava energetike. Navedene građevine, osim javnih garaža i luka, mogu se do donošenja provedbenog dokumentom prostornog uređenja određenog ovim Planom, graditi u izgrađenom dijelu građevinskog područja neposrednim provođenjem prema člancima 90-116 ovih Odredbi.

## 2.3. Izgrađene strukture izvan građevinskih područja naselja

Članak 69.

Izvan građevinskog područja neposrednim provođenjem ovog Plana mogu se graditi građevine, kao što su:

- građevine infrastrukture (prometne, energetske, komunalne i sl.),
- stambene i gospodarske građevine za vlastite potrebe i potrebe seoskog turizma, a sve u funkciji obavljanja poljoprivredne djelatnosti,
- planinarski domovi, skloništa i vidikovci,
- građevine za potrebe obrane.

## 5.3. SUSTAV VODOOPSKRBE I ODVODNJE

Članak 110.

- Prostornim Planom na kartografskom prikazu 2B "Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav", u mj. 1:25.000 određen je sustav vodoopskrbe za području Grada Opatije. Sustav vodoopskrbe obuhvaća izvorišta V. Učka, M. Učka, Tunel Učka, Rječina, sustav magistralnih i ostalih vodoopskrbnih cjevovoda, prekidnih komora, vodosprema i crpnih stanica.
- Razvoj vodoopskrbnog sustava Grada Opatije temeljiti na osiguranju potrebnih količina vode iz vodoopskrbnog sustava Rijeka i to prvenstveno iz izvora Rječina i Zvir te povećanjem količina vode s izvorišta Učka.
- Planom se predviđa gradnja vodosprema, crpilišta, izgradnja novih vodoopskrbnih cjevovoda kao i rekonstrukcija dotrajalih kako bi se smanjili gubici u mreži.
- Planom se predviđa priključenje budućeg pratećeg uslužnog objekta (PUO) na trasi planirane Liburnijske obilaznice u sustav vodoopskrbe.
- U svim naseljima ovim je Planom predviđena izgradnja vodovodne mreže, a do njezine izgradnje opskrba pitkom vodom riješiti će se iz cisterne na građevnoj čestici, ili iz najbližeg valjanog korištenoga
- zajedničkog izvora ili spremišta pitke vode.
- U građevinskim područjima naselja i izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja, obavezno je priključenje svih vrsta građevina na sustav vodoopskrbe.
- Izgradnja i proširenje vodoopskrbnog sustava na području Grada Opatije provodi se neposrednom provedbom ovog Plana ili provedbenim dokumentima prostornog uređenja određenih ovim Planom, a treba biti u skladu s Prostornim planom Primorsko-goranske županije.
- Prilikom gradnje vodoopskrbnog sustava mora se na adekvatan način riješiti i zbrinjavanje otpadnih voda sukladno propisanoj kategoriji uređenosti zemljišta definiranih Planom kako bi se istovremenom izgradnjom sustavi doveli u ravnotežu.

Članak 112.

(1) Prostornim Planom, na kartografskom prikazu 2B "Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav", u mj. 1:25.000 određen je sustav odvodnje za području Grada Opatije. Sustav odvodnje obuhvaća gravitacijske i tlačne cjevovode, postojeće i planirane crpne stanice, planirani uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji u Ičićima te postojeći podmorski ispust.

...

**(9) Odvodnju otpadnih voda s područja izdvojene namjene (proizvodne, poslovne, ugostiteljskoturističke i dr.) smještenih izvan područja s javnom kanalizacijskom mrežom treba riješiti putem zasebnog sustava s odgovarajućim uređajem za pročišćavanje.**

**(10) Pri odabiru individualnog načina zbrinjavanja otpadnih voda za pojedine vrste građevina moraju se uvažiti sva ograničenja koja proizlaze iz Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta, a odnose se na položaj građevine u odnosu na definirane zone sanitarne zaštite izvorišta.**

...

(13) Sve aktivnosti na izgradnji sustava odvodnje provode se u skladu s odredbama Zakona o vodama, Državnog plana za zaštitu voda, vodopravnim uvjetima i drugim pravnim propisima, neposrednom provedbom ovog Plana ili posredno provedbenim dokumentima prostornog uređenja određenih ovim Planom.

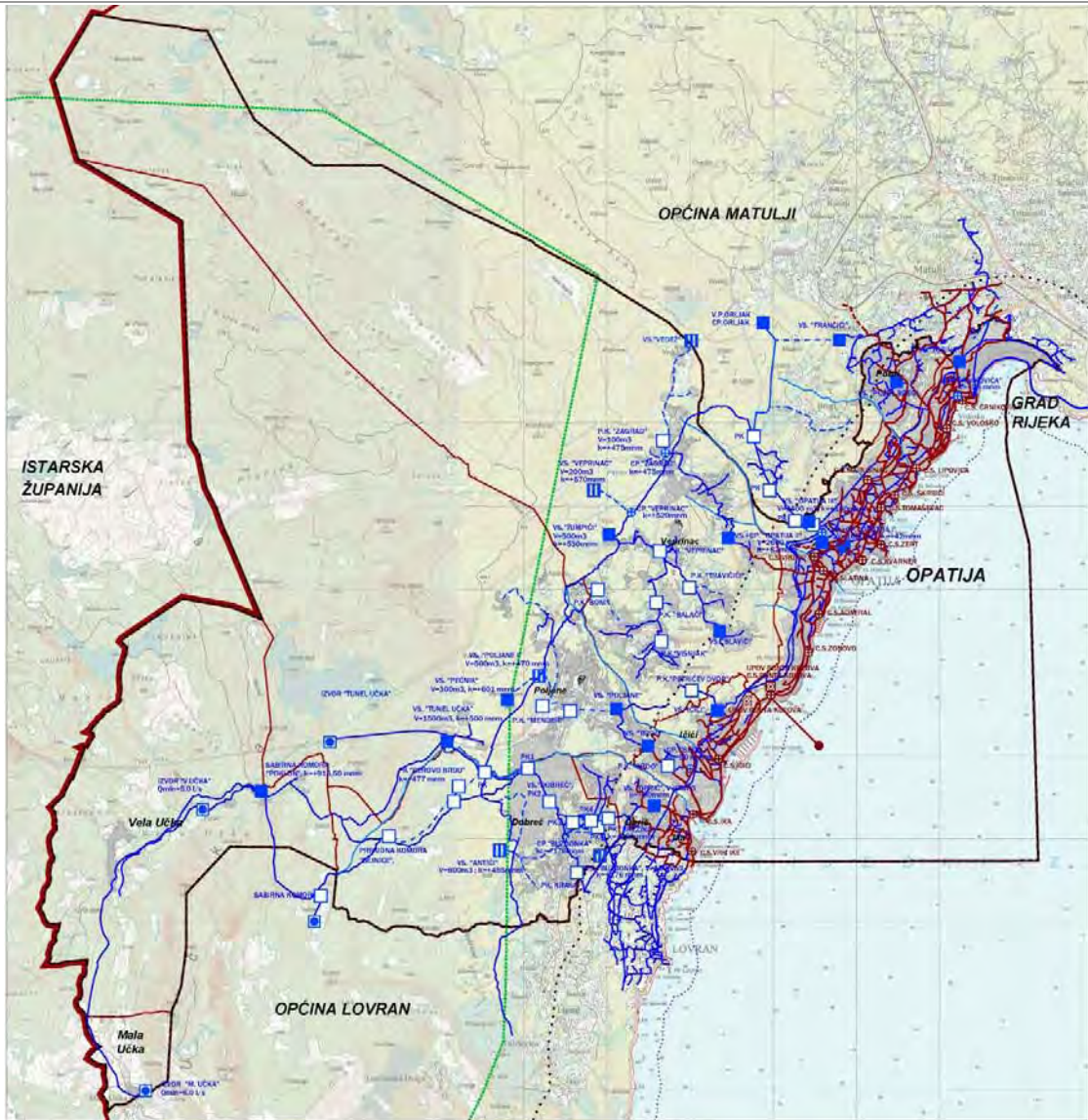
Članak 113.

(1) Potreban koridor za polaganje planiranih cjevovoda utvrđuje se s obzirom na profil samog cjevovoda.

(2) Pošto su od svih instalacija kanalizacijski kolektori najmanje fleksibilni u pogledu izmicanja kako u vertikalnom tako i u horizontalnom smislu detalji svakog paralelnog vođenja i križanja s drugim instalacijama riješiti će se u višim fazama projektiranja u skladu s posebnim uvjetima vlasnika istih.

(3) Svijetli razmak između kanalizacijskih cjevovoda i ostalih instalacija utvrđuje se posebnim uvjetima pravnih osoba s javnim ovlastima ili trgovačkih društava koja grade i održavaju kanalizacijsku infrastrukturu, sa ciljem osiguranja potrebnih uvjeta održavanja cjevovoda te zaštite drugih instalacija pri izvedbi istog. Razmak od drvoreda, zgrada i drugih građevina u prostoru mora biti usklađen s lokalnim uvjetima.

(4) Zbog jednostavnije izvedbe, te lakšeg pristupa mehanizaciji pri izvedbi i održavanju kanalizacijskog sustava, preporuča se vođenje trase svih kolektora u cestovnom pojasu u mjeri u kojoj je to moguće.



TUMAČ ZNAKOVLJA	
<b>GRANICE</b> TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE — ŽUPANIJSKA GRANIČICA — GRADSKA GRANIČICA — GRANIČICA NASELJA - - - - - OBHVAT PROSTORNOG PLANA <b>OSTALE GRANICE</b> - - - - - GRANIČNA PARKA PRIRONE UČKA • • • • • ZAŠTITNI OBALNI POJAS (DOP) 100m OD OBALNE CRTE • • • • • ZAŠTITNI OBALNI POJAS (DOP) 300m OD OBALNE CRTE — OBALNA CRTA <b>PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE</b> GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA (POVRŠINA IZVAN NASELJA ZA IZDOVJENE NAMJENE) IZDOVJENO GRADJEVINSKO PODRUČJE NAMJENE - GRADILJE	<b>VODNOGOSPODARSKI SUSTAV KORIŠTENJE VODA</b> VODOZAHVAT / VODOOPRPUŠTE VODOOPREMA VODNA KOBARA CRPNA STANICA MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD OSTAII VODOOPSKRBNI CJEVOVODI REKONSTRUKCIJA VODOVODA SLEKAI TOROKI - OTVORENI I ZATVORENI <b>ODVODNJA OTPADNIH VODA</b> UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA - MEHANIČKI ISPUŠT OTPADNIH VODA CRPNA STANICA GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTORI) OSTAII DOVODNI KANALI TLAČNI VOD

**PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA**  
**OPATIJA**  
M 1:25.000

Županija: PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA Općina: GRAD Opatija Naziv prostornog plana: <b>IZMENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADIA OPATIJE</b> Bilježak projekcije: 10072 Dokumentacijski broj: 1347	<b>BIFAZIŠTRUKTURALNI SUSTAVI - VODNOGOSPODARSKI SUSTAV</b> Broj kartografskog prikaza: <b>28</b> Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25.000 Odbuka o izradi plana (isključeno glasila): Odbuka Općinskog vijeća o izradi prostornog plana (isključeno glasila) Štampanje: Broj: 15.050 Odbuka Općinskog vijeća o izradi prostornog plana (isključeno glasila) Štampanje: Broj: 15.050 Odbuka Općinskog vijeća o izradi prostornog plana (isključeno glasila) Javna rasprava (datum i oblik): 29.07.2017. Način: Javna rasprava Primorsko-goranske županije 6/12 Razdoblje javne rasprave (datum i oblik): Javna rasprava Povjerenik javne rasprave (datum i oblik): Javna rasprava
Prilozak: Prilozak 1-8, Prilozak 9-12 Općinski ured za prostorno uređenje grada: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh Općinski ured za prostorno uređenje: Gradonačelnik: Miroslav Čekić, dipl.ing.arh	

Slika 2.1. (2B) Vodnogospodarski sustav (PPUGO)

### 2.1.3. Prostorni plan uređenja Parka prirode Učka

Prostorni plan Parka prirode „Učka“ donesen je 17. veljače 2006. godine. Odluka o donošenju Plana objavljena je u Narodnim novinama.

U Prostornom planu Parka prirode Učka donose se sljedeće odredbe važne za predmetni zahvat:

#### 1.2. PROSTORNO RAZVOJNE I RESURSNE ZNAČAJKE

##### 1.2.2. IZGRAĐENI RESURSI

###### Gospodarski objekti

Na području Poklona smješteni su najveći gospodarski objekti na području Parka. To su: peradarska farma (nije u funkciji), hotel Učka sa sportsko-rekreacijskim centrom, pansion Učka, planinarski dom i ugostiteljski objekt Dopolavoro.

Peradarska farma zbog velike količine organskog otpada (stjelja, izmet, gnojnica, uginula perad) i njegove manipulacije predstavljala je značajnog onečišćivača. U toku izrade plana prestala je s radom jer je vlasnik (Trgovačko Opatija d.d.) u stečaju. Odredbenim mjerama treba zabraniti sanaciju tog objekta, jer sa stajališta zaštite voda postojanje ovakvog objekta u izravnom slivu izvorišta vode za piće (I.B.zona) nije dopušteno.

#### 3.5. INFRASTRUKTURA

##### 3.5.3. Vodnogospodarski sustav

###### 3.5.3.2. Kanalizacija

Na području Parka prirode postoje samo dva izdvojena i nepovezana kanalizacijska sistema:

- kompleks uslužno-ugostiteljskih objekata na ulazu u tunel Učka s istarske strane (dvije benzinske postaje, restoran, upravno-servisna zgrada i parkirališni prostor) ima vlastiti sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s biološkim uređajem i separatorima ulja i masti te ispustom u teren izvan zona sanitarno-tehničke zaštite podzemnih voda

- hotel «Ina» sa sportsko-rekreacijskim centrom ima izgrađenu fekalnu kanalizaciju s odvodnjom u biološki uređaj (bio-disk) i ispustom u teren izvan zona zaštite.

Ostali gospodarski objekti unutar parka kao što su pansion „Učka“, ugostiteljski objekt na Poklonu, planinarski domovi, peradarska farma i kamenolom Vranja kao i individualni objekti unutar naselja ili kućnih gospodarstava ispuštaju svoje otpadne vode u septičke ili „crne“ jame te u podzemlje potpuno neovisno o zonama zaštite. Treba napomenuti da nije riješen problem oborinskih voda s državne ceste D3 (tunel Učka), županijska cesta 5047 (stara cesta preko Učke) te željeznička pruga.

###### Smjernice za razvoj i planiranje

Problem odvodnje fekalnih voda unutar Parka prirode Učka treba riješiti tako da se poštuju postavke Prostornih planova obje županije. U našem slučaju to znači sljedeće:

- sve fekalne vode naselja i gospodarskih objekata treba sakupiti i odvesti do uređaja za pročišćavanje odgovarajućeg stupnja pročišćavanja

- zauljene oborinske vode s prometnica unutar odgovarajućih zona sanitarne zaštite sakupiti i odvesti do separatora masnoća.

Ovdje treba istaknuti da će se u Parku prirode učiniti određene iznimke: izletišta, lovačke kuće i planinarski domovi neće imati svoje biološke uređaje za pročišćavanje zato što za biološke uređaje treba relativno stalan dotok, unaprijed proračunate i relativno konstantne vrijednosti zagađenja, a svakako određeno vrijeme da biologija počne u njemu funkcionirati, pa bi takvi uređaji bili besmisleni u uvjetima nepoznatih količina i trenutnih opterećenja (vikendom, kad je lijepo vrijeme, u pravilu samo pola godine...). Preporučuje se izgradnja vodonepropusnih septičkih taložnica s upojem ili sabirnih jama (ovisno o zoni zaštite), te kemijskih WC-a koji se mogu nakon nekih većih manifestacija jednostavno ukloniti, a ne zahtijevaju skupo održavanje.

U konkretnim slučajevima to znači:

- planirani rekonstruirani postojeći ruševni objekt na Poklonu i postojeći pansion Učka – spojiti u jedan biološki uređaj za pročišćavanje s ispustom van zona zaštite.

- prenamjena postojećeg peradarnika u posjetiteljsko-informacijski centar – ukoliko je moguće spojiti objekt na neki od navedenih uređaja za pročišćavanje, ukoliko to visinski nije moguće,

**izgraditi sabirnu jamu (nepropusnu građevinu bez ispusta koja se prazni pomoću kamiona «fekalijaša»)**

**- postojeći ugostiteljski objekt «Dopo lavoro» na Poklonu – izgraditi samostalni biološki uređaj za pročišćavanje s ispustom u IV zonu**

### **3.7. SPRJEČAVANJE NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ.**

#### **3.7.1. Zaštita voda**

##### Zone sanitarne zaštite

Područje neposrednog površinskog utjecaja na izvorišta (IB zona) i neposredne zaštite pretežnim je dijelom pokriveno šumom i niskim raslinjem što predstavlja najbolju zaštitu kakvoće vode. Dijelovi Parka u području ove zone u kojima već postoje izgrađeni objekti (hotel Učka, pansion Učka, planinarski dom, napušteni objekti na Poklonu i peradarska farma) treba sanirati i provesti mjere zaštite u skladu s Odlukom o zonama zaštite izvorišta (nepropusan sustav odvodnje, ispuštanje otpadne i oborinske vode izvan zone, prenamjena djelatnosti i objekata u skladu s programom zaštite)

Prostorni plan uređenja Parka prirode „Učka“, Odredbama za provođenje, navedeno je sljedeće:

#### **Uvjeti za korištenje izgrađenog i neizgrađenog dijela naselja**

##### Članak 25.

(1) Naselja na području Parka prirode Učka mogu se izgrađivati samo na površinama planiranim za razvoj i uređenje naselja, i to kao dovršenje postojećeg naselja – izgrađenog dijela građevinskog područja s interpolacijama, zamjenom starih građevina na postojećoj parceli te na neizgrađenim dijelovima građevinskih područja za dio kojih je obvezna izrada detaljnog plana uređenja (DPU) u obuhvatu određenom na grafičkom prikazu »Prostor za razvoj naselja« na katastarskoj podlozi, a kojim je određena površina unutar koje se može odrediti granica građevinskog područja.

(2) Sva naselja na području Parka prirode Učka funkcionalno se određuju kao stambenoturistička. U njima se zadržavaju stambene funkcije, a mogu se planirati gospodarske – pretežito zanatske i uslužne djelatnosti, športsko-rekreacijski i turističko-ugostiteljski sadržaji (seoski turizam, proizvodnja zdrave hrane i sl.).

(3) U izgrađenim dijelovima naselja dopušta se rekonstrukcija i promjena namjene dijela građevine ili cijele građevine s ciljem poboljšanja uvjeta stanovanja, razvijanja uslužne ili obrtničke djelatnosti (tradicionalnih obrta) te pružanja usluga smještaja i prehrane na seoskim gospodarstvima.

(4) Izgradnja unutar izgrađenog i neizgrađenog dijela područja naselja razvija se uz postojeće lokalne i nerazvrstane prometnice.

##### Članak 30.

(1) U naseljima u kojima nije izgrađen sustav vodoopskrbe i/ili odvodnje uvjetuje se gradnja cisterni i sabirnih jama, prema posebnim uvjetima nadležnih službi. Poblži uvjeti bit će određeni prostornim planom uređenja općine, odnosno detaljnim planom, kada je njegova izrada obvezna.

(2) Odvodnja se rješava za svaku građevinu pojedinačno, nepropusnim septičkim jamama ili lokalnom kanalizacijom s biološkim pročišćavanjem na kraju, pomoću biljaka: trska, rogoz i šaševi (pod nazivom »constructiv wetlands«).

## 2.2. Opis područja zahvata

### 2.2.1. Klimatološka i meteorološka obilježja

Klima Parka prirode Učka uvjetovana je geografskim položajem, blizinom mora i razvedenošću reljefa. Za ispitivani prostor, odnosno za planinski greben Učke nema kompleksnih klimatskih podataka, jer se na Učki i Ćićariji ne nalazi nijedna automatska meteorološka postaja. Na ovom prostoru u Opatiji je jedina meteorološka postaja koja automatski mjeri sve potrebne parametre, pa se njeni klimatski elementi koriste kao osnova u prezentiranju klimatskih prilika šireg prostora, pa tako i Učke i Ćićarije. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, viši dijelovi Parka imaju umjereno toplu kišnu klimu s toplim ljetom (klasifikacijska oznaka Cfb). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca u godini manja od 22°C, uz barem četiri mjeseca u godini sa srednjom temperaturom iznad 10°C. Najmanje oborina ima ljeti te se ova klima još naziva „klima bukve“. Niži dijelovi kao što su Opatija i uski priobalni pojas imaju umjereno toplu kišnu klimu bez suhog razdoblja i vrućim ljetom (klasifikacijska oznaka Cfa) Najtopliji mjesec u godini ima temperaturu veću od 22°C, ali nema izrazitog suhog razdoblja. Najmanje oborina ima ljeti, a najviše u kasnoj jeseni i proljeću. Prema Köppenu ova klima se naziva klima kamelije.

Padalina u višim dijelovima ima više nego u priobalju, tako u Opatiji padne prosječno 1867 mm oborina dok na Veloj Učki 2320 mm oborina, koje uglavnom su koncentrirane u hladnijem dijelu godine te u kasnu jesen i proljeće, najčešće u obliku kiše, a zimi i snijega, dok se tuča pojavljuje tek nekoliko puta godišnje. Najvažniji vjetrovi u Parku prirode Učka su sjeveroistočni (zimi bura, a ljeti kao noćni vjetar), jugoistočni (osobito kao jugo u proljeće i jesen), sjeverozapadni (osobito kao trajne etezije ljeti) te drugi manje učestali vjetrovi. Insolacija na kontinentskoj, zapadnoj strani Učke je nešto veća nego na primorskoj padini. Treba istanknuti činjenicu kako na vrijednosti insolacije u Opatiji utječe visina Učke iza koje sunce ljeti zalazi već oko 17:30 sati. Zbog toga zapadne padine Učke imaju veću insolaciju od Opatije i istočnih padina.

### 2.2.2. Hidrološka i hidrogeološka obilježja

U hidrološkom i hidrogeološkom smislu, područje planinskog hrpta Učke pripada slivu rijeke Raše i slivu priobalnih izvora od Plominske drage do uvale Preluka (istočno). Većina prisutih vodotoka je bujičnog karaktera te se mogu podijeliti u tri skupine. bujice kvarnerskog zaljeva, Kožljačke bujice, Bujice sliva Boljunčice. One su većinom suhe, a samo u razdobljima dovoljno obilnih padalina nastaju veće količine vode, zbog čega ih nazivamo bujičnim tokovima.

Vršni greben sjeverne Učke tvori zanimljivu hidrogeološku cjelinu. Raspucani i okršeni vapnenci, u kojima je oblikovan vršni greben, zbog svoje su velike vodopropusnosti kolektori podzemnih voda. Kao takvi navučeni su, odnosno leže na vodonepropusnim naslagama fliša, zbog čega se višak akumulirane podzemne vode preljeva na dodiru fliša i vapnenca pa su u podnožju grebena Učke zabilježena čak 72 izvora. Posebno se ističu izvori Tunel Učka, Vela Učka, Mala Učka i Sopot čija je izdašnost najjača zimi i ranom proljeću za vrijeme topljenje snijega i jakih kiša. Unatoč malom kapacitetu, oni se zbog svoje kvalitetne vode koriste za potrebe vodoopskrbe. Većina značajnih izvora nalazi se u području vršnog grebena, a od drugih lokacija važna su izvorišta Zagrad i Kožljak.

Na području Parka zabilježeno je i 27 krških lokvi koje su u prošlom stoljeću redovito održavali mještani obližnjih sela kako bi u bezvodnim područjima Učke i Ćićarije osigurali vodu za stoku i poljoprivredne aktivnosti. Danas je većina lokvi u jako lošem stanju. Uglavnom su zapuštene i zarasle, ali kao takve imaju važnu ulogu za velik broj biljnih i životinjskih vrsta kao jedino stanište za opstanak.

### 2.2.3. Geološka i tektonska obilježja

Na području Parka prirode Učka pedogenetski čimbenici, a u najvećoj mjeri karakteristični reljef i klima, uvjetovali su nastanak velikog broja različitih zemljišnih kombinacija. Specifična morfologija karakteristična po strmim padinama, velikim udolinama uz djelovanje erozije i bujičnih tokova rezultirala je nastankom otvorenih stijenskih masa, pojavom točila, potpuno ogoljelih prostora i plitkog pedološkog pokrivača. Padine sa strmim stijenama i kamenjarom se nalaze na cijelom prostoru Parka (Krvave stijene, zapadne i južne padine grebena Učke, Vela Draga, uz prometnicu iza tunela Učka prema Lupoglavu, iznad naselja Brest). Poljoprivrednih površina je malo i uglavnom prate flišne zone i dna udolina.

Na području Parka najčešće se mogu pronaći sljedeći tipovi tla

- Litosol (kamenjar) koji predstavlja nerazvijeno tlo sastavljeno pretežno od rastrošnog skeleta (stjenovite podloge). Veoma plitko i skeletno tlo nalazi se na vršnim dijelovima i strmim padinama Parka.
- Sirozem i koluvij su nerazvijena ili slabo razvijena tla nastala erozijom ili ispiranjem ranije stvorenih tala. Plitka i skeletna tla te njihova svojstva variraju ovisno o mehaničkom sastavu. Ova tla nalaze se u podnožju padina.
- Crnica su veoma plitka tla koja gotovo uvijek prate stjenoviti predjeli. Crnica je izrazito šumsko i pašnjačko tlo te zauzima prostore veće nadmorske visine. Najzastupljenija je na vršnom grebenu Učke, a nalazi se i na zapadnim padinama Parka koje se strmim nagibima spuštaju prema Boljunskom i Čepićkom polju.
- Rendzina je uglavnom karbonatno tlo koje se nalazi na strmim padinama Lovranske i Mošćeničke drage u istočnom dijelu Parka te oko Brgudca i zapadno od Bresta u sjeverozapadnom dijelu Parka. Najčešće se javlja kao plitko tlo i uglavnom pod livadama i pašnjacima.
- Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu najrasprostanjenije je tlo na području Parka i zauzima središnji i istočni dio Parka. Uglavnom je plitko s visokom stjenovitošću i kamenitošću te se uglavnom nalazi pod šumama i šumskim pašnjacima.
- Crvenica je tlo mediteranskog podneblja, a zadržana je u blažim oblicima reljefa i udubinama. To je skeletno, propusno tlo, s malim količinama humusa. Stjenovitost i kamenitost su glavna ograničenja za korištenje ovog tla u poljoprivrednoj proizvodnji.
- Lesivirano tlo je obično duboko, propusno i bogato humusom te se nalazi na istočnom dijelu Parka. Glavno ograničenje ovog tipa tla je njegova kiselost. Na području Parka nalazi se pod šumom, a akrično pod pašnjacima i šumama kestena.
- Rigolana tla predstavljaju tla koja je stvorio čovjek krčenjem i nanošenjem nove zemlje, podzidavanjem i obradom. Površine s rigolanim tlom prate flišnu zonu koja se provlači od sela Vela Učka, oko grebena Učke i završava u dnu Lovranske Drage. Rigolana tla nalaze se oko zaselka Kožljak, kod Zagrada, oko naselja Grabrova, zaselka Rošići i Andrići, u podnožju grebena Učke – kod sela Mala i Vela Učka te oko naselja Brest i Brgudac. Ovo je najvrijedniji tip tla i namijenjen je poljoprivrednoj proizvodnji.

Antropogena zemljišta, na cijelom području Parka, nalaze se i u okviru malih vrtača ograđenih suhozidima. Iako su nekada bila aktivno obrađivana, danas su prepuštena zarastanju.



## 2.2.4. Bioekološke značajke

### Flora i Fauna

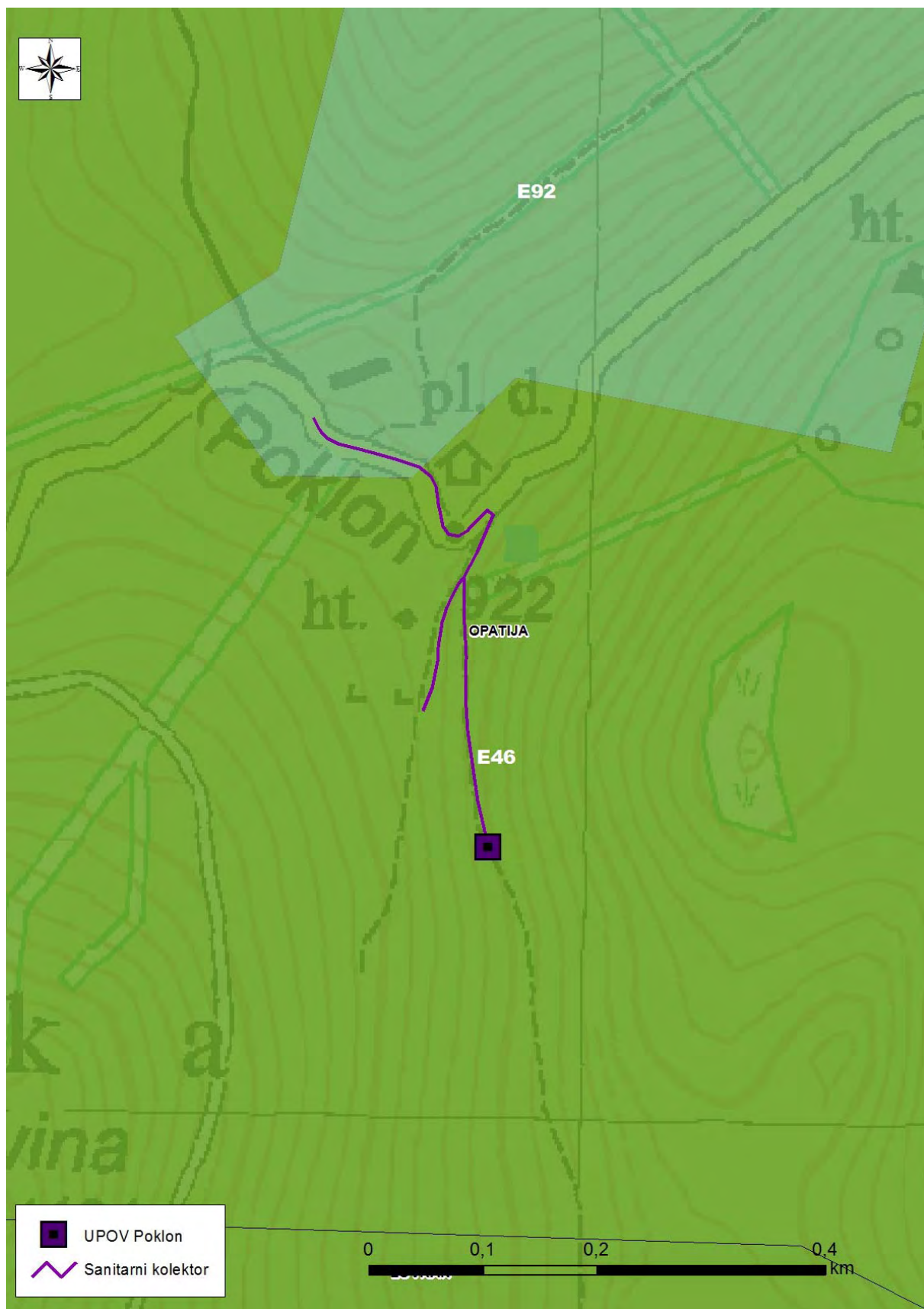
Učka i Ćićarija su pretežno šumovita područja, a kao izdvojene mediteranske planine odlikuju se izrazitom visinskom zonacijom šumske vegetacije. Područje utjecaja zahvata većim dijelom predstavljaju šumske površine već presječene cestovnom infrastrukturom. Unutar područja PP Učka nalazi se prema crvenom popisu Parka čak 73 biljne vrste. Najugroženije biljne vrste prema tom popisu su *Gentiana lutea* ssp. *symphyandra* (košutnjak), *Marrubium peregrinum* (razgranjena marulja), *Ophrys apifera* (pčelinja kokica), *Pedicularis hoermanniana* (planinski ušljivac) i *Vicia onobrychoides* (grahorkasta grahorica), a pripadaju vrstama travnatih staništa. Vrste za koje je procijenjeno da su lokalno ugrožene i koje nisu navedene crvenom popisu Parka su. *Nardus stricta* (trava tvrdača), *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* (sasa), *Gladiolus italicus* (gladiola), *Fritilaria tenella* (kockavica) i druge zbog kojih se ističe važnost i potreba očuvanja travnatih staništa. Osim travnjaka važna staništa za očuvanje su stijene i točila jer na njima rastu neke od najznačajnijih biljaka Parka kao što je *Campanula tommasiniana* (učkarski zvončić). Tako flora Parka prirode Učka prema aktualnoj literaturi broji oko 1300 različitih vrsta, što je s obzirom na relativno malu površinu zaštićenog područja izuzetno velik broj.

Osebjunost faune Učke najviše se zrcali u činjenici da je to planina graničnog područja između kontinentalnih i mediteranskih vrsta te područje Europe poznato kao "vruće područje" ("hotspot") po bogatstvu biološke raznolikosti. Biološka vrijednost faune ovog područja ističe se sa prisutnih:

- 10 endemičnih podzemnih vrsta od kojih se ističe stenoendemični podzemni kornjaš filtrator *CroatoDirus bozicevici* i kopneni jednakonožnog raka *Thaumatonicellus speluncae*;
- 31 vrstom kopnenih puževa od kojih je prisutna endemska vrsta *Medeora albescens albescens*;
- 252 vrste leptira od kojih 89 vrsta danjih i 163 vrste noćnih leptira;
- 167 vrsta ptica među kojim se ističu *Aquila chrysaetos* (suri orao), *Falco peregrinus* (sivi sokol), *Emberiza hortulana* (vrtna strnadica) i *Lullula arborea* (ševa krunica);
- 21 vrsta vodozemaca i gmazova gdje se posebno ističu reliktna vrsta gušterice *Iberolacerta horvathi* (velebitska gušterica) i *Salamadra atra* (crni daždevnjak) koji u Hrvatskoj dolazi još samo na području Gorskog kotara i Žumberka;
- 18 vrsta šišmiša od kojih posebno bilježimo prisustvo vrsta *Miniopterus schreibersi* (dugokrilog pršnjaka), *Plecotus kolombatovici* i *Plecotus macrobullaris* (kolombatovičevog i gorskog dugoušana), te *Myotis bechsteini* (dugouhog šišmiša). Prisutni su i brojni mali sisavci od kojih posebnu važnost imaju vrste endemični krški puh *Eliomys quercinus dalmaticus*, *Chionomys nivalis* (snježna voluharica), *Neomys anomalus* (močvarna rovka).

### Staništa

Prema karti staništa (slika 2.2.) Sustav sanitarne kanalizacije i vodoopskrbe područja Poklon nalazi se na području stanišnih tipova: E.9.2. Nasadi četinjača - Kulture četinjača posađene s ciljem proizvodnje drvne mase ili pošumljavanja prostora; E.4.6. Jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove šume koje prema Popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000 pripadaju u cilj očuvanja Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) (Natura kod 91K0). Treba napomenuti da je Karta staništa RH rađena u dosta grubom mjerilu, tako da zastupljenost prikazanih stanišnih tipova na konkretnim mikrolokacijama gradnje predloženoga zahvata može varirati. No, mreža kanalizacije gradi se na već postojećim prometnicama tako da je minimizirana uzurpacija površine pojedinoga stanišnog tipa.



**Slika 2.2.** Karta staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH u okolici predloženoga zahvata

## 2.2.5. Odnos zahvata prema zaštićenim područjima prirode

Planirano područje izvođenja zahvata nalazi se u Primorsko-goranskoj županiji u blizini granice sa Istarskom županijom. Lokacija izvođenja zahvata smještena je unutar Parka prirode Učka te u blizini značajnog krajobrazu Učka sjeverni dio, značajnog krajobrazu Lisina i spomenika prirode Vela Draga. U Tablici 2.1. prikazane su udaljenosti najbliže točke trase od svih zaštićenih područja u široj okolici.

**Tablica 2.1.** Udaljenosti lokacije zahvata od zaštićenih područja

Naziv zaštićenog područja	Kategorija	Udaljenost najbliže točke zahvata od zaštićenih područja (m)
Učka	park prirode	unutar zaštićenog područja
Učka sjeverni dio	značajni krajobraz	8.300
Lisina	značajni krajobraz	7.350
Vela Draga	spomenik prirode	2.700

### Park prirode "Učka"

Park prirode „Učka“ proglašen je 1999. godine te površinom obuhvaća prostor od 160 km<sup>2</sup>. Park prirode Učka obuhvaća istoimenu planinu i dio područja Ćićarije, a smješten je uz obalu sjevernog Jadrana na jednoj od najsjevernijih točaka Mediterana, te veže Istru i kontinentalni dio Hrvatske.

Vrijednosti zbog kojih je Učka proglašena parkom prirode temelje se na njenom reljefu i neposrednoj blizini mora, što je uvjetovalo razvoju specifične klime te bujne šumske vegetacije. Tome valja dodati bogata livadna i druga staništa na kojima nalazimo brojne endemske, ugrožene i zaštićene biljne i životinjske vrste.

## 2.2.6. Šumarstvo i lovstvo

Šumska su staništa na području Parka prirode Učka najbrojnija, i pokrivaju preko 70% ukupne površine Parka. Najupečatljivija osobitost Učke i Ćićarije u prirodnoznanstvenom pogledu svakako je pojavljivanje bukovih šuma u vršnim dijelovima, iznad 800 m nad morem. Te šume nisu u kontinuitetu povezane s ostatkom bukovih šuma u primorskom nizu Dinarskih planina te strše kao izdvojeni otoci iznad submediteranskog područja. Najveći dio bukovih šuma pripada zajednici primorske bukove šume koja pokazuje izrazite prijelazne značajke Mediterana prema kontinentu. Šumske sastojine u neposrednom okruženju lokacije predloženoga zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici „Učka Opatija“ (682) kojom upravlja Šumarija Opatija-Matulji u sastavu Uprave šuma Podružnice Buzet.

Lokacija zahvata nalazi se unutar granica otvorenog lovišta VIII/25 „Učka“. Ovlaštenik prava lova za ovo lovište je LD KOBAC 1960, Lovran. Ukupna površina lovišta iznosi 4.697,00 ha

## 2.2.7. Krajobraz

Prema Planu upravljanja, Park prirode Učka karakteriziraju mnoga vrijedna krajobrazna obilježja te krajolici osobite ljepote, vrijednosti i osjetljivosti. Najljepše i najizraženije bujične udoline na istočnim padinama Učke nalaze se iznad Mošćeničke Drage i kod Lovranske Drage. Strme, duboko usječene i dijelom stjenovite strane nad kojima se uzdiže vršni greben Učke omeđuju zemljane "police" na kojima su smještena slikovita naselja poput Trebišća, te dijelom još uvijek obrađene terasaste njive, vinogradi i nasadi.

Poklon, prijevoj koji spaja planinske masive Učke i Ćićarije, glavni je ulaz u Park prirode Učka. S prijevoja, kojeg najvećim dijelom obrasta šuma primorske bukve, pruža se pogled na Rijeku, Krk i Cres. Kao najviši vrhovi Ćićarije, Veli i Mali Planik prvorazrendi su vidikovci, a budući su uglavnom

pokriveni travnatom vegetacijom, na njima nalazimo vrlo vrijednu floru s većim brojem rijetkih i zaštićenih biljnih vrsta.

U smislu krajobraznih vrijednosti, posebno mjesto u PPU zauzima kanjon Vela draga. Ovaj lokalitet je zaštićen kao geomorfološki spomenik prirode, a odlikuje se slikovitim soliternim vapnenačkim stupovima i stijenama koji predstavljaju i izuzetnu geomorfološku vrijednost. Uz Velu dragu, na zapadnim padinama Parka nalazi se još nekoliko vrijednih i zanimljivih stjenovitih krajobraznih lokaliteta, od kojih se može izdvojiti Stijenu pod Brijestom, Krvavu stijenu i greben Sisola.

### 2.2.8. Vodoopskrba

Područje Županije pripada dijelom Jadranskom, a dijelom Crnomorskom slivu. Karakteristike sliva Jadranskog mora, kome pripada područje projekta, su prostrane zone sakupljanja vode u planinskim područjima koje je jako bogatio padalinama te s druge strane kompleksni uvjeti pod kojima voda izvire na doticaju s vodonepropusnim barijerama ili kada su pod utjecajem mora.

Kao glavni drenažni sustavi (slivovi) na području Županije izdvajaju se: sliv izvora u gradu Rijeci, sliv opatijskog područja, sliv izvora u Bakarskom zaljevu, sliv Novljanske Žrnovnice i slivovi otoka. Područje projekta pripada slivu opatijskog područja.

Vodoopskrbni sustav Liburnijske rivijere i zaleđa dovodi se najveća količina vode iz riječkog vodoopskrbnog sustava iz izvora Zvir i izvora Rječine. Dio vode se osigurava i iz lokalnih izvora i to: Mala Učka, Vela Učka, Sredić, Rečina i tunel Učka. Osnovna karakteristika ovog vodoopskrbnog sustava je veća potrošnja, a manja izdašnost izvora ljeti i obrnuto manja potrošnja, a veća izdašnost lokalnih izvora zimi. Izvori Mala Učka i Rečina se nalaze na području Općine Lovran. Radovi na dovodu vode iz izvora Mala Učka su započeli kaptiranjem tog izvora 1989. godine. 1912. godine je izgrađena kaptaža izvora Vela Učka te izvora Rečina koji su zajedno s izvorom Mala Učka povezani u zajednički vodoopskrbni sustav. Izgradnjom cjevovoda do vodospreme u Matuljima (vodosprema Šmogori), u razdoblju od 1936. do 1938. god. u ovaj vodoopskrbni sustav su povezana sva gornja naselja ispod Učke do Matulja i naselje Matulji. Vodoopskrba obalnih dijelova Općine Lovran je izgrađena u razdoblju od 1962. do 1966. god. kada cijelo područje Liburnijske Rivijere dobiva vodu iz Rijeke. Područja iznad naselja Lovran, područja Lovranske Drage, Tuliševice i Lignja niti danas nemaju izgrađen vodoopskrbni sustav.

Glavni dovodni sustav vode za ovo područje se nalazi u obalnoj zoni i odvija se preko vodospreme Lokva od 2.000 m<sup>3</sup> u koju voda dolazi dugim tlačnim cjevovodom profila 250 mm iz crpne stanice Opatija I i cjevovodom profila 200 mm iz izvora Mala Učka, Vela Učka i Rečina te tunel Učka. U crpnu stanicu Opatija I voda dolazi cjevovodom profila 450 mm iz Rijeke.

Sustav vodoopskrbe prikazan je na slici u nastavku (slika 2.3).

Zbog zaštite podzemnih voda i zaštite izvorišta na Učki, definirane su zone sanitarne zaštite te je donesena Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Liburnije i zaleđa (SN 19/2000.).

### 2.2.9. Kulturno-povijesna baština

Na lokaciji predloženoga zahvata ne nalaze se značajni objekti kulturno-povijesne baštine.



**Slika 2.3.** Sustav vodoopskrbe

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

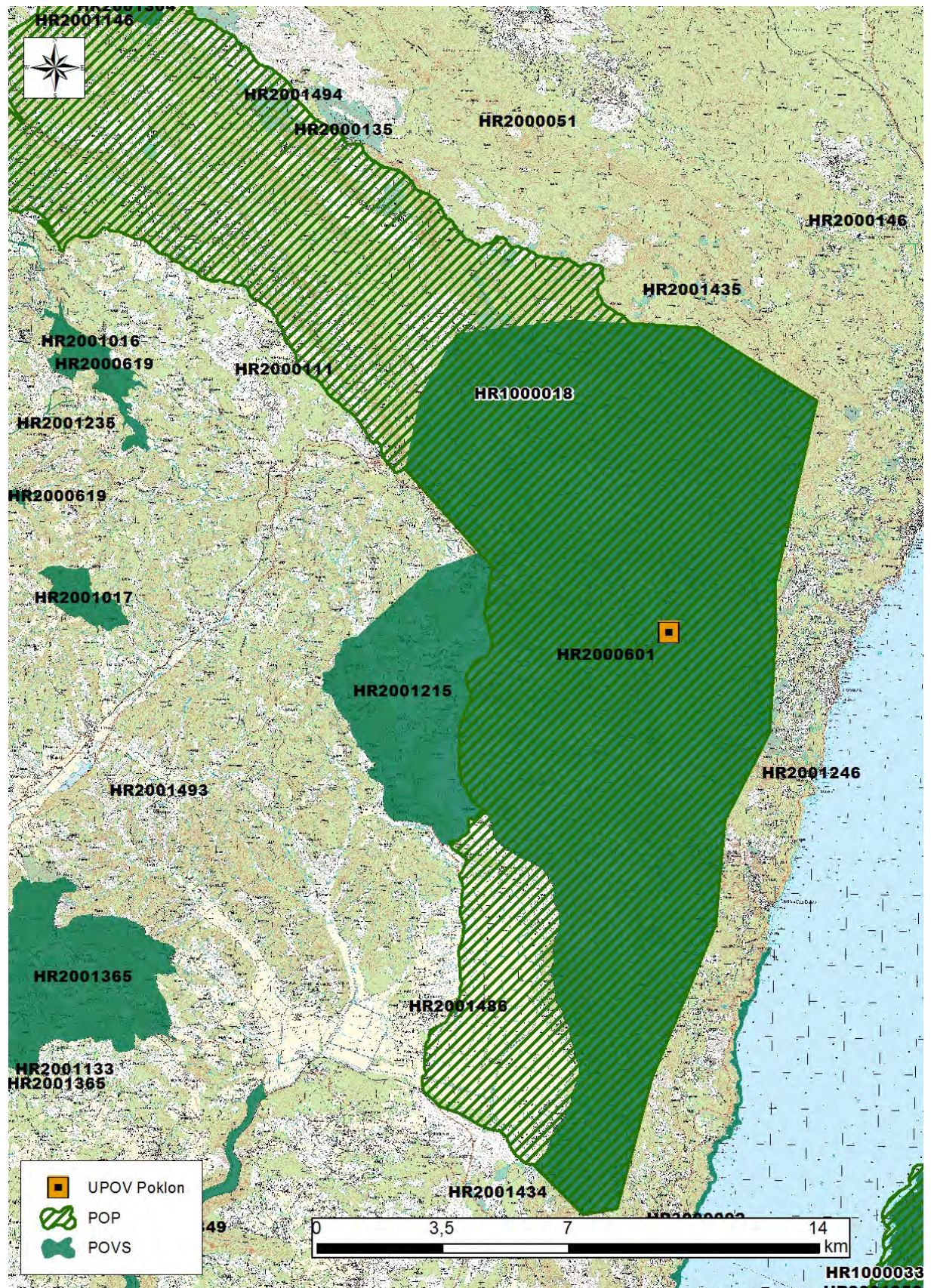
Na slici 2.4. prikazan je odnos lokacije zahvata prema područjima ekološke mreže u široj okolici zahvata.

Lokacija predloženoga zahvata nalazi se potpuno unutar područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) „Park prirode Učka“ (HR2000601) i područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „Učka i Čićarija“ (HR1000018). Zahvat se nalazi u blizini područja očuvanja vrsta i staništa (POVS) „Boljunsko polje“ (HR2001215), i „Izvor u Medveji“ (HR2001246). Udaljenosti zahvata od navedenih područja ekološke mreže navedene su u tablici 2.2.

**Tablica 2.2.** Udaljenost trase zahvata od promatranih područja ekološke mreže.

Područje ekološke mreže			Udaljenost najbliže točke zahvata od područja ekološke mreže (m)
Naziv	Šifra	Tip	
Park prirode Učka	HR2000601	POVS	Zahvat se u potpunosti nalazi u ekološkoj mreži
Boljunsko polje	HR2001215	POVS	4.830
Izvor u Medveji	HR2001246	POVS	5.670
Učka i Čićarija	HR1000018	POP	Zahvat se u potpunosti nalazi u ekološkoj mreži

U nastavku se donose sažeti opisi područja ekološke mreže unutar kojih se nalazi lokacija predloženoga zahvata (POVS područje „Park prirode Učka“ i POP područje „Učka i Čićarija“)



Slika 2.4. odnos zahvata prema područjima ekološke mreže u široj okolini zahvata.

### 2.3.1.1. POVS područje Park prirode Učka (HR2000601)

Područje očuvanja vrsta i staništa „Park prirode Učka“ obuhvaća 16.034,46 ha površine na kojoj su zastupljena staništa širokolisnih listopadnih šuma (68,21%), šikara (11,08%), mješanih šuma (10,89%), suhih travnjaka i stepa (5,86%), crnogoričnih šuma (2,59%), te ostala staništa zastupljena manje od 1%. Zbog reljefa i biogeografskih zona (kontinentalne i mediteranske) ovo područje karakteriziraju posebni klimatski uvjeti i bujna šumska vegetacija (šume bukve). Također, važna sastavnica ovog područja su brojni travnjaci i ostala antropogena staništa koji čine dom brojnim endemičnim, ugroženim i zaštićenim biljnim i životinjskim vrstama kao što su *Salamandra atra* (crni daždevnjak) i *Parnassius mnemosyne* (crni apolon). Na ovom području nalazi se mnogo manjih jezera, snažnih povremenih tokova koji su stvorili: doline (poput Mošćeničke drage, Lovranske drage i itd.), kanjona (Vela Draga - zaštićeni geomorfološki spomenik prirode), osjetljiva krška staništa i jame važne zbog nalaza stenoendemskih vrsta: *Croatodirus bozicevici*, *Campanula tommasiniana* (tomasinijeva zvončika) i relikat *Lacerta horvathi*. Poljoprivredne aktivnosti u ovom području zasnivaju se na ekstenzivnom stočarstvu, uglavnom ovčarstvo, i tradicionalnom načinu poljoprivrede zastupljenom u naseljenom dijelu zaštićenog područja.

Kao ciljevi očuvanja područja ekološke mreže zadani su stanišni tipovi i vrste od kojih se posebno ističu prioritetni stanišni tipovi Suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (\*važni lokaliteti za kačune) (Natura kod 6210) i \*Travnjaci tvrdače (*Nardus*) bogati vrstama (Natura kod 6230). Važan stanišni tip je Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) (Natura kod 91K0). Vrste kao ciljevi očuvanja koje su posebno značajne na ovom području predstavljaju više od 15% nacionalne populacije. Primjeri tih vrsta su: *Carabus (variolosus) nodulosus* (čvorasti trčak) (Natura kod 5377), *Leptodirus hochenwarti* (tankovrati podzemljak) (Natura kod 4019).

Popis ciljeva očuvanja stanišnih tipova i vrsta na području očuvanja Park prirode Učka (HR2000601) navedeni su i opisani u tablici 2.3. prema podacima Državnog zavoda za zaštitu prirode.

**Tablica 2.3. Popis ciljeva očuvanja i analiza stanja u području ekološke mreže Park prirode Učka (HR2000601)**

Status ugroženosti i zakonska zaštita vrsta ciljeva prema pravilniku 114/13 očuvanja ekološke mreže: RE – regionalno izumrla vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, EN – ugrožena vrsta, VU – ranjiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta; SZ – strogo zaštićena vrsta.

Stanišni tipovi		Popis ciljeva očuvanja i analiza stanja u području POVS ekološke mreže Park prirode Učka (HR2000601)
1.	Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci (Natura kod 6170)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 100 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa iznosi između 2-15 %.
2.	Suhi kontinentalni travnjaci ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*važni lokaliteti za kačune) (Natura kod 6210)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 10 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.
3.	*Travnjaci tvrdače ( <i>Nardus</i> ) bogati vrstama (Natura kod 6230)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 20 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.
4.	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia</i> )	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 1.600 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.



	<i>villosae</i> (Natura kod 62A0)			
5.	Istočnomediteranska točila (Natura kod 8140)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 230 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa iznosi između 2-15 %.		
6.	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom (Natura kod 8210)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 80 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.		
7.	Špilje i jame zatvorene za javnost (Natura kod 8310)	Na području ekološke mreže nalazi se 7 špilja što čini manje od 2% u odnosu na ukupnu površinu na nacionalnoj razini.		
8.	Ilirske bukove šume ( <i>Aremonio-Fagion</i> ) (Natura kod 91K0)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 3.981 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.		
9.	Submediteranske šume pitomoga kestena ( <i>Castanea sativa</i> ) (Natura kod 9260)	Pokrovnost ovog tipa staništa unutar područja ekološke mreže je 43 ha. Relativna površina staništa u odnosu na ukupnu površinu teritorija Republike Hrvatske prekrivenog ovim tipom staništa manja je od 2%.		
Vrste		Opis cilja očuvanja i analiza stanja u području POVS ekološke mreže Park prirode Učka (HR2000601)	Status ugroženosti prema Crvenim knjigama ugroženih vrsta	Zakonska zaštita prirode prema Zakonu o zaštiti prirode
1.	<i>Bombina variegata</i> (žuti mokač) (Natura kod 1193)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini od 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	LC	SZ
2.	<i>Triturus carnifex</i> (veliki vodenjak) (Natura kod 1167)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini manje od 2% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	NT	SZ
3.	<i>Carabus (variolosus) nodulosus</i> (čvorasti trčak) (Natura kod 5377)	Na predmetnom POVS području postoje dva lokaliteta na kojima se procjenjuje kako brojnost vrste čini više od 15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	VU	SZ
4.	<i>Cerambyx cerdo</i> (hrastova strizibuba) (Natura kod 1088)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	SZ
5.	<i>Euphydryas aurinia</i> (močvarna riđa) (Natura kod 1065)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	SZ
6.	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (danja medonjica) (Natura kod 6199)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	-
7.	<i>Leptodirus hochenwarti</i>	Na predmetnom POVS području postoji šest lokaliteta na kojima se procjenjuje kako brojnost vrste čini više	-	-

	(tankovrati podzemljari) (Natura kod 4019)	od 15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.		
8.	<i>Lucanus cervus</i> (jelenak) (Natura kod 1083)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	-
9.	<i>Morimus funereus</i> (mrka strizibuba) (Natura kod 1089)	Na predmetnom POVS području brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	-
10.	<i>Osmoderma barnabita</i> (mirišljavi samotar) (Natura kod 5378)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	<b>SZ</b>
11.	<i>Rosalia alpina</i> (alpinska strizibuba) (Natura kod 1087)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini između 2-15% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	<b>SZ</b>
12.	<i>Myotis bechsteinii</i> (velikouhi šišmiš) (Natura kod 1323)	Na predmetnom POVS području procjenjuje se kako brojnost vrste čini manje od 2% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	<b>VU</b>	<b>SZ</b>
13.	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (mali potkovnjak) (Natura kod 1303)	Na predmetnom POVS području zabilježeno je 15 jedinki ove vrste što čini manje od 2% ukupne populacije zabilježene u Hrvatskoj.	-	<b>SZ</b>

### 2.3.1.2. POP područje Učka i Čićarija (HR1000018)

Područje očuvanja značajno za ptice „Učka i Čićarija“ zauzima površinu od 30.965,41 ha na kojoj su zastupljena staništa širokolisnih listopadnih šuma (53,97%), suhih travnjaka i stepa (10,78%), mješanih šuma (10,44%), šikara (10,25%) te ostala staništa zastupljena manje od 5%. Zbog reljefa i biogeografskih zona (kontinentalne i mediteranske) ovo područje karakteriziraju posebni klimatski uvjeti i raznovrsni tipovi staništa što je vrlo važno za ornitofaunu. Unutar područja očuvanja nalaze se Park prirode Učka sa geomorfološkim spomenikom prirode Vela Draga, značajni krajobraz Učka – sjeverni dio te dio značajnog krajobraza Lisina.

Kao ciljevi očuvanja područja ekološke mreže zadane su vrste ptica od kojih se posebno ističu *Aquila chrysaetos* (suri orao) (Natura kod A091), *Circaetus gallicus* (zmijar) (Natura kod A080), *Emberiza hortulana* (vrtna strnadica) (Natura kod A379) i *Falco peregrinus* (sivi sokol) (Natura kod A103).

Popis ciljeva očuvanja ptica na području očuvanja Učka i Čićarija (HR1000018) navedeni su i opisani u tablici 2.4. prema podacima Državnog zavoda za zaštitu prirode i Zavoda za Ornitologiju (2013).

**Tablica 2.4.** Opis ciljeva očuvanja i analiza stanja u području ekološke mreže Učka i Čićarija (HR1000018)

Status ugroženosti i zakonska zaštita vrsta ciljeva očuvanja ekološke mreže: RE – regionalno izumrla vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, EN – ugrožena vrsta, VU – ranjiva vrsta, NT – gotovo ugrožene vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta; SZ – strogo zaštićena vrsta, gp – gnijezdeća populacija, pp – preletnička populacija, zp – zimujuća populacija.

Vrsta ptice		Opis cilja očuvanja i analiza stanja u području POP ekološke mreže Učka i Čićarija (HR1000018)	Status ugroženosti prema Crvenim knjigama ugroženih vrsta	Zakonska zaštita prirode prema Zakonu o zaštiti prirode
1.	<i>Alectoris graeca</i> (jarebica kamenjarka) (Natura kod A109)	Na predmetnom POP području obitava između 200 do 400 parova što čini između 2-15% ukupne nacionalne populacije.	(gp)NT	-
2.	<i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka) (Natura kod A255)	Na predmetnom POP području obitava između 200 do 400 parova što čini između 2-15% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	SZ
3.	<i>Aquila chrysaetos</i> (suri orao) (Natura kod A091)	Na predmetnom POP području obitava 3 para što čini 12% ukupne nacionalne populacije.	(gp)CR	SZ
4.	<i>Bubo bubo</i> (ušara) (Natura kod A215)	Na predmetnom POP području obitava 3 do 4 para što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)NT	SZ
5.	<i>Caprimulgus europaeus</i> (leganj) (Natura kod A224)	Na predmetnom POP području obitava između 100 do 200 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	SZ
6.	<i>Circaetus gallicus</i> (zmijar) (Natura kod A080)	Na predmetnom POP području obitava 4 para što čini 3,6% ukupne nacionalne populacije.	(gp)EN	SZ
7.	<i>Crex crex</i> (kosac) (Natura kod A122)	Na predmetnom POP području obitava između 5-15 mužjaka te vrste što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)VU	SZ
8.	<i>Dryocopus martius</i> (crna žuna) (Natura kod A236)	Na predmetnom POP području obitava između 5 do 12 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	SZ
9.	<i>Emberiza hortulana</i> (vrtna strnadica) (Natura kod A379)	Na predmetnom POP području obitava između 300 do 400 parova što čini 8,6% ukupne nacionalne gnijezdeće populacije.	(gp)LC	-
10.	<i>Falco peregrinus</i> (sivi sokol) (Natura kod A103)	Na predmetnom POP području obitava između 300 do 400 parova što čini 2,5% ukupne nacionalne populacije.	(gp)VU	SZ
11.	<i>Falco vespertinus</i> (crvenonoga vjetruša) (Natura kod A097)	Na predmetnom POP području nema podataka o brojnosti vrste te se ne može procijeniti njen udio u ukupnoj nacionalnoj populaciji.	(pp)DD	SZ

12.	<i>Glaucidium passerinum</i> (mali ćuk) (Natura kod A217)	Na predmetnom POP području obitava 1 do 5 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)VU	SZ
13.	<i>Gyps fulvus</i> (bjeloglavi sup) (Natura kod A078)	Na predmetnom POP području nema podataka o brojnosti preletničke populacije, ali se brojnost procjenjuje na 2-15% nacionalne populacije.	(pp)-	SZ
14.	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak) (Natura kod A338)	Na predmetnom POP području obitava između 2000 do 3000 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	-
15.	<i>Lullula arborea</i> (ševa krunica) (Natura kod A246)	Na predmetnom POP području obitava između 600 do 800 parova što čini između 2-15% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	-
16.	<i>Pernis apivorus</i> (škanjac osaš) (Natura kod A072)	Na predmetnom POP području obitava 1 do 2 para što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)NT	SZ
17.	<i>Picus canus</i> (siva žuna) (Natura kod A234)	Na predmetnom POP području obitava između 12 do 16 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	SZ
18.	<i>Strix uralensis</i> (jastrebača) (Natura kod A220)	Na predmetnom POP području obitava između 7 do 10 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)NT	SZ
19.	<i>Sylvia nisoria</i> (pjegava grmuša) (Natura kod A307)	Na predmetnom POP području obitava između 5 do 10 parova što čini manje od 2% ukupne nacionalne populacije.	(gp)LC	SZ

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

Planirani zahvat, pored poboljšanja općeg standarda življenja i smanjenja zdravstvenih rizika za posjetitelje Parka prirode i uposlene u turističko-edukativnim objektima, ima pozitivan utjecaj na okoliš smanjenjem emisija onečišćenja prvenstveno u tlo.

Planirana izgradnja građevina sanitarne kanalizacije, te zamijena dionice postojećih vodovodnih cjevovoda, osim predmetne građevine će se sastojati i od cjeline - građevine:

- Uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda UPOV „Poklon“

Iz tog se razloga mogu očekivati sljedeće koristi:

- Zaštita I. i II.vodozaštitne zone (VZZ) izvorišta „Tunel Učka“
- poboljšanje općih zdravstvenih uvjeta,
- bolje očuvanje biološke raznolikosti u vodopropusnom sustavu,

Potrebno je naglasiti da se radi o zahvatu koji po svojim značajkama, prvenstveno veličini, ali i načinu izgradnje (polaganje kanalizacijskih cjevovoda po trasama postojećih prometnica) predstavlja vrlo ograničeni upliv u prostor u kojem je smješten. Odnos pozitivnih i negativnih utjecaja u prostoru značajno je na pozitivnoj strani. Dosadašnja praksa ispuštanja otpadnih voda u nepročišćenom stanju direktno u podzemlje ovim će zahvatom biti zamijenjena prikupljanjem otpadnih voda, njihovom obradom i kontroliranim ispuštanjem voke poboljšane kakvoće u podzemlje.

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

Izvori mogućih nepovoljnih utjecaja na okoliš mogu nastati:

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

#### 3.1.Potencijalni utjecaji zbog neadekvatnog planiranja i projektiranja

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

- Sustavom indikatora osigurati će se stalan nadzor rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i adekvatnog alarma u slučaju bilo kakve neispravnosti i događaja

- Svi mokri dijelovi sustava i građevine hidraulički su oblikovani na način da je izbjegnuto stvaranje tzv. «mrtvih zona», na svim dionicama kanala unutar građevine osigurati će se dovoljna brzina tečenja radi pronosa krutina u otpadnoj vodi.
- Prije početka radova predvidjeti mjesta na kojima sustav odvodnje prolazi uz ili presijeca ostale linijske objekte infrastrukture te odrediti mjesta gdje je moguće oštećenje kako bi se pri izvođenju radova takva oštećenja mogla spriječiti. Također, odrediti mjesta mogućeg utjecaja na promet radi njegovog nesmetanog odvijanja.

### 3.2. Utjecaji tijekom izgradnje

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

#### 3.2.1. Utjecaj na zrak

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

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

#### 3.2.2. Utjecaj na tlo

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

Dodatno onečišćenje tla može nastati u slučaju odlaganja viška iskopa na zemljište, koje nije određeno i pripremljeno kao odlagalište. Onečišćenje tla može nastati i uslijed primjene gradiva topivih u vodi, ako takva gradiva sadrže štetne tvari, kao i od raznih vrsta otpada koji se stvara na gradilištu. Otpad koji nastaje tijekom građenja, kao što je višak iskopa, otpad betona, drveta i drugih materijala, zatim ambalaža i ambalažni otpad, osim estetskog utjecaja, može imati i utjecaj i na onečišćenje podzemnih voda. Dosljednom primjenom važećih zakonskih i podzakonskih propisa o rukovanju opasnim tvarima i onečišćivačima, kao i o zbrinjavanju otpada ovaj se utjecaj u potpunosti može izbjeći.

#### 3.2.3. Utjecaj na vode

Prilikom pretakanja goriva, promjene ulja i korištenja maziva za građevinske strojeve, moguće je nenamjerno prolijevanje i pronos otpada u podzemlje. Moguće je također nekontrolirano istjecanje istog uskladištenog otpada. U slučaju predloženoga zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na vode, ukoliko se prilikom izgradnje budu poštivali svi važeći propisi i pravila struke.

### 3.2.4. Utjecaj na bioekološke značajke

Glavni negativni utjecaji na floru i faunu vezani su za vrijeme izgradnje predloženoga zahvata a mogu se ukratko svesti na (i) trajni i privremeni gubitak tla i pojedinih stanišnih tipova, te uznemiravanje populacija faune u neposrednoj blizini izvođenja radova.

Trajna prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojemu će biti izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (tlocrtna površina građevine iznosi 71,4 m<sup>2</sup>) te je ovaj utjecaj po značenju zanemariv. Privremenom prenamjenom doći će do kratkotrajnog gubitka površine na kojoj će se odlagati višak iskopanog tla. Kako se planirano postavljanje cijevi nalazi na području prometnica neće biti niti privremenog niti trajnog zauzimanja staništa, te kako će se po završetku radova koristiti višak iskopanog tla smatra se kako dugotrajno neće doći do značajnog negativnog utjecaja.

Treba napomenuti da je Karta staništa RH rađena u dosta grubom mjerilu, tako da zastupljenost prikazanih stanišnih tipova na konkretnim mikrolokacijama gradnje predloženoga zahvata može varirati. No, mreža kanalizacije gradi se na već postojećim prometnicama tako da je minimizirana uzurpacija površine pojedinoga stanišnog tipa.

Tijekom izgradnje UPOV-a i kanalizacijske mreže doći će do povećane razine buke u okolici izvođenja radova. Buka može uznemiriti divlje životinje koje obitavaju u blizini, Međutim, ovaj je utjecaj kratkotrajan (ograničen na vrijeme izvođenja radova) i lokaliziran. Pojedine životinjske jedinke koje se zbog pojave buke izmijeste iz svoga staništa vratit će se nakon završetka radova.

### 3.2.5. Utjecaj na zaštićene vrijednosti i ekološku mrežu

Zahvat se nalazi unutar područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) „Park prirode Učka“ (HR2000601) i područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „Učka i Čičarija“ (HR1000018). Uzimajući u obzir veličinu zahvata i njegove osnovne značajke, može se procijeniti da predloženi zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na cjelovitst područja ekološke mreže niti na ciljeve očuvanja navedenih područja ekološke mreže.

Potencijalni negativni utjecaji mogli bi se pojaviti ukoliko dođe do trajnog zauzimanja stanišnih tipova koji su prioritetni za očuvanje, ili su ciljevi očuvanja POVS područja ekološke mreže „Park prirode Učka“. Zbog izgradnje kanalizacijskog sustava neće doći do prenamjene zemljišta, jer će se cjevovodi polagati po postojećim prometnicama. Na lokaciji smještaja UPOV-a doći će do trajne prenamjene zemljišta i zauzimanja staništa. Zbog krupnog mjerila Krate staništa, nije moguće utvrditi koji se stanišni tip nalazi na samoj mikrolokaciji smještaja planiranoga UPOV-a. Pregledom dostupnih podloga (DOF) utvrđeno je da na lokaciji UPOV-a ne dolaze prioritetni stanišni tipovi (ciljevi očuvanja: Suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (\*važni lokaliteti za kaćune) (Natura kod 6210) i \*Travnjaci tvrdače (*Nardus*) bogati vrstama (Natura kod 6230)). Nadalje je uvidom u javno dostupne podatke „Hrvatskih šuma“ (<http://javni-podaci.hrsume.hr/>) i u Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu „Učka Opatija“ utvrđeno da se lokacija UPOV-a nalazi u odsjeku 29A. U ovome se odsjeku radi o uređajnom razredu Sjemenjače bukve, te o šumskoj sastojini koja prema navedenim izvorima fitocenološki pripada Šumi bukve i jesenske šašike (*Sesslerio-Fagetum sylvaticae* Ht. 1950). Kako su jedan od ciljeva očuvanja u ovome POVS području ekološke mreže i Ilirske bukove šume (*Aremonio-Fagion*) (Natura kod 91K0), moguće je da se na lokaciji UPOV-a nalazi upravo ova zajednica. Međutim, i u tom slučaju je utjecaj zahvata na cilj očuvanja zanemariv. Naime, površina koju će zauzeti predviđeni UPOV iznosi 0,00621 ha, što u odnosu na ukupnu površinu cilja očuvanja u ovome području ekološke mreže od 3.981 ha iznosi zanemarivo malo smanjenje, daleko ispod 2%.

U široj okolici lokacije zahvata nalaze se još i područja ekološke mreže POVS „Boljunsko polje“ (HR2001215) i POVS „Izvor u Medveji“ (HR2001246). Izgradnja predloženoga zahvata neće imati značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja ekološke mreže uzimajući u obzir značajke zahvata i njegovu udaljenost od ova dva područja.

Negativni utjecaj na ciljeve POP „Učka i Čićarija“ (HR1000018) neće biti značajni zbog male površine zahvata u odnosu na cjelokupno područje ekološke mreže i velike pokretljivosti samih ciljeva očuvanja.

### 3.2.6. Utjecaj na lokalnu zajednicu

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

Tijekom izgradnje predloženoga zahvata predviđeno je korištenje mehanizacije i transportnih sredstava uobičajenih prilikom dogradnje na krškom području. Navedeno uključuje korištenje pneumatskih čekića prilikom iskopa u stijenskom materijalu, obzirom da zbog blizine naselja miniranje nije prihvatljivo. Iako važeći propisi (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - NN 145/2004) ograničava razinu buke na gradilištu na 70 dB(A), u trenutku rada pneumatskih čekića ova razina je znatno viša – preko 100 dB(A) a smanjuje se s udaljenošću od samog čekića. Buka pneumatskih čekića je najviša razina buke koja se očekuje na gradilištu, svi drugi strojevi i transportna sredstva su tiši. Ovaj je utjecaj procijenjen kao zanemariv, jer se u okolici izvođenja radova ne nalaze naselja sa značajnim brojem stanovnika. Moguć je samo kratkotrajni utjecaj koji će se ispoljiti prema posjetiteljima objekata u području Poklon koji će tu boraviti u vrijeme građenja predloženoga zahvata.

Postoji opasnost da se kod izvođenja radova ošteti, presiječe, neka od postojećih infrastrukturnih instalacija, čime će se lokalno prekinuti opskrba vodom, energijom i sl. Ovaj je utjecaj privremen, a po značaju je mali do umjeren, ovisno o nastalom oštećenju, a u potpunosti se može izbjeći opreznim i pravilnim izvođenjem radova u skladu s pravilima struke.

## 3.3. Utjecaji tijekom korištenja

### 3.3.1. Utjecaj na recipijent, podzemne i površinske vode

Recipijent za prihvrat obrađenih otpadnih voda iz UPOV-a Poklon je podzemlje. Gospodarski objekti koji se nalaze unutar parka kao što su pansion „Učka“, ugostiteljski objekt na Poklonu, planinarski domovi, peradarska farma i kamenolom Vranja kao i individualni objekti unutar naselja ili kućnih gospodarstava u sadašnjem stanju ispuštaju svoje otpadne vode u septičke ili „crne“ jame te u podzemlje potpuno neovisno o zonama zaštite. Izgradnjom i puštanjem u pogon UPOV-a Poklon u značajnoj mjeri će se poboljšati zaštita podzemnih voda u području, jer će se dosadašnja praksa ispuštanja neobrađenih otpadnih voda u podzemlje zamijeniti pročišćavanjem otpadnih voda i njihovim ispuštanjem u podzemlje u kontroliranim uvjetima. Tako da se ovaj utjecaj može okarakterizirati kao pozitivan.

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



### 3.3.2. Utjecaj na tlo

Pri dimenzioniranju predloženoga sustava odvodnje uzeto je u obzir maksimalno moguće opterećenje sustava, stoga je mogućnost prelijevanja svedena na minimum. Provođenjem redovitog održavanja sustava, kontinuiranog mjerenja protoka i ostalih parametara pojave nekontroliranog izlijevanja mogu biti uočene i otklonjene u vrlo kratkom roku.

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

### 3.3.3. Utjecaj na bioekološke značajke

Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na bioekološke značajke (floru i faunu) tijekom korištenja izgrađenoga sustava za odvodnju i UPOV-a Poklon.

Zahvat se nalazi unutar područja očuvanja značajnog za vrste i staništa (POVS) „Park prirode Učka“ (HR2000601) i područja očuvanja značajnog za ptice (POP) „Učka i Čičarija“ (HR1000018). Negativni utjecaji na ciljeve očuvanja tijekom korištenja planiranih UPOV-a „Poklon“, i kanalizacijske infrastrukture se ne očekuju.

Procjenjuje se da zahvat tijekom korištenja, neće imati ni izravnog niti neizravnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže POVS „Boljunska polje“ (HR2001215) i „Izvor u Medveji“ (HR2001246) zbog karakteristika i udaljenosti zahvata od navedenih područja.

### 3.3.4. Utjecaj buke

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

Najveća buka prilikom korištenja UPOV-a proizlazi će iz rada crpki, kompresora, uređaja za aeraciju, uređaja za cijeđenje mulja i drugih bučnih dijelova opreme uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 82- 111 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Povišene razine buke mogu se očekivati i od rada diesel agregata (za slučaj nestanka električne energije) odnosno kao posljedica prometa osobnih i teretnih vozila vezanih za rad uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, koja se može kretati u rasponu od 60- 95 dB(A). No zbog udaljenosti lokacije UPOV-a od smještajnih kapaciteta za turiste, ne očekuje se značajan negativan utjecaj buke.

### 3.3.5. Pojava neugodnih mirisa

Pojava neugodnih mirisa posljedica je tvari koje su otopljene u otpadnoj vodi. Najčešće se pojavljuju dušikovi spojevi (amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, merkaptani), ugljikovodici (otapala, metan i sl.) te organske kiseline i sl. Navedene tvari ne ugrožavaju okoliš svojom koncentracijom, no na pojavu neugodnih mirisa stanovništvo je izrazito osjetljivo. Na jačinu pojave neugodnih mirisa utjecaj imaju i atmosferske prilike. Kako u blizini nema naselja ne očekuje se da bi ovaj utjecaj mogao imati značajan negativni utjecaj.

### 3.3.6. Utjecaj u slučaju poremećaja ili prekida rada

Tijekom korištenja, ekološke nesreće i incidenti koje dovode do poremećaja ili prekida rada dijelova sustava i samog UPOV-a, mogu se dogoditi u slučaju nekontroliranog izlijevanja otpadne vode na tlo

i/ili u recipijent zbog oštećenja sustava i njegovih dijelova zbog npr. više sile kao što je to požar, potresili druga prirodna katastrofa. Iste posljedice mogu se dogoditi i kod namjernog oštećivanja sustava IUPOV-a te raznih kvarova. Vezano za sustav odvodnje, cijevi mogu puknuti zbog slijeganja terena, pojave većih predmeta u sustavu i oštećenja zbog probijanja korijenja drveća u sustav odvodnje. Također je moguće da dođe do prestanka rada sustava ili njegovih dijelova uslijed kvarova, prekida u opskrbi električnom energijom što isto tako za posljedicu može imati onečišćenje okoliša.

Prema projektnom rješenju UPOV-a Poklon, u slučaju incidentne situacije kao što je npr. nestanak struje na uređaju, a dotok iz sustava kanalizacije i dalje dolazi, predviđeno je retencioniranje od min 1/3 ukupno max dotoka (kod konačnog priključenja od 100 ES) od 15 m<sup>3</sup>, odnosno potrebni retencijski volumen iznosi ca 5.0 m<sup>3</sup>, što je u slučaju uređaja Poklon zadovoljeno, obzirom da volumen egalizacijskog spremnika (koji je ujedno i bazen sa crpkama) do kote preljeva iz bazena iznosi ca 24.0 m<sup>3</sup>. Taj volumen bi trebao prihvatiti min 8 sati nestanka struje u danu max dotoka, a isti će se ostvariti na način da se kao retencija koristi egalizacijski bazen (crpni bazen).

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

### 3.3.7. Klimatske promjene

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

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

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

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine - bliža budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene – prvo razdoblje.
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine - sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači – drugo razdoblje.

Projicirane promjene temperature zraka Sukladno projekcijama, u prvom razdoblju (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C, a ljeti do 1°C (Branković i sur. 2012). U drugom razdoblju (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu i do 1.6°C na jugu, a ljeti do 2.4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, a do 3°C u priobalnom dijelu (Branković i sur. 2010).

### Projicirane promjene oborine

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

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

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

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

- Povećanje učestalosti i intenziteta padalina može negativno utjecati na infrastrukturu, posebno oborinsku odvodnju. S obzirom na lokaciju projekta, ne očekuju se značajne promjene oborine tako da je ovaj utjecaj zanemariv.
- Povećanje emisije stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) - emisije stakleničkih plinova je potrebno pratiti te adekvatno reagirati u trenutku kad one više ne budu odgovarajuće. Moguće je veći značaj utjecaja, no trenutno ga je teško procijeniti.
- Zbog smanjenja izdašnosti izvora vode, ponovna upotreba pročišćene vode može dobiti na značaju, tako da je utjecaj projekta u ovome aspektu pozitivan.
- Zbog porasta temperature zraka raste i temperatura otpadne vode te dolazi do ubrzavanja bioloških i kemijskih reakcija. Posebno se povećava biološka potrošnja kisika (BPK). Čak i manji porasti temperature imaju značaja utjecaj na odvijanje procesa na Uređaju tako da se oni ubrzavaju. Sukladno tome, potrebno je povećati aeraciju.
- Zbog porasta temperature otpadne vode, povećava se brzina reakcije povezana s bakterijama što za posljedicu može imati smanjenje gustoće mulja. S druge strane, zbog povećanog isparavanja, sadržaj vode u mulju će se brže smanjivati te će biti potrebno manje energije za njegovo sušenje i konačno zbrinjavanje. Ovaj je utjecaj teško definirati te je također teško odrediti njegov značaj.
- Zbog porasta razine mora, moguće je da objekti budu poplavljeni, ovisno o veličini, odnosno visini promjene. Zbog udaljenosti lokacije (visinske i horizontalne) predloženoga UPOV-a Poklon, ne očekuju se utjecaji zbog povišenja razine mora uslijed klimatskih promjena.

### 3.4. Mogući prekogranični utjecaji

S obzirom na lokaciju zahvata, prekogranični utjecaji nisu mogući.

### 3.5. Utjecaj u slučaju prestanka korištenja

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

## 4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

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

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

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

S obzirom da se radi o sustavu odvodnje I uređaju za pročišćavanje otpadnih voda vrlo maloga kapaciteta, a uzimajući u obzir značajke predloženoga sustava propisuju se minimalna zaštitne mjere.

### 4.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje

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

Pridržavanjem važećih propisa u skladu sa zakonskom regulativom nadležnom za ovaj tip zahvata osigurava se njegovo uklapanje u životnu i prirodnu cjelinu šireg područja zahvata uz izbjegavanje pojave negativnih utjecaja na ljude i okoliš.

Budući je kod analize utjecaja tijekom građenja utvrđeno da je moguća pojava samo utjecaja koji su lokalnoga značaja, vremenski ograničeni samo na razdoblje izvođenja radova, mali po intenzitetu i doseg, nema potrebe za propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje predloženoga zahvata, osim onih koji su već sadržani u projektnoj dokumentaciji i važećim propisima.

### 4.2. Mjere zaštite tijekom korištenja

Projektom su za predloženi zahvat predviđene mjere predostrožnosti tijekom rada uređaja, kao i strategija za slučaj pojave hitnih slučajeva (npr. zastoja rada pojedinačnih faza pročišćavanja i UPOV-a kao cjeline) te je razrađen je sustav zbrinjavanja otpada.

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

### 4.3. Mjere zaštite tijekom izvanrednih okolnosti

Odgovarajuće mjere zaštite tijekom izvanrednih okolnosti ugrađene su u projektnu dokumentaciju predloženoga zahvata, te nije potrebno propisivati dodatne mjere.

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

### 4.4. Program praćenja stanja okoliša

Za predloženi zahvat nije potrebno propisivati niti provoditi Program praćenja stanja okoliša..

## 5. Izvori podataka

### Literatura

- Izvješće o stanju u prostoru PGŽ (2005.-2012.) JU Zavod za prostorno uređenje PGŽ
- Prostorni plan Primorsko-goranske županije
- Prostorni plan Parka prirode Učka (NN 24/06)
- Prostorni plan uređenja Grada Opatije
- Plan upravljanja Parka prirode Učka

### Linkovi

- [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)
- [www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr)
- <http://eur-lex.europa.eu/>
- [http://ec.europa.eu/dgs/environment/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/dgs/environment/index_en.htm)
- [www.mzoip.hr](http://www.mzoip.hr)
- [www.voda.hr](http://www.voda.hr)
- [http://www.pgz.hr/documents/bioloska\\_raznolikost.pdf](http://www.pgz.hr/documents/bioloska_raznolikost.pdf)

### Popis propisa RH

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Plan intervencija u zaštiti okoliša (NN 82/99, 86/99, 12/01)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NN 46/02)
- Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)
- Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima je utvrđena prisutnost opasnih tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 113/08)
- Pravilnik o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09)
- Pravilnik o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 57/10)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Pravilnik o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (NN 139/14)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013)
- Zakon o gradnji (NN 153/2013)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 080/2013)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 039/2013, 048/2015)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 092/2010)
- Zakon o vodama (NN 153/2009, 130/2011, 056/2013, 014/2014)
- Zakon o šumama (NN 140/2005, 082/2006, 129/2008, 080/2010, 124/2010, 025/2012, 068/2012, 094/2014)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/2011, 047/2014)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 030/2009, 055/2013, 153/2013)

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 069/99, 151/2003, 157/2003 Ispravak, 087/2009, 088/2010, 061/2011, 025/2012, 136/2012, 157/2013, 152/2014)
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN-MU 12/02)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 094/2013)

#### Popis međunarodnih ugovora

- Protokol o strateškoj procjeni okoliša (Kijev, 2003.) Republika Hrvatska potpisala je Protokol 23. svibnja 2003., koji je usvojen i objavljen u Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 7/09. Protokol je stupio na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 11. srpnja 2010., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 3/10.
- Konvencija o europskim krajobrazima (Firenze, 2000.) Objavljena je u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 12/02. Stupila je na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 1. ožujka 2004., a taj je datum objavljen u 'Narodnim novinama – Međunarodni ugovori' br. 11/04.

#### Popis propisa EU

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