



Priprema projektnog prijedloga investicijskog ulaganja s ciljem cjelovitog rješavanja vodnokomunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđevac, Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete

datum / siječanj, 2017

naručitelj / KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac



naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA SUSTAVA ODVODNJE
AGLOMERACIJE PODRAVSKE SESVETE**



PROJEKT FINANCIRA
EUROPSKA UNIJA
IZ KOHEZIJSKOG FONDA

EUROPSKA UNIJA



ULAGANJE U BUDUĆNOST



OPZO
OPERATIVNI PROGRAM
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA



Komisionar:	Hrvatske vode Ulica grada Vukovara 220, Zagreb
Naručitelj:	KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac Radnička cesta 61, 48350 Đurđevac
Ovlaštenik:	DVOKUT ECRO d.o.o. Trnjanska 37, 10000 Zagreb

Naziv dokumenta:	ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE PODRAVSKE SESVETE
Oznaka ugovora:	U041_15
Verzija:	radna verzija
Datum:	siječanj, 2017
Poslano:	IPZ d.d., Komunalije d.o.o.

Voditeljica izrade:	Marta Brkić, mag.ing.prosp.arch.
Stručni suradnici:	Vjeran Magjarević, mag.phys.geophys. Tomislav Hriberšek, mag.geol. Ines Geci, mag.geol. Katarina Bulešić, mag.geogr. Mario Pokrivač, mag.ing.traff., struč.spec.ing.sec. Imelda Pavelić, mag.ing.agr., univ.spec.oecoinf. mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv.; ovl.i.š. Jelena Fressl, mag.biol. Mirjana Marčenić, mag.ing.prosp.arch.
Konzultacije i podaci:	Konzorcij tvrtki Inženjerski Projektni Zavod d.d. - SAFEGE (Hrvatska)
Direktorica:	Marta Brkić, mag.ing.prosp.arch.

SADRŽAJ

UVOD	2
1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	3
2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	4
2.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (NN 61/14)	4
2.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	4
2.2.1 POSTOJEĆE STANJE	4
2.2.2 OSNOVNI PARAMETRI ZA IZRADU PROJEKTA	8
2.2.3 TEHNIČKO RJEŠENJE	12
2.3 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	25
2.4 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA	25
3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	26
3.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	26
3.2 PODACI DA JE ZAHVAT PLANIRAN VAŽEĆOM PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM	26
3.2.1 PROSTORNI PLAN KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE	27
3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PODRAVSKE SESVETE	27
3.2.3 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KLOŠTAR PODRAVSKI	29
3.3 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ	33
4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	59
4.1 SAŽETI OPIS UTJECAJA	59
4.1.1 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	59
4.1.1.1 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU	59
4.1.2 UTJECAJ NA BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, EKOLOŠKU MREŽU	59
4.1.3 UTJECAJ NA ŠUME I LOVSTVO	61
4.1.4 UTJECAJ NA TLO	61
4.1.5 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA	62
4.1.6 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA	65
4.1.7 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	70
4.1.8 UTJECAJ BUKOM	71
4.1.9 UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU	73
4.1.10 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO	74
4.1.11 GOSPODARENJE OTPADOM	75
4.1.12 UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA	76

4.2	OBIJEŽJA UTJECAJA	77
4.3	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU	78
4.4	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	80
5	PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	80
5.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	80
5.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	80
6	IZVORI PODATAKA	81
6.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA	81
6.2	POPIS PRAVNIH PROPISA.....	81

UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Podravske Sesvete.

Aglomeracija Podravske Sesvete sastoji se od naselja Podravske Sesvete koje ima izgrađen sustav odvodnje i UPOV Podravske Sesvete od 1.800 ES, te naselja Kloštar Podravski, Budančevica, Prugovac i Kozarevac koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje.

Planirani zahvat obuhvaća:

- izgradnju retencijskog bazena, kišnog preljeva i crpne stanice u Podravskim Sesvetama,
- proširenje UPOV-a Podravske Sesvete (sa 1.800 ES na 5.900 ES),
- izgradnju ispusnog cjevovoda UPOV-a do kanala Rog Strug,
- izgradnju gravitacijskih cjevovoda u Kloštru Podravskom, u Budančevici, u Prugovcu i u Kozarevcu
- izgradnju 2 crpne stanice u Kloštru Podravskom, 3 crpne stanice u Budančevici, 2 crpne stanice u Prugovcu i 4 crpne stanice u Kozarevcu,
- izgradnju tlačnog cjevovoda Kloštar Podravski, tlačnog cjevovoda Prugovac i tlačnog cjevovoda Kozarevac te manjih pripadajućih tlačnih cjevovoda pojedinim crpnim stanicama.

Izrada Elaborata temelji se na dokumentima:

- Tehničko rješenje u sklopu Pripreme projektnog prijedloga investicijskog ulaganja s ciljem cjelovitog rješavanja vodnokomunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđevac, Novigrad Podravski, Virje, Podravske Sesvete (Konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), listopad, 2015),
- Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj, 2016).

Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi na temelju točke 10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje*, Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14).

Za planirani zahvat predviđeno je financiranje iz EU fondova, pa se Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi i na temelju točke 12. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14): *Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš*.

Nositelj zahvata je KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac, a izrada Elaborata ugovorena je kako bi se sukladno članku 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) u sklopu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocijenilo je li za predmetni zahvat potrebno (ili nije potrebno) provesti procjenu utjecaja na okoliš.

Sukladno stavku 1. članka 25. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš uključuje i prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.





Grafički prikaz 0.1. Šire područje zahvata

Izvor: Google Earth

1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv i sjedište tvrtke:	KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac Radnička cesta 61, 48350 Đurđevac
Matični broj:	03241505
OIB:	80548869650
Osoba za kontakt:	Milica Fuček
Telefon:	048/812-304, 048/812-925
GSM:	098/194-0770
E-mail:	milica.fucek@komundju.hr

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 Točan naziv zahvata s obzirom na popis zahvata iz uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)

Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi na temelju točke 10.4. *Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje*, Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14).

Za planirani zahvat predviđeno je financiranje iz EU fondova, pa se Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi i na temelju točke 12. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14): *Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš*.

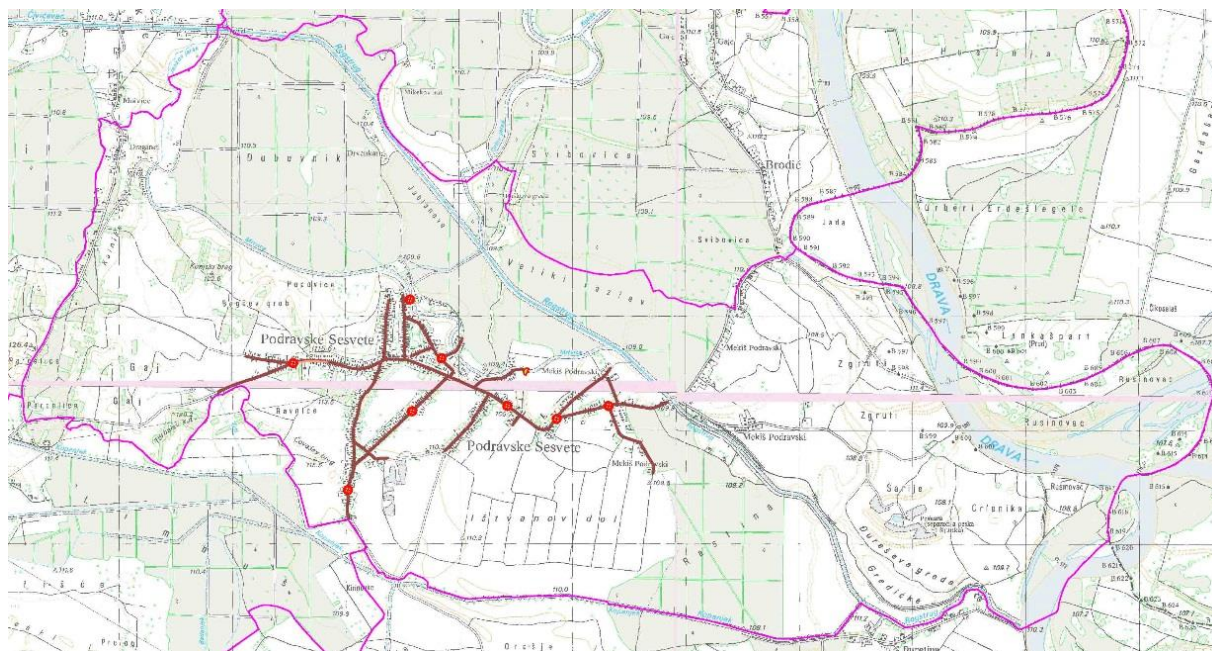
2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1 POSTOJEĆE STANJE

Općina Podravske Sesvete sastoji se samo od središnjeg naselja Podravske Sesvete. Naselje Podravske Sesvete ima 100 % izgrađen mješoviti sustav odvodnje po naselju. Izgrađeno je ukupno 15 km cjevovoda. Sustav je izgrađen od betonskih i PP cijevi.

Naselje Podravske Sesvete prema popisu stanovništva 2011. godine ima 1.630 stanovnika od toga 554 kućanstava.

Općina Kloštar Podravski, s naseljima Kloštar Podravski, Budančevica i Prugovac, nema izgrađen sustav odvodnje niti izrađenu projektnu dokumentaciju.



Grafički prikaz 2.1. Postojeće stanje sustava odvodnje aglomeracije Podravske Sesvete

Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)

Postojeći objekti na sustavu odvodnje

Na sustavu odvodnje, u naselju Podravske Sesevete, izvedeno je osam crpnih stanica.

→ CS PS-1 E. Tomića	$Q_{crp} = 0,80 \text{ l/s}$	$H_{man} = 6,04 \text{ m}$
→ CS PS-2 M.P. Miškine	$Q_{crp} = 2,10 \text{ l/s}$	$H_{man} = 2,10 \text{ m}$
→ CS PS-3 Dravska	$Q_{crp} = 1,33 \text{ l/s}$	$H_{man} = 2,69 \text{ m}$
→ CS PS-4 Lj. Gaja	$Q_{crp} = 1,05 \text{ l/s}$	$H_{man} = 3,70 \text{ m}$
→ CS PS-5 Dravska	$Q_{crp} = 12,20 \text{ l/s}$	$H_{man} = 1,74 \text{ m}$
→ CS PS-7 Dravska	$Q_{crp} = 0,10 \text{ l/s}$	$H_{man} = 2,00 \text{ m}$
→ CS PS-8 I. Gundulića	$Q_{crp} = ,025 \text{ l/s}$	$H_{man} = 1,80 \text{ m}$
→ CS PS-9 P. Preradovića	$Q_{crp} = 6,80 \text{ l/s}$	$H_{man} = 1,30 \text{ m}$

Postojeći UPOV Podravske Sesevete

Postojeći UPOV Podravske Sesevete temelji se na SBR tehnologiji sastoji se od slijedećih građevinskih skupina:

- Okno za usmjeravanje i preliv, integrirana u postojeći kanal, uključujući, prelivni prag za miješanu vodu kao i odvođenje do jame za predpotapanje,
- Gruba rešetka kao zaštita crpke koja se ručno čisti,
- Bazen za pridržavanje kiše (retencijski bazen) sa integriranom dovodnom crpnom stanicom,
- Kompaktna stanica za predtretman sa integriranom automatskom finom rešetkom, prešom za ispiranje materijala sa rešetke, prozračeni sakupljač pjeska i prozračeni sakupljač masti,
- Dva biološka reaktora (princip aktivnog mulja, SBR-način rada) uključujući postrojenje za doziranje P – sredstva za taloženje,
- Jedan silos za mulj sa uređajem za aeraciju i miješanje, građevinski kombiniran sa biološkim reaktorima,
- Kontrolno okno (šaht) odvoda sa uzimanjem uzoraka iz oba reaktora,
- Odvodni kanal u mjesni jarak za predpotapanje,
- Pogonska zgrada sa prostorijom za predtretman, kontrolna soba, sanitarni dio, svlačionica, radiona sa skladištem rezervnih dijelova te hodnik.

Prilaz pogonu omogućen je kolnim ulazom za vozila te posebnim vratima za pješake. Manipulativne površine na parceli projektirane su tako, da je transportnim vozilima omogućen jednostavan odvoz mulja.

S obzirom da je sustav odvodnje otpadnih voda aglomeracije Podravske Sesevete planiran (iako još nema izvedebih priključaka) tzv. „mješovitog“ tipa (odvodnja otpadnih voda i kišnice jednim sustavom), kišna razdoblja uzrokuju dovod velike količine miješane vode u pogon. Biološka razina pogona dimenzionirana je u skladu sa znatno manjim hidrauličkim opterećenjem, tako da se višak vode mora odvojiti i izliti neposredno u recipijent. To se ispred pogona vrši pomoću već izgrađenog kišnog preljeva.

Grubi otpad nošen otpadnom vodom može dovesti do začepjenja ili blokade crpki, zbog čega je ispred uređaja za pročišćavanje ugrađena gruba rešetka. Svijetla širina otvora rešetke iznosi 70 mm. Čišćenje rešetke vrši se ručno, pomoću posebno oblikovanih grablji. Sakupljeni sadržaj rešetke baca se u perforirani spremnik / kantu. Spremnik se iz šahte podiže (nakon ocjeđivanja sadržaja) dizalicom. Sadržaj rešetke zbrinjava se zajedno sa ostalim otpadnim tvarima iz predtretmana.

Otpadna voda iz sustava odvodnje prepumpava se na daljnju obradu te je u tu svrhu izvedena crpna stanica.



Tamponski (retencijski bazen) spremnik otpadne vode je opremljen -uređajem za miješanje, kako bi se izbjegla sedimentacija čvrstih tvari.

Crpna stanica je opremljena sa tri uronjene pumpe. One su dimenzionirane tako, da svaka od njih odgovara maksimalnom dovodu i hidrauličkom učinku od po 16 l/s.

Prije nego što voda prijeđe prag biološke razine pogona, uklanjaju se tvari koje nisu biološki razgradive i koje bi mogle uzrokovati kvar na uređajima (papira, tekstila, grubih kuhinjskih otpada, higijenskih proizvoda, kozmetičkih štapića, filteri cigareta itd.) Također se iz otpadne vode uklanja pijesak i trunje, kako bi se spriječila njihova sedimentacija u biološkim reaktorima i time uzrokovala povećanje koeficijenta habanja. Tu se sakupljaju i uklanjaju lake tvari (masti iz domaćinstava, plastika, stiropor itd.)

U tu svrhu u pogonskom objektu je postavljena kompaktna stanica za predtretman, a sastoji se od:

- fine rešetku za sakupljanje svih čvrstih tvari sa veličinom otvora od 5 mm.
- ventiliranog sakupljača pijeska za otklanjanje mineralnih tvari te ostalih anorganskih i sedimentirajućih čestica partikli
- lagane tvari u otpadnoj vodi uklanjaju se pomoću ventilacije u sakupljaču pijeska

Nakon mehaničke obrade otpadne vode slijedi biološka obrada. Dok je mehanička razina imala za zadatak eliminaciju biološki nerazgradivih sadržaja, biološka razina obavlja stvarni učinak čišćenja. U području predtretmana se uklanja do 10% otpadnih tvari, ali s obzirom da je obavezan učinak pročišćavanja od 95 %, mora se koristiti dodatna obrada vode.

Na ovom uređaju koristi se biološko pročišćavanje na bazi aktivnog mulja tzv. „SBR-postupak“ (Sequenced Batch Reactor Process).

Prilikom pročišćavanja otpadne vode stvara se tzv. „prekomjerni mulj“, koji se mora redovito uklanjati iz SB-reaktora. Taj zadatak obavljaju uronjene pumpe u svakom spremniku koje višak mulja prebacuju u silos za mulj gdje se isti zgušnjava.

Tijekom obilaska UPOV-a uočena su dva problema:

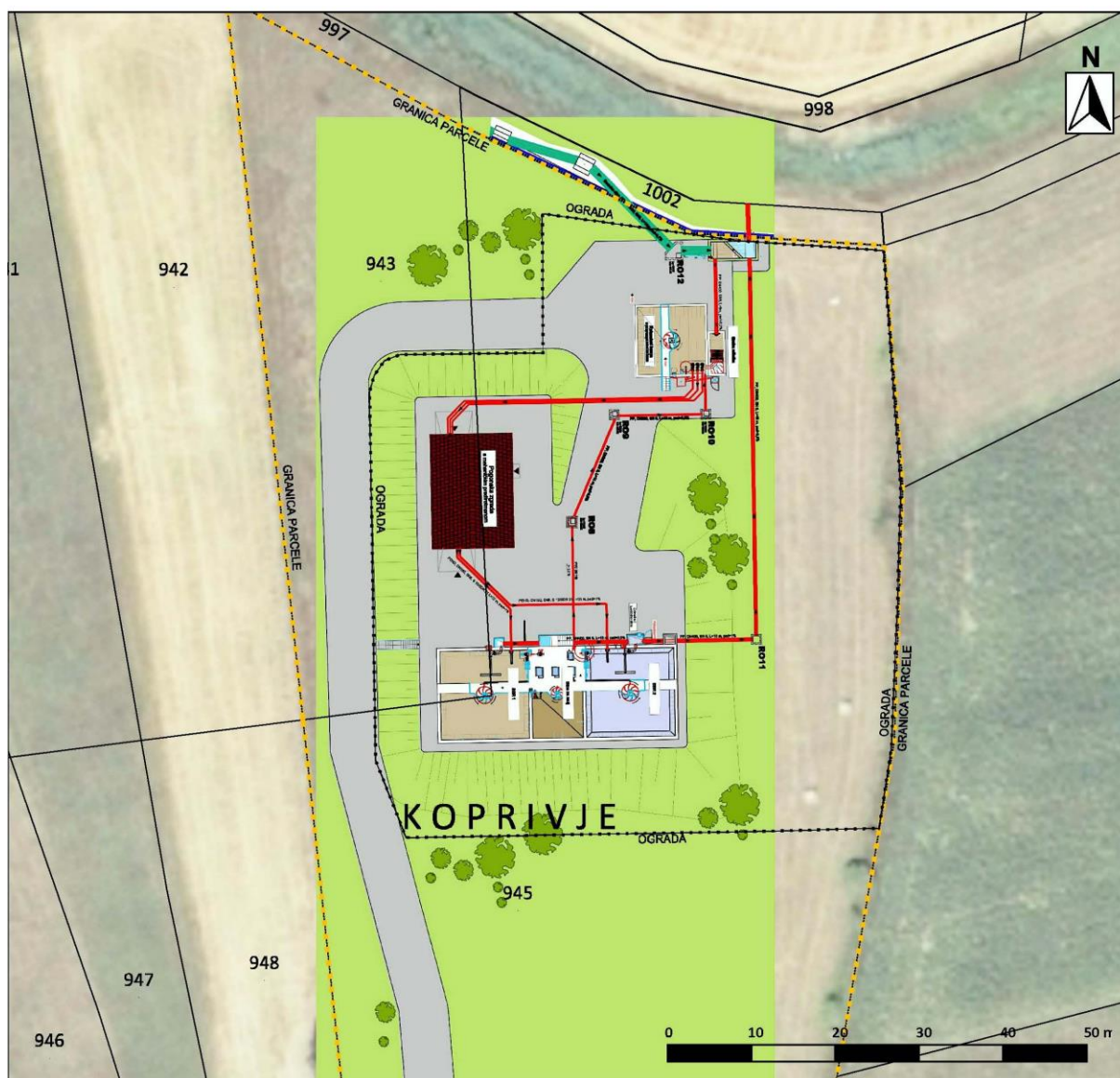
- *pojava neugodnih mirisa* u prostoriji predtretmana zbog nepostojanja odgovarajućeg ispusta zraka iz aeriranog pjeskolova-mastolova. Problem je jednostavno rješiv, potrebno je ugraditi „ispuh“ u okoliš, izvan objekta,
- *neiskorišten volumen* prihvatno/egalizacijskog bazena. Dotok u bazen je gravitacijski, a što znači da je bazen većim dijelom prazan, a prihvatni kapacitet minimalan. Posljedica su česta prelijevanja u recipijent bez pročišćavanja. Problem će biti riješen ugradnjom ulaznih crpki koje će omogućiti iskorištavanje cijelog volumena prihvatno/egalizacijskog bazena.





Grafički prikaz 2.2. UPOV Podravske Sesevete

Izvor: Google Earth



Grafički prikaz 2.3. Postojeće stanje UPOV-a Podravske Sesvete

Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)

2.2.2 OSNOVNI PARAMETRI ZA IZRADU PROJEKTA

Potrošnja vode

Potrošnje vode je dobivena analizom baze naplate usluga vodoopskrbe za prethodne tri godine tvrtke Komunalije d.o.o.

Količina isporučene usluge obračunava se na osnovi razlike između očitnog stanja na vodomjeru i stanja prethodnog očitavanja, i to:

- za pravne osobe do 30-og u mjesecu,
- za domaćinstva u samostojećim objektima (kuće) dva puta godišnje (akontacije, obračun),
- za domaćinstva u zgradama koje imaju svoj mjerni uređaj svaka dva mjeseca,

→ za domaćinstva u stambenim zgradama koje nemaju ugrađen svoj mjerni uređaj svaka dva mjeseca.

Analizom prikupljenih podataka o količinama isporučene vode za stanovništvo i pravne osobe (dolazi se do podatka da specifična potrošnja vode za 2013. godinu u prosjeku iznosi 102 l/stan/dan za čitavo vodoopskrbno područje dok je za 2014. godinu 105 l/stan/dan.

U manjim naseljima, izrazito ruralnog karaktera, specifična potrošnja vode dobivena analizom dostupnih podataka, izrazito je niska (40 - 70 l/st/dan) što ne predstavlja stvaran podatak o potrošnji vode jer stanovništvo tih naselja osim vode iz vodoopskrbne mreže koristi i vodu iz vlastitih izvora – bunara, za što ne postoje konkretni podaci o potrošnji, tako da podaci o količini isporučene vode ne predstavljaju stvarne vrijednosti potrebe za vodom malih naselja.

Za sama centralna naselja specifična potrošnja je nešto veća i iznosi oko 100 l/stan/dan. Temeljem svega navedenog može se zaključiti da je današnja specifična potrošnja vode na promatranom području iznosi 105 l/stan/dan.

Ukoliko se promatra samo potrošnja stanovništva tada je specifična potrošnja promatranog područja za 2013.g. (za zadnju godinu za koju postoje najkompletniji podaci) oko 80 l/stan/dan tj. prosječno oko 22 l/stan/dan (28 %) otpada na pravne osobe.

Općenito, može se očekivati da će specifična potrošnja vode centralnih naselja ostati na trenutnoj razini: za naselje Đurđevac **125 l/stan/dan** i za ostala naselja očekuje se ravnomjernija specifična potrošnja vode, koja će se kretati oko **115 l/stan/dan** na razini aglomeracije, ovisno o veličini i karakteristikama naselja.

Za potrebe određivanja ukupne potrebe za vodom stanovništva procijenjeno je da će se priključenost kućanstava na vodoopskrbni sustav od današnjih prosječno~50% povećati 2045. godine na prosječno~95 %.

OPĆINA	Broj stanovnika 2011.g.		Broj priključenih stanovnika 2014.g.		Fakturirana voda 2014.g.		Postotak priključenosti 2014.g.		Norma potrošnje 2014.g.		Broj stanovnika 2045. g.		Broj priključenih stanovnika 2045. g.		Fakturirana voda 2045.g.		Postotak priključenosti 2045. g.		Norma potrošnje 2045. g.	
					(m ³ /god)				l/stan/dan						(m ³ /god)				l/stan/ dan	
KLOŠTAR PODRAVSKI	3.306	222	4.950	7%	61	3.306	2.975	124.892	90%	115										
PODRAVSKE SESVETE	1.630	81	2.589	5%	88	1.630	1.467	61.577	90%	115										

Komunalne otpadne vode

Komunalne otpadne vode ($Q_{KOMUNALNO}$) sastoje se od kućanskih otpadnih voda, otpadnih voda neproizvodnih djelatnosti i manjih proizvodnih djelatnosti u naseljenom području. Udio kućanskih voda u komunalnim vodama, na kraju planskog razdoblja, procjenjuje se na 80 %.

Mjerodavne količine otpadnih voda određuju se na temelju podataka o broju stanovnika na kraju planskog razdoblja 2045. god., te jedinične potrošnje stanovništva.



Ukupna količina otpadnih voda (komunalnih i privrednih djelatnosti) iznosi:

Prosječna količina otpadnih voda: 80 % količine vode za piće $Q_{SR\ DAN} = 92\text{ l/st./dan}$

Maksimalna količina otpadnih voda (sanitarne): $Q_{MAX\ SAT} = 2,50 \times$ prosječna količina otpadnih voda = 230 l/st./dan, uključujući dnevne i sezonske vršne faktore.

Tuđe vode

Tuđe vode ($Q_{TUĐE}$) vode su vode koje se pojavljuju u kanalizacijskim sustavu, a nisu očekivane. To su vode koji nisu niti komunalne, niti tehnološke, a niti oborinske. Strane vode u kanalizaciji su najvećim dijelom infiltracijske vode, koji infiltriraju u kanale iz podzemlja. S obzirom da nijedan kanalizacijski sustav nije vodonepropustan u potpunosti, strane vode su prisutne u otpadnim vodama.

Količine stranih voda u dotoku otpadnih voda su rezultat geoloških, hidrogeoloških i hidroloških svojstava područja, zatim karakteristika izvedenog sustava (poput vrste materijala, starosti, načina održavanja), te postojanja oborinskog sustava odvodnje.

Budući da su ove značajke u pojedinim područjima različite, teško je precizno odrediti količine stranih voda u pojedinom sustavu odvodnje. Precizno određivanje stranih voda je moguće njihovim mjerenjem na sustavu. S obzirom da takovih mjerenja nema, definiranje stranih voda se radi na temelju iskustva na sličnim sustavima za koja takova mjerenja postoje.

U inženjerskoj praksi se za dimenzioniranje novih sustava odvodnje strane vode uzimaju u količini od 50% srednje vrijednosti ostalih voda (komunalnih i tehnoloških), dok se za postojeće mješovite sustave ova vrijednost povećava na 100 % srednje vrijednosti ostalih voda.

$$Q_{TUĐE} = Q_{SR\ DAN} \times 0,50\text{ (l/s)}$$

Nakon izgradnje odnosno tijekom pogona kanalizacijske mreže treba kontinuirano pratiti te na odgovarajući način reagirati ukoliko bi ustanovljeni dotoci tuđih voda prelazili ovako definiranu prihvatljivu veličinu.

Mjerodavne količine otpadnih voda

Konačno, mjerodavni satni protok dobiva se sumiranjem maksimalnog satnog protoka za sušni period i protoka stranih voda, odnosno:

$$Q_{MJERODAVNO} = Q_{MAX\ SAT(suho)} + Q_{TUĐE}\text{ (l/s)}$$

Priključenost korisnika na sustav odvodnje

Procijenjeno je da će na kanalizacijski sustav tokom planiranih perioda priključiti:

- kategorija stanovništvo
 - 2015. god. - 0 % priključenosti
 - 2023. god. - 75 % priključenosti
 - 2045. god. - 95 % priključenosti
- kategorija gospodarstvo - 95 % priključenosti

Proračun ukupnih količina otpadne vode

Proračun količina otpadne vode u sustavu odvodnje izvršen je za karakteristične godine planskog razdoblja.

Tablica 2.1. Proračun količina otpadne vode za aglomeraciju Podravske Sesvete



Općina	Broja stanovnika u aglomeraciji (popis 2011.g.)	2014. g		2045. g.(planirano)	
		Potrošnja vode (m ³ /god).	Otpadna voda (m ³ /god)	Potrošnja vode (m ³ /god).	Otpadna voda (m ³ /god)
Kloštar Podravski	3.306	4.950	3.960	138.769	111.015
Podravske Sesvete	1.630	2.589	2.071	68.419	54.735
UKUPNO	4.936	7.539	6.031	207.188	165.750

Procjena očekivanog opterećenja uređaja

Na temelju svega iznesenog, ugrubo je određeno opterećenje uređaja za pročišćavanje kroz ključne godine projektnog razdoblja.

Tablica 2.2. Projekcije količine otpadnih voda kroz godine projektnog perioda aglomeracije Podravske Sesvete

PODRAVSKE SESVETE	2015	2045
STANOVNIKA	1.630	1.630
PRILJUČENI NA ODVODNJU (ES) (%) - 1.943 priključaka	0%	95%
NORMA OTPADNE VODE (l/dan/st)	70	100
OTPADNA VODA STANOVNIŠTVA (m ³ /dan)	0	155
ES STANOVNIŠTVO	0	1.549
GOSPODARSTVO (m ³ /dan)	0	30
ES GOSPODARSTVO	0	300
OTPADNE VODE UKUPNO (m ³ /dan)	0	185
ES UKUPNO	0	1.849
STRANE VODE (m ³ /dan) - procjena 50%	0	92
UKUPNO OTPADNE VODE (m ³ /dan)	0	277
KLOŠTAR PODRAVSKI	2015	2045
STANOVNIKA	0	3.306
PRILJUČENI NA ODVODNJU (ES) (%) - 1.943 priključaka	0%	94%
NORMA OTPADNE VODE (l/dan/st)	55	100
OTPADNA VODA STANOVNIŠTVA (m ³ /dan)	0	311
ES STANOVNIŠTVO	0	3.113
GOSPODARSTVO (m ³ /dan)	0	60
ES GOSPODARSTVO	0	600
OTPADNE VODE UKUPNO (m ³ /dan)	0	371
ES UKUPNO	0	3.713
STRANE VODE (m ³ /dan) - procjena 50%	0	185
UKUPNO OTPADNE VODE (m ³ /dan)	0	481

Pretpostavka je da će se na UPOV dopremati i sadržaj sabirnih jama iz objekata koji neće biti priključeni na sustav odvodnje. Ovisno o broju objekata odnosno stanovnika koji neće biti priključeni na sustav javne odvodnje potrebno je povećati veličinu UPOV-a, što je prikazano u slijedećoj tablici (Tablica 2.3).

Tablica 2.3. Projekcija veličine UPOV-a za aglomeraciju Podravske Sesvete



NASELJA	Broj stanovnika (popis 2011.g.)	Stanovnici sa kanalskom mrežom 2045 .g.		Broj stanovnika sa sabirnim jamama	Kapacitet UPOV-a	Proširenje UPOV-a zbog sabirnih jama
		postotak	broj			
PODRAVSKE SESVETE	1.630	95%	1.549	82	1.849	1.900
Podravske Sesvete	1.630	95%	1.549	82		
KLOŠTAR PODRAVSKI	3.306	94%	3.113	193	3.713	4.000
Kloštar Podravski	1.532	95%	1.455	77		
Budančevica	527	95%	501	26		
Prugovac	687	95%	653	34		
Kozarevac	560	90%	504	56		

2.2.3 TEHNIČKO RJEŠENJE

2.2.3.1 SUSTAV ODVODNJE

Naselje Podravske Sesvete

U naselju je tijekom 2015. godine završena izgradnja sustava odvodnje mješovitog tipa te izgradnja UPOV-a kapaciteta 1.800 ES.

S obzirom da se na UPOV propuštaju samo najzagađenije vode kritičnog protoka, neposredno prije odabrane lokacije UPOV-a potrebno je izvesti prelijevni objekt na kojem bi se relativno čiste vode prelijevale u vodotok Mrtvicu, a samo kritična protoka odvodila na UPOV. S obzirom da se UPOV dimenzionira samo na dvostruki sušni dotok ($2 \times Q_s$), to će sav višak dotoka od Q_{KRIT} do Q_s biti potrebno privremeno retencionirati. U tu svrhu predviđena je izvedba retencijskog bazena volumena $V = 300 \text{ m}^3$.

Uz retencijski bazen bit će izvedena i crpna stanica kapaciteta $Q_{crp} = 30 \text{ l/s}$, $H_{man} = 8 \text{ m}$ kojom će se dotoke vode tlačnim cjevovodom $\varnothing 200 \text{ mm}$ duljine oko 50 m prepumpavati na UPOV Podravske Sesvete.

Naselje Kloštar Podravski

U naselju nema izvedenog sustava odvodnje te ga je potrebno izvesti kao razdjelni sustav ukupne duljine oko 15.719 m sa dvije crpne stanice kapaciteta $Q_{crp} = 3 \text{ l/s}$ i visine dizanja $H_{man} = 6$ sa tlačnim cjevovodima $DN 110 \text{ mm}$ pojedinačne duljine 10 m .

Naselje Budančevica

U naselju nema izvedenog sustava odvodnje te ga je potrebno izvesti kao razdjelni sustav ukupne duljine oko 5.405 m , te tri crpne stanice i to dvije kapaciteta $Q_{crp} = 3 \text{ l/s}$ $H_{man} = 5,5 \text{ m}$ i jednu kapaciteta $Q_{crp} = 10 \text{ l/s}$ $H_{man} = 7 \text{ m}$.

Naselje Prugovac

U naselju nema izvedenog sustava odvodnje te ga je potrebno izvesti kao sanitarni sustav ukupne duljine oko 3.500 m te dvije crpne stanice, jedna kapaciteta $Q_{crp} = 3 \text{ l/s}$ $H_{man} = 11 \text{ m}$ sa pripadajućim tlačnim cjevovodom $DN 110 \text{ mm}$ duljine oko 150 m , te druga $Q_{crp} = 6 \text{ l/s}$ $H_{man} = 21 \text{ m}$ sa pripadajućim tlačnim cjevovodima $DN 125 \text{ mm}$ ukupne duljine oko 4.000 m .

Naselje Kozarevac



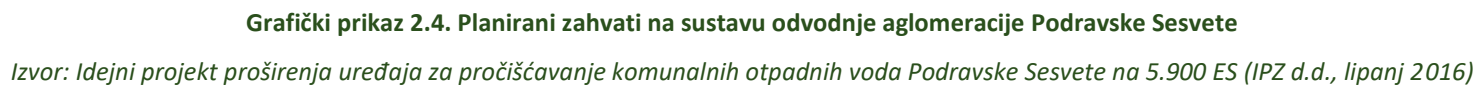
U naselju nema izvedenog kanalizacijskog sustava te je potrebno izvesti kompletni sustav odvodnje za sanitarnu otpadnu vodu ukupne duljine oko **3.500 m** te četiri precrpne stanice, dvije kapaciteta $Q_{crp} = 3 \text{ l/s}$ $H_{man} = 15 \text{ m}$ sa pripadajućim tlačnim cjevovodima **DN 110 mm** duljine oko **450 m**, treća $Q_{crp} = 4 \text{ l/s}$ $H_{man} = 5.5 \text{ m}$ sa pripadajućim tlačnim cjevovodima **DN 110 mm** duljine oko **10 m**, te četvrta $Q_{crp} = 8 \text{ l/s}$ $H_{man} = 25 \text{ m}$ sa pripadajućim tlačnim cjevovodima **DN 125 mm** duljine oko **4.000**.

Pročišćavanje otpadnih voda vršit će se na UPOV-u Podravske Sesvete te je u tu svrhu potrebno izgraditi crpnu stanicu na najnižvodnijoj točki sustava odvodnje u naselju Kloštar Podravski kapaciteta $Q_{crp} = 26 \text{ l/s}$, $H_{man} = 18 \text{ m}$ sa tlačnim cjevovodom **DN 225 mm** duljine **1.989 m**.

Da se omogući pročišćavanje vode na UPOV-u Podravske Sesvete potrebno je za ova četiri naselja povećati kapacitet istog za **4.100 ES**.

Tablica 2.4. Planirane crpne stanice aglomeracije Podravske Sesvete

RED. BROJ	NAZIV CRPNE STANICE	KAPACITET CRPNE STANICE (l/s)	VISINA DIZANJA (m)	SNAGA CRPKI (kW)
1.	KLOŠTAR PODRAVSKI 1	26	18	3 × 9
2.	KLOŠTAR PODRAVSKI 2	3	6	2 × 2
3.	BUDANČEVICA 1	10	7	3 × 4
4.	BUDANČEVICA 2	3	5,5	2 × 2
5.	BUDANČEVICA 3	3	5,5	2 × 2
6.	PRUGOVAC 1	6	21	2 × 6
7.	PRUGOVAC 2	3	11	2 × 3
8.	KOZAREVAC 1	8	25	3 × 9
9.	KOZAREVAC 2	4	8	2 × 3
10.	KOZAREVAC 3	3	10	2 × 3
11.	KOZAREVAC 4	3	15	2 × 8



2.2.3.2 UPOV PODRAVSKE SESVETE

Planirana građevina je dogradnja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda PODRAVSKE SESVETE do punog kapaciteta od 5.900 ES, tehnologija SBR.

U sklopu planiranog UPOV-a predviđena je obrada komunalnih otpadnih voda naselja Kloštar Podravski i Podravske Sesvete, primjenom tehnologije II stupnja pročišćavanja, sa ispuštanjem pročišćenih voda u vodotok Rog-Strug.

Smještaj uređaja UPOV Podravske Sesvete je na lokaciji sukladno prostorno planskoj dokumentaciji (zona za infrastrukturne sustave), i to na katastarskoj čestici k.č. 943 i 945 k.o. Podravske Sesvete, prema priloženoj situaciji.

Zahtjevi kakvoće efluenta

Zadatak mehaničkog i biološkog pročišćavanja, odnosno zadatak uređaja je svođenje na minimum ili potpuna eliminacija nečistih tvari u otpadnoj vodi koje opterećuju recipijent, kako bi u isti doticala gotovo čista, za recipijent bezopasna otpadna voda. Potrebna učinkovitost i kvaliteta pročišćavanja uređaja ovisi o parametrima koje mora zadovoljiti efluent, odnosno kakvoći dotičnog recipijenta. Na temelju "Zakona o vodama" donesen je i "Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama", kao i "Uredba o klasifikaciji voda", koja određuje vrste voda koje odgovaraju uvjetima kakvoće voda u smislu njihove opće ekološke funkcije, kao i uvjetima korištenja voda za određene namjene, a odnosi se na sve površinske, podzemne vode i mora u pogledu zaštite od onečišćenja s kopna i otoka. Parametri koji se moraju poštivati su slijedeći:

→ Organsko opterećenje nečistim tvarima BPK ₅ :	25 mg/l
→ Organsko opterećenje nečistim tvarima KPK:	125 mg/l
→ Amonijev dušik kao NH ₄ -N:	21 mg/l
→ Ukupna vrijednost fosfora kao P _{ges} :	2 mg/l
→ pH-vrijednost:	6,5 - 9,0
→ Tvari koje se mogu filtrirati:	35 mg/l
→ KPK-postotak razgradnje:	> 71,4%
→ BPK ₅ - postotak razgradnje:	> 88,6%
→ Postotak razgradnje dušika:	> 80 %

Ove navedene granične koncentracije moraju biti postignute nakon pokrenutog probnog rada uređaja za pročišćavanje (cca. 8 tjedna nakon puštanja u pogon). Brzo postizanje biološkog učinka pročišćavanja postiže se dodatkom tzv. "mulja-cjepiva" (inicijalni mulj), dopremljenog iz nekog susjednog uređaja za pročišćavanje, koji radi po sličnom tehnološkom procesu.

Proširenje UPOV-a Podravske Sesvete

Danas ulazna otpadna voda dotiče do ulaznog okna te dalje u otvoreni crpni bazen. Projektom je predviđeno ukidanje tog spoja te se voda preusmjerava u novu ulaznu crpnu stanicu (povećanog kapaciteta zbog proširenja UPOV-a) uz prethodno uklanjanje krupnog otpada na automatskoj gruboj rešetki. Izneseni otpad se kompaktira (odvodnjuje) te odlaže u komunalni kontejner i odvozi na odlaganje/zbrinjavanje. Na tom novom spojnom vodu predviđena je izvedba okna sa sigurnosnim preljevom od kuda se preljevna voda odvodi do ispusta UPOV-a u vodotok.

Iz ulazne crpne stanice otpadna voda se precrpljuje do postojećeg kompaktnog mehaničkog predtretmana (čiji kapacitet u potpunosti zadovoljava i novu povećanu količinu otpadne vode) lociranog u zatvorenom objektu koji uklanja manje mehaničko uklonjivo onečišćenje, pijesak te ulja i masti. Kruti otpad i pijesak se kompaktiraju (odvodnjavaju) te odlažu u komunalni kontejner.



Izdvojena ulja i masti pohranjuju se u odgovarajućem spremniku. Izdvojeni otpad se povremeno odvozi na odlaganje/zbrinjavanje.

Mehanički obrađena otpadna voda danas se odvodi direktno u dva SBR tanka. Taj spoj se ukida i preusmjerava vodu koja gravitacijski utječe u dosadašnji otvoreni crpni bazen (retencijski bazen), od kojeg je potrebno odvojiti postojeće ulazno okno sa grubom rešetkom, te sada taj bazen poprima funkciju prihvatnog/egalizacijskog bazena. Najvažnija funkcija prihvatnog/egalizacijskog bazena jest ujednačavanje hidrauličkog opterećenja biološkog pročišćavanja i sprečavanje incidentnog prelijevanja otpadne vode bez odgovarajuće obrade. Ugrađene crpke svojim kapacitetom zadovoljavaju ali mijenjaju svoju funkciju tj. umjesto dosadašnje funkcije prepumpavanja otpadne vode na mehanički predtretman nova funkcija je da mehanički obrađenu vodu prebacuju u SBR bazene.

Iz prihvatnog/egalizacijskog bazena otpadna voda se precrppljuje u biološki stupanj obrada (SBR postupak). Danas su izvedena dva SBR bazena sa silosom za mulj dok se ovim projektom predviđa proširenje UPOV-a sa još jednim takvim blokom tj. sa još dva SBR bazena sa silosom za mulj istih dimenzija kao i postojeća dva. Pročišćena otpadna voda ispušta se u recipijent.

Višak aktivnog mulja precrppljuje se u zaseban spremnik za dodatnu aerobnu stabilizaciju te ugušćivanje. Stabilizirani i ugušćeni mulj se povremeno odvozi na daljnju obradu (UPOV Đurđevac).

Postojeći ispušt obrađenih otpadnih voda danas je izveden u kanal Mrtvicu koji zbog premale protoke ne zadovoljava uvjete za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda te je ovim projektom bilo potrebno predvidjeti izvedbu novog ispusta u postojeći vodotok. Kao najbliži vodotok, koji zadovoljava sve uvjete ispuštanja pročišćenih otpadnih voda, odabran je vodotok Rog-Strug. Da bi se omogućilo ispuštanje UPOV-a Podravske Sesvete u taj vodotok biti će potrebno izgraditi cca 810 m ispusnog cjevovoda DN 1000 mm (obzirom da isti služi i za ispušt prelivnih voda za vrijeme pojave kiša (kanalizacijski sustav Podravske Sesvete dimenzioniran je kao mješoviti).

Novi objekti sustava pročišćavanja

→ Ulazna crpna stanica sa automatskom grubom rešetkom

Grubi otpad u kanalskoj vodi može uzrokovati začepljenje ili blokadu crpki, zbog čega je predviđena gruba rešetka na ulazu u bazen. Svijetla širina otvora rešetke iznosi 30 mm, što omogućuje sakupljanje spomenutog grubog otpada i prolazak ostalih tipičnih čvrstih tvari.

Čišćenje grube rešetke vršiti će se automatski. Sakupljeni sadržaj rešetke baca se u perforirani spremnik / kantu. Spremnik se iz šahte podiže (nakon ocjeđivanja sadržaja) dizalicom, kojom je jednostavno rukovati (pomoću vitla). Sadržaj rešetke zbrinjava se zajedno sa ostalim otpadnim tvarima iz predtretmana.

Količinu sakupljenih grubih otpadnih tvari teško je procijeniti. Iz navedenoga proizlazi, da nadzor i čišćenje grube rešetke postaje svakodnevni posao zaposlenog osoblja.

Otpadnu vodu iz kanalnog sustava mora se prepumpati u razinu daljnje obrade.

Crpna stanica sadržava ukupno tri uronjene pumpe. One su dimenzionirane tako, da svaka od njih odgovara maksimalnom dovodu i hidrauličkom učinku od po 17 l/s. Ovaj učinak odgovara količini miješane otpadne vode za biološku obradu tijekom kišnih perioda te se temelji na proračunima kanalne mreže. U suhim vremenskim prilikama, kada je smanjen dovod ka crpnoj stanici, dolazna količina je upola manja. Tlačne cjevovode tih crpki je potrebno prespojiti na stare tlačne cjevovode koje vode odvoze na mehanički predtretman.



Svaka od tri nove crpke povezana je sa jednim ulaznim cjevovodom dok su svi tlačni cjevovodi međusobno povezani u crpnoj stanici, a također će ih trebati međusobno povezati i prije samog predtretmana kako bi se postigla veća sigurnost u dobavi vode i za slučaj da se jedna od tri crpke u crpnoj stanici pokvari. Na tlačnim cijevima potrebno je ugraditi induktivni uređaj za mjerenje količine kojima se registrira i nadzire kapacitet transporta. Ovim se induktivnim uređajem za mjerenje količine precizno bilježi i registrira dolazna količina na pročištač, tako da se uz pomoć sustava za obradu podataka dobivaju mjereni podaci potrebni za izradu i analizu statistika dotoka.

→ Prihvat i tretman sadržaja septičkih jama – fekalni mulj

Fekalni mulj se sastoji od visoko koncentriranog trulog mulja sa također koncentriranim krutim tvarima (toaletni papir, tekstili, ostaci od jela koji nisu razgradivi itd.). Fekalni mulj se u pravilu doprema cisternama sadržaja od 5 – 10 m³. Pošto se BSB5 koncentracija do 20.000 mg/l i krute tvari koje dopremaju cisterne ne smiju izravno pustiti u stanicu za predtretman, potrebno je osigurati, da se najprije napravi mehaničko grubo čišćenje i dovoljno razrjeđivanje fekalnog mulja. Stoga se izravno u dovodnom oknu pročištač instalira prihvatno mjesto sa fleksibilnim crijevom preko kojeg se mogu prazniti transportna vozila za fekalni mulj. Ovaj položaj pražnjenja jamči, da fekalni mulj najprije prođe kroz grubu rešetku te se tako zaustave veće krute tvari. Zatim se u dovodnoj crpnoj stanici vrši razrjeđivanje sa otpadnom vodom koja je tamo pohranjena. Pošto nakon normalnog pogona crpna stanica nakon ovog procesa bude praktički prazna, potrebno je dopreme fekalnog mulja terminski uskladiti sa pogonom pročištača.

→ Egalizacijsko/prihvatni bazen

Predviđena je prenamjena postojećeg prihvatnog bazena tako da isti sada poprima funkciju egalizacijskog bazena. Građevina je armirano betonska konstrukcija, tlocrtnog gabarita 8.00 x 8.00, ukupne visine

cca 5.80 m.

Kako bi crpni bazen zadovoljio novu funkciju jedino je potrebno zatvoriti postojeći dovodni otvor od okna sa grubom rešetkom.

→ Biološka razina pročišćivanja

Postojeći kapacitet biološke obrade je nedovoljan za prihvat i obradu povećanog opterećenja te je stoga potrebno predvidjeti gradnju dodatnih (trećeg i četvrtog) SBR reaktora.

Predviđena rekonstrukcija obuhvaća gradnju dodatnog bloka sa dva SBR reaktora i silosom za mulj, a koji je istovjetan postojećem, ugradnju hidrotehničke opreme, a koja je istovjetna s postojećom te nove spojne cjevovode (dobava otpadne vode, ispuštanje pročišćene otpadne vode, izdvajanje viška mulja).

→ Ispusni cjevovod UPOV-a

Predviđeni novi ispusni kanal do vodotoka Rog-Strug planiran je u duljini od cca 810 m čija trasa je položena paralelno sa južne strane uz postojeći kanal Mrtvicu na udaljenosti od min 4.0 m od ruba vrha pokosa kanala.

→ Ostale cjeline

Ostale cjeline obuhvaćaju interni cijevni razvod instalacija (kanalizacija, vodoopskrba, rasvjeta i dr.), proširenje internog manipulativnog platoa, rekonstrukciju ograde UPOV-a sa potpornim zidom.



Prilaz pogonu omogućen je postojećim kolnim ulazom za vozila te posebnim vratima za pješake. Manipulativne površine na parceli projektirane su tako, da je transportnim vozilima omogućen jednostavan odvoz mulja.

Tehnološki opis

UPOV Podravske Sesvete dogradit će se za 4.100 ekvivalent stanovnika (ES). Naime, postojeći UPOV (1.800 ES) neće kapacitetom zadovoljiti planirano opterećenje nakon proširenja sustava javne odvodnje.

Projektno rješenje temeljit će se na sljedećim postavkama:

- predviđen je razdjelni sustav odvodnje, oborinske vode neće hidraulički opterećivati budući UPOV. Proračunom će se obuhvatiti ujecaj određene količine tzv. "tuđih voda" (infiltracija u sustav),
- dotok na UPOV je gravitacijski,
- hidrauličko opterećenje bazirat će se na prethodno utvrđenim količinama,
- organsko opterećenje odredit će se sukladno prethodno utvrđenom broju ekvivalentnih stanovnika (ES) i normi ATV A 198,
- potrebno je osigurati II stupanj pročišćavanja sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda*, NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16.

Ulazni podaci za dimenzioniranje UPOV-a

Detaljna analiza opterećenja budućeg UPOV-a izrađena je u *Studiji izvodljivosti*. Usvojena veličina budućeg UPOV-a je 5.900 ES.

Definiranje potrebnog hidrauličkog kapaciteta

Sukladno gore navedenom, za potrebe izrade Idejnog rješenja usvajaju se sljedeće vrijednosti:

Pokazatelj	Vrijednost
Veličina	5900 ES
Usvojeni broj stanovnika (ES)	5900
Spec. količina otp. vode, l/ES*d	92
Tuđe vode, %	30
Dnevni dotok, m ³ /d	651
Prosječni satni dotok, m ³ /h	27,5
Vršni satni dotok (f = 2)	54

Definiranje pokazatelja opterećenja

Pokazatelji (maksimalnog) opterećenja budućeg UPOV-a usvojeni su sukladno normi ATV A 198:

Ekvivalentni stanovnik (ES)	
Pokazatelj	Vrijednost
KPK, g O ₂ /d	120
BPK ₅ , g O ₂ /d	60
Susp. tvar, g/d	70
Ukupni dušik, g/d	11
Ukupni fosfor, g/d	1,8



Sukladno primjenjenoj normi i definiranom broju ES usvaja se sljedeće opterećenje uređaja:

Pokazatelj	Vrijednost
Veličina	5.900 ES
KPK, kg O ₂ /d	708,00
BPK ₅ , kg O ₂ /d	354,00
Susp. tvar, kg/d	413,00
Ukupni dušik, kg/d*	64,90
Ukupni fosfor, kg/d*	10,62

*redukcija nije potrebna (II stupanj pročišćavanja)

Potrebni efekti pročišćavanja

Uređaj, dakle, treba zadovoljiti II stupanj pročišćavanja, a što znači (*Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Tablica 2., NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16*).

Tablica 2.5. Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog stupnja (II) pročišćavanja - primijenit će se granične vrijednosti emisija ili najmanji postotak smanjenja opterećenja za pojedine pokazatelje

POKAZATELJI	GRANIČNA VRIJEDNOST	NAJMANJI POSTOTAK SMANJENJA OPTEREĆENJA ¹	REFERENTNA METODA MJERENJA
Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l ³	90 ³	Filtriranje oglednog uzorka kroz 0,45 µm membranskom filtracijom. Sušenje na 105 °C i vaganje. Centrifugiranje oglednog uzorka (najmanje pet minuta uz srednje ubrzanje od 2800 do 3200 g), sušenje na 105 °C i vaganje.
Biokemijska potrošnja kisika BPK ₅ 20 °C bez nitrifikacije ²	25 mg O ₂ /l	70	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Utvrđeni otopljeni kisik prije i nakon petodnevne inkubacije na 20 °C ± 1 °C, u potpunoj tami. Dodatak inhibitora nitrifikacije.
Kemijska potrošnja kisika KPK _{Cr}	125 mg O ₂ /l	75	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Kalijev dikromat

⁽¹⁾ Smanjenje u odnosu na opterećenje komunalne otpadne vode na ulazu u uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

⁽²⁾ Pokazatelj se može zamijeniti drugim pokazateljem: ukupni organski ugljik (UOC) ili ukupno otopljeni kisik (UOK) ako se može uspostaviti odnos između BPK₅ i zamjenskog pokazatelja.

⁽³⁾ Ovaj uvjet nije obavezan, a propisuje se po potrebi ako je taj uvjet neophodan za postizanje dobrog stanja voda.

Osnovne postavke budućeg uređaja (aneksa)

Sukladno gore navedenom buduću uređaj za pročišćavanje mora zadovoljiti slijedeće uvjete:

- **kvaliteta pročišćene vode** – treba u cijelosti zadovoljavati propisane uvjete bez obzira na oscilacije opterećenja,
- **samostalni rad** – uređaj za pročišćavanje treba biti opremljen za samostalni rad s minimalnim nadzorom na lokaciji. Intervencija operatera samo u slučaju kvara ili neočekivanog poremećaja.

Opis biološkog pročišćavanja



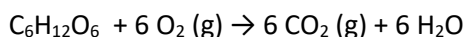
Sam proces pročišćavanja temelji se na biološkoj razgradnji organske tvari i ostalih onečišćujućih tvari. Pritom treba razlikovati slijedeće:

- onečišćenje suspendiranim tvarima koje su, načelno, slabo razgradive, odnosno biorazgradive u manjem dijelu. Suspendirane tvari uklanjaju se, većim dijelom, adsorpcijom na flokule aktivnog mulja,
- onečišćenje otopljenim tvarima (organske tvari, topivi dušikovi i fosfori spojevi) koji su podložni mikrobiološkoj razgradnji ili uklonjivi fizikalnim metodama (taloženje biološki neuklonjenog fosfora).

Redukcija otopljenog onečišćenja ovisi o željenim (zakonski uvjetovanim) efektima i uobičajeno se definira kao stupanj pročišćavanja (II ili III stupanj). U osnovi, III stupanj pročišćavanja jest nadogradnja II stupnja pročišćavanja u cilju redukcije nutrienda. Redukcija nutrienda nije potrebna budući da je predviđen II stupanj pročišćavanja.

II stupanj pročišćavanja podrazumijeva:

- redukciju organskih spojeva koji su definirani kao KPK i BPK₅ vrijednost. Organski spojevi reduciraju se aerobnim mikrobiološkim procesom (oksidacija), kao što je, primjerice, oksidacija glukoze:



- budući da se oksidacija odvija u vodenoj sredini (aeracijski bazen) potreban je unos kisika, a što se postiže tzv. aeracijom. Nastali CO₂ je djelomično topiv u vodi te reagira kako slijedi:



Neotopljeni CO₂ izlazi iz sustava s zrakom utisnutim za aeraciju.

Naravno, proces razgradnje nije niti blizu tako jednostavan kako ga prikazuju gornje jednadžbe. Organski spojevi su, uglavnom, u obliku makromolekula (polisaharidi, proteini, masti i sl.). Razgradnja makromolekula je vrlo složena i podrazumijeva brojne enzimске reakcije. Pojedine makromolekule su (celuloza, lignin i sl.) ili vrlo slabo ili uopće nisu biorazgradive. Nerazgradivi organski spojevi ispuštaju se s efluentom (odnos KPK/BPK₅ = 6/1).

Energiju dobivenu razgradnjom organske tvari mikroorganizmi koriste za održavanje i rast. Osim organskih tvari mikroorganizmi za preživljavanje trebaju i određene količine tzv. nutrienda (spojevi dušika i fosfora). Dakle, i pročišćavanje tzv. II stupnja za posljedicu ima smanjivanje koncentracije dušika i fosfora u efluentu.

Zbroj količina prirasle biomase i adsorbirane suspendirane tvari naziva se i višak mulja.

Budući da je u pitanju rekonstrukcija (nadogradnja) UPOV-a, bit će moguće uklopiti i proces denitrifikacije uz odgovarajuće postavke SBR ciklusa. Proces denitrifikacije bit će moguć pri odgovarajućoj temperaturi otpadne vode (≥12 °C). Tako će, npr. u slučaju promjene regulative, UPOV moći zadovoljiti i kvalitetu III stupnja pročišćavanja. Naravno bit će potrebno ukloniti i suvišak fosfora, a što nije predviđeno ovom rekonstrukcijom. Suvišak fosfora uklanja se dodakom soli željeza ili aluminija. Naime, produkti (Fe i Al soli) su slabo topivi te ih je moguće ukloniti fizikalnim metodama (taloženje, filtracija i sl.).

Opis uređaja

Osnovni dijelovi budućeg uređaja su:



- **automatska gruba rešetka** – ugradnja automatske grube rešetke svijetlog otvora 30 mm. Izdvojeni otpad pohranjuje se u kontejner $V=1\text{ m}^3$ i odvozi na odlaganje/zbrinjavanje. Rešetku i kontejner otpada potrebno je smjestiti ispod nadstrešnice zbog sprječavanja naknadnog vlaženja izdvojenog otpada.
- **ulazna crpna stanica** – novi objekt. Precrpljuje otpadnu vodu u prihvatno/ egalizacijski bazen. Predviđena je ugradnja dvije crpke (radna/rezervna, a dimenzionirane su na ukupni maksimalni (vršni) protok ,
- **prihvatno/egalizacijski bazen** – postojeća građevina. Potrebno je izmijeniti gravitacijsko punjenje u tlačno punjenje te time iskoristiti volumen u cijelosti. Gradnja novog bazena nije potrebna bez obzira na povećanje kapaciteta UPOV-a. Potrebna je i izmjena toka vode. Potrebno je napraviti novi spojni cjevovod prihvatni/egalizacijski bazen → SBR reaktori.
- **kompaktni mehanički predtretman** – sastoji se od finog sita (3 mm) i aeriranog pjeskolova-mastolova. Fino sito uklanja krupne nečistoće koje bi mogle ometati proces pročišćavanja. Izdvojeni otpad je potrebno isprati kako bi otpad bilo moguće odložiti na odlagalište neopasnog otpada. Aerirani pjeskolov-mastolov izdvaja krupne anorganske čestice (pijesak) i prisutna ulja i masti. Izdvojeni pijesak je potrebno isprati vodom radi postizanja kvalitete koja omogućuje odlaganje na odlagalištu neopasnog otpada. Ulja i masti pohranjuju se u spremniku, a konačnu obradu i zbrinjavanje provodi ovlaštena tvrtka. Predviđena je ugradnja jednog kompaktnog predtretmana dimenzioniranog na maksimalni (vršni) protok. Aerirani pjeskolov-mastolov je predviđen za nadzemnu ugradnju zbog jednostavnijeg održavanja i omogućavanja gravitacijskog tečenja prema SBR reaktorima,
- **SBR reaktori** – predviđena su četiri SBR reaktora 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 (tijekom razdoblja niskog opterećenja). Višak biološkog mulja precrcpljuje se tijekom faze dekantiranja na daljnju obradu,
- **ugušćivanje mulja** – višak mulja odvodi se na ugušćivanje u gravitacijski ugušćivač, a predviđeni stupanj ugušćivanja je $25 - 35\text{ kg ST/m}^3$. Izbistrena voda preljeva se u ulaznu crpnu stanicu,
- **obrada neugodnih mirisa** – pročišćava zrak mehaničkog predtretmana, prihvatnog bazena i obrade mulja. Pročišćavanje se vrši biofilterom,
- **okno za uzimanje uzoraka** – zakonska obveza.

Opis ciklusa

Osnovni ciklus predviđen je u trajanju min. 6 sati, a ovisi o opterećenju uređaja i željenim efektima. Faze unutar ciklusa su:

- punjenje,
- reakcija (aerobna faza, moguće uključivanje anaerobne faze i anoksičnih faza tijekom razdoblja niskog opterećenja),
- taloženje,
- dekantiranje,
- izdvajanje viška mulja (unutar faze dekantiranja).

Faza	Opis	Trajanje, h
Punjenje, miješanje	Punjenje i miješanje u anaerobnim uvjetima, biološko uklanjanje fosfora (eventualno) i anaerobna selekcija biomase (redukcija filamentoznih bakterija)	0,5
Punjenje, aeracija, miješanje	Aerobna razgradnja ugljikovih spojeva	1,0



Aeracija, miješanje	Završno pročišćavanje uz, eventualno, dodatnu anoksičnu fazu, ako je potrebna	2,5
Taloženje	Isključena aeracija i miješanje, taloženje aktivnog mulja	1,0
Dekantiranje	Pražnjenje bioreaktora do zadane minimalne razine (priprema za slijedeći ciklus)	1,0

Aeracija i miješanje

Pravilno dimenzioniranje i odabir sustava aeracije i miješanja je ključno za funkcioniranje uređaja i potrošnju energije. Potrebno je napomenuti da učešće u potrošnji energije sustava aeracije i miješanja, ovisno o tehnologiji i koncepciji uređaja za pročišćavanje, može doseći i 70%.

Odabran je sustav aeracije potopljenim sporohodnim hiperboličnim aeratorima, a zbog:

- aeratori su istovremeno i mješalice,
- potreban tlak puhalu je niži u odnosu na aeraciju kroz difuzorske elemente,
- otporni na atmosferske utjecaje,
- moguća razina vode 5,5 m,
- visoki α faktor (0,90 pri 4,0 g mulja/dm³),
- održavanje moguće bez pražnjenja bioreaktora,
- efikasni mješači, spec. utrošak energije cca 2 W/m³, ovisno o koncentraciji i karakteristikama aktivnog mulja i tlocrtnom obliku bioreaktora.

NAPOMENA: odabrani tip aeracije već je ugrađen u postojeći UPOV. Stoga bi ugradnja drugačijeg sustava aeracije uzrokovala probleme u održavanju i vođenju UPOV-a.

Tehnološki proračun

Tehnološki proračun bazira se na ulaznim podacima za dimenzioniranje UPOV-a. Rezultati proračuna prikazani su u sljedećim tablicama.

Gruba rešetka	
Pokazatelj	Vrijednost
Tip	štapna
Kapacitet	60 m ³ /h
Svijetli otvor	30 mm
Ulazna crpna stanica	
Kapacitet crpke	60 m ³ /h
Broj crpki	2 (1/1)
Prihvatni (egalizacijski) bazen	
POSTOJEĆA GRAĐEVINA	
Kompaktni mehanički predtretman	
POSTOJEĆA OPREMA I GRAĐEVINA	

Biološka obrada - ulazni podaci	
Pokazatelj	5900 ES
KPK, ukupno opterećenje	764,64 kg O ₂ /d
BPK _s , ukupno opterećenje	382,32 kg O ₂ /d
Susp. tvar, ukupno opterećenje	413,00 kg/d



Dušik, ukupno opterećenje	79,06 kg/d
Fosfor, ukupno opterećenje	12,04 kg/d

NAPOMENA: povratno opterećenje (obrada mulja) uzeto u obzir tijekom proračuna ulaznih podataka.

Biološka obrada	
Pokazatelj	Vrijednost
Broj reaktora	4
Volumen, ukupni	2690,10 m ³
Volumen, reaktor	672,52 m ³
Razina vode, max	5,60 m
Širina, reaktor	10,50 m
Duljina, reaktor	10,50 m

Dimenzioniranje prema ATV A 131	
Konc. aktivnog mulja	4,0 kg ST/m ³
Starost mulja, proračunska	15,39 d
Spec. produkcija mulja	1,11 kg ST/kg BPK ₅
Opterećenje mulja	0,06 kg BPK ₅ /kg*d
Potreban volumen	1638,59 m ³

Dimenzioniranje prema ATV M 210	
Konc. mulja, min. volumen	5,0 kg ST/m ³
Vol. indeks mulja	100 ml/g
Razina vode, max	5,60 m
Potreban volumen	672,52 m ³
Omjer izmjene volumena	0,07
Visina dek., ispod raz. vode	0,20 m
Raz. vode, početak dekantiranja	5,10 m
Raz. mulja, početak dekantiranja	3,86 m
Raz. vode, kraj dekantiranja	4,73 m
Raz. mulja, kraj dekantiranja	3,08 m

SBR ciklus	
Trajanje ciklusa	6 h
Punjenje, reakcija ¹	max 1,5 h
Reakcija ¹	min 2,5 h
Taloženje	1 h
Dekantiranje	max 1 h
Izdvajanje viška mulja ²	MAX 30 min.

¹ Reakcija obuhvaća aerobnu razgradnju organskog opterećenja odnosno (djelomičnu) nitrifikaciju te anoksičnu denitrifikaciju (ušteda energije) u razdoblju niskog opterećenja

² Izdvajanje viška mulja tijekom faze dekantiranja

Ostali tehnološki parametri	
Pokazatelj	Vrijednost
Spec. utrošak kisika	1,25 kg O ₂ /kg BPK ₅



Potreban unos kisika, max (AOR)	26,12 kg O ₂ /h
α faktor	0,80
Potreban unos kisika (SOTR)	32,65 O ₂ /h
Potrebna količina zraka	420 m ³ /h
Spec. produkcija mulja	1,11 kg ST/kg BPK ₅
Dnevna produkcija viška mulja	425,83 kg/d
Konc. mulja tijekom izdvajanja	10 kg/m ³
Dnevni volumen viška mulja	42,58 m ³
Volumen viška mulja, ciklus	2,66 m ³

Hidrotehnička oprema

Oprema	komada (radno/rez.)
Potopljeni mehanički aerator/ mješalica, sporohdni	2/0
Niskotlačno puhalo, frekventno regulirano	2/1
Dekanter pročišćene vode	2/0
Crpka viška mulja, potopljena, centrifugalna	2/2

Obrada viška mulja – ulazni podaci

Pokazatelj	Vrijednost
Spec. produkcija mulja	1,11 kg ST/kg BPK ₅
Dnevna produkcija viška mulja	425,83 kg ST/d
Konc. mulja tijekom izdvajanja	10 kg/m ³
Dnevni volumen viška mulja	42,58 m ³
Volumen viška mulja, ciklus	2,66 m ³
Gravitacijsko ugušćivanje	
Kapacitet @ 10 kg ST/ m ³	24,28 m ³ /d
Vrijeme zadržavanja	24 h
Ugušćeni mulj	25 - 35 kg/m ³
Tip	grav. ugušćivač
Volumen, neto, m ³	25
Dimenzije, l*b*h, m	2,40*2,40*3,00
Broj ugušćivača (radno/rez)	1/0

Obrada neugodnih mirisa

Ulazni podaci

Pokazatelj	Vrijednost
Potreban kapacitet, predtretman, objekt	540 m ³ /h
Potreban kapacitet, predtretman, oprema	100 m ³ /h
Potreban kapacitet, ugušćivač	160 m ³ /h
H ₂ S-a, max	25 ppm _{VOL}
NH ₃ , max	30 ppm _{VOL}
Merkaptani, max	5 ppm _{VOL}
Potreban kapacitet, ukupno	800 m ³ /h
Ventilator, objekt	0,75 kW
Ventilator, predtretman, oprema	0,18 kW
Ventilator, ugušćivač	0,18 kW

Obrada zraka

Tip obrade	biofilter
------------	-----------



Broj jedinica (radno/rez)	1/0
Trajanost ispune	min 2 god
Vrijeme zadržavanja	30 s
Potreban volumen	7,0 m ³
Debljina sloja, h	min. 1,0 m
Duljina, m	3,50 m
Širina, m	2,00 m
Vlaženje vodom	da

Mehanički predtretman i linija obrade mulja su potencijalni izvori neugodnih mirisa uz mogućnost povremenih udarnih opterećenja. Radi ilustracije problema prikazani su neki nosioci neugodnih mirisa i njihov prag osjetljivosti (50% ispitanika osjetilo je neugodan miris).

Osnovna mjerna oprema

Budući da je predviđen automatski rad UPOV-a potrebno je predvidjeti određenu mjernu opremu koja će omogućiti samostalni rad.

Pozicija	Mjerenje
Gruba rešetka	razina
Ulazna CS	razina, protok
Sabirni bazen	razina
SBR bioreaktor	kisik, razina, suspendirana tvar, razina mulja, orp
Crpka viška mulja	protok
Grav. ugušćivač	razina mulja, suspendirana tvar
Aerobna stabilizacija	razina, kisik, susp. tvar
Kontr.-mjerno okno	protok

Instalirana snaga uređaja

Opis	Instalirana snaga, kW
Gruba rešetka	1,1
Ulazna crpna stanica	2,2
SBR reaktori	36,00
Obrada zraka	1,11
Mjerna i regulacijska oprema	1,50
Ukupno	57,11

NAPOMENA: gore navedena snaga odnosi se na novougrađenu opremu.

2.3 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

2.4 Prikaz varijantnih rješenja

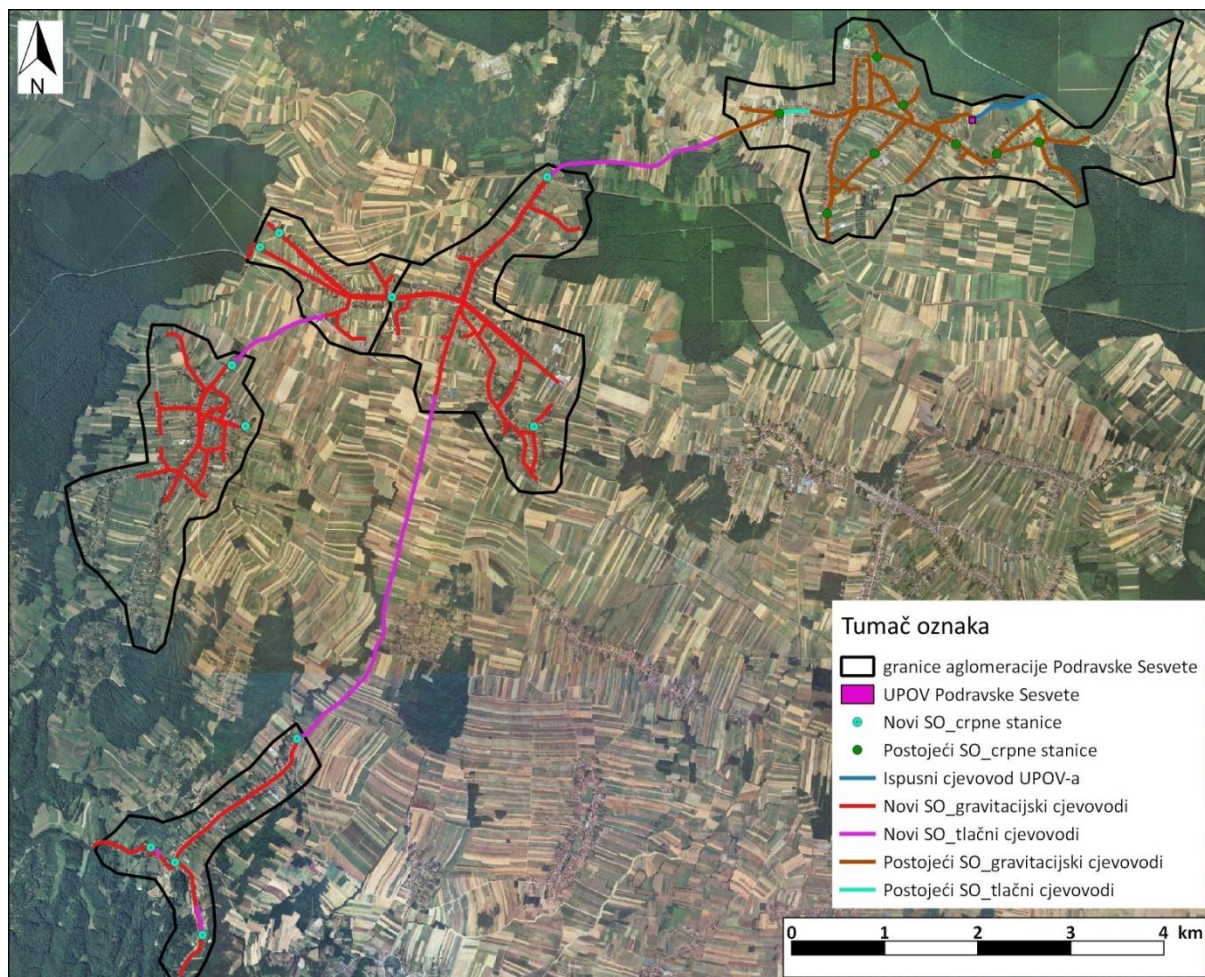
Planirani zahvati su predviđeni u skladu s važećom dokumentacijom prostornog uređenja. Sukladno navedenome, nisu razmatrana varijantna rješenja izgradnje planiranih objekata.



3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Podaci o lokaciji zahvata

Planirana izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Podravske Sesvete obuhvaća naselja Podravske Sesvete, Kloštar Podravski, Budančevica i Prugovac. Nalaze se u Dravskoj nizini, između rijeke Drave i SI padina Bilogore (Grafički prikaz 2.4, Grafički prikaz 3.1).



Grafički prikaz 3.1. Prikaz sustava odvodnje aglomeracije Podravske Sesvete na digitalnoj ortofoto karti DOF5

Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)

3.2 Podaci da je zahvat planiran važećom prostorno planskom dokumentacijom

Aglomeracija Podravske Sesvete se nalazi na području Koprivničko-križevačke županije, tj. na području Općine Podravske Sesvete i Općine Kloštar Podravski (Tablica 3.1).

Tablica 3.1. Važeći prostorni planovi

Županija	Grad/Općina
Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik KKŽ 8/01, 8/07, 13/12, 5/14)	Prostorni plan uređenja Općine Podravske Sesvete (Službeni glasnik KKŽ 1/05, 1/11, 06/16, 11/16)

3.2.1 PROSTORNI PLAN KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

(Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije 8/01, 8/07, 13/12, 5/14)

U Odredbama za provođenje, poglavlje 6.3. Vodnogospodarski sustav, određuje se sljedeće:

- 6.3.5. Izgradnja novih i proširenje postojećih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda utvrđena je na temelju Studije zaštite voda Koprivničko-križevačke županije izrađenoj od tvrtke Dippold & Gerold HIDROPROJEKT 91, d.o.o. za projektiranje (Brezovica–Zagreb, 2007.). Trase kolektora i cjevovoda te položaj uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u grafičkom dijelu Studije imaju usmjeravajuće značenje te su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od konceptijskog rješenja. Položaj postojećih i planiranih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda načelno je prikazan u kartografskom prikazu 2. "Infrastrukturni sustavi".
- 6.3.6. Realizaciju sustava odvodnje treba provoditi postupno, sukladno količini otpadnih voda te osobitostima recipijenta. Za one otpadne vode koje nisu obuhvaćene sustavima za odvodnju i pročišćavanje voda, naselja moraju izraditi vlastite sustave odvodnje i uređaje za pročišćavanje.
- 6.3.7. Za sve zagađene otpadne vode koje ne odgovaraju uvjetima za upuštanje u odvodni sustav prije priključka na odvodni sustav moraju se izgraditi uređaji za pročišćavanje.

Na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi, ucrtana je jedna linija planiranog sustava odvodnje i planirani UPOV sa ispustom na istočnom kraju naselja Podravske Sesvete te jedna linija planiranog sustava odvodnje u naselju Kloštar Podravski. UPOV od 1.800 ES koji je dovršen 2015 g. se nalazi na prostornim planom planiranoj lokaciji. Planirani zahvati su, prema tome, u skladu s kartografskim prikazom te točkom 6.3.5. Odredbi za provođenje gdje je navedeno da su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od konceptijskog rješenja te da je položaj postojećih i planiranih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda načelno prikazan.

3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PODRAVSKE SESVETE

(Službeni glasnik KKŽ 1/05, 1/11, 06/16, 11/16)

U Odredbama za provođenje, poglavlje 5.4.2. Odvodnja i zbrinjavanje otpadnih voda, određuje se sljedeće:

Članak 106.

(1) Na području Općine izgrađen je sustav odvodnje i zbrinjavanja otpadnih voda sukladno kartografskom prikazu broj 2.6. „Infrastrukturni sustavi – Odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda“, u mjerilu 1:25.000. Izgrađeno je 14,2 km kanalizacijske mreže, uz interpoliranih 8 prepumpnih stanica. Na k.č.br. 943 i k.č.br. 945 izgrađen je mehaničkobiološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 1800 ES-a, čiji rad se temelji na principu SBR postupka. Recipijent pročišćenih otpadnih voda je melioracijski kanal Mrtvica, koji je pritoka kanala RogStrug.

(2) Daljnji razvoj sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Općine planiran je u sklopu dokumenta „Studija zaštite voda Koprivničko-križevačke županije“ („Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ broj 12/09). Predmetna Studija otpadne vode sa dijelova naselja



Draganci i Mekiš predviđa putem tlačne kanalizacije odvesti na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda „Podravske Sesvete“. Ukoliko se dokaže financijski i tehnički bolje rješenje za zbrinjavanje otpadnih voda s tih područja, moguće je, u okviru tehničke dokumentacije više razine (idejni projekti odvodnje), za dijelove naselja koji nisu obuhvaćeni sustavom javne odvodnje planirati spoj na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na području susjedne općine ili predvidjeti alternativne načine zbrinjavanja otpadnih voda (lagune/biljni uređaji, mali sustavi za pročišćavanje s aeracijom, biorotori, sustavi s odjeljivanjem otpadnih voda i njihovom ponovnom uporabom i slično). U tom slučaju potrebno je dokazati ekonomsku opravdanost noveliranog rješenja, imajući u vidu potrebe gospodarstva i stanovništva te projekcije kretanja broja stanovnika na području obuhvata Prostornog plana. Takvo tehničko rješenje odstupat će od rješenja zacrtanog Studijom zaštite voda Koprivničko-križevačke županije, te će se i detaljno određivanje trasa i lokacija građevina sustava odvodnje i zbrinjavanja otpadnih voda utvrditi idejnim rješenjem, odnosno stručnim podlogama za izdavanje akata za gradnju, vodeći računa o konfiguraciji terena, posebnim uvjetima i drugim okolnostima trase.

(3) Do izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda, sanitarno-fekalne otpadne vode treba sakupljati u atestiranim vodonepropusnim septičkim jamama zatvorenog tipa (bez preljeva i ispusta) koje je potrebno prazniti po za to ovlaštenom poduzeću. Nakon izgradnje mreže javne odvodnje otpadnih voda i priključenja na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, obavezno je priključenje korisnika na sustav odvodnje, a septičke i sabirne jame potrebno je ukinuti i sanirati teren.

Članak 107.

(1) Svi industrijski pogoni, pogoni male privrede kao i gospodarske građevine za uzgoj životinja (tovilišta) trebaju imati svoje predtretmane otpadnih voda prije upuštanja u javnu kanalizaciju, što se odnosi i na separaciju ulja i masti.

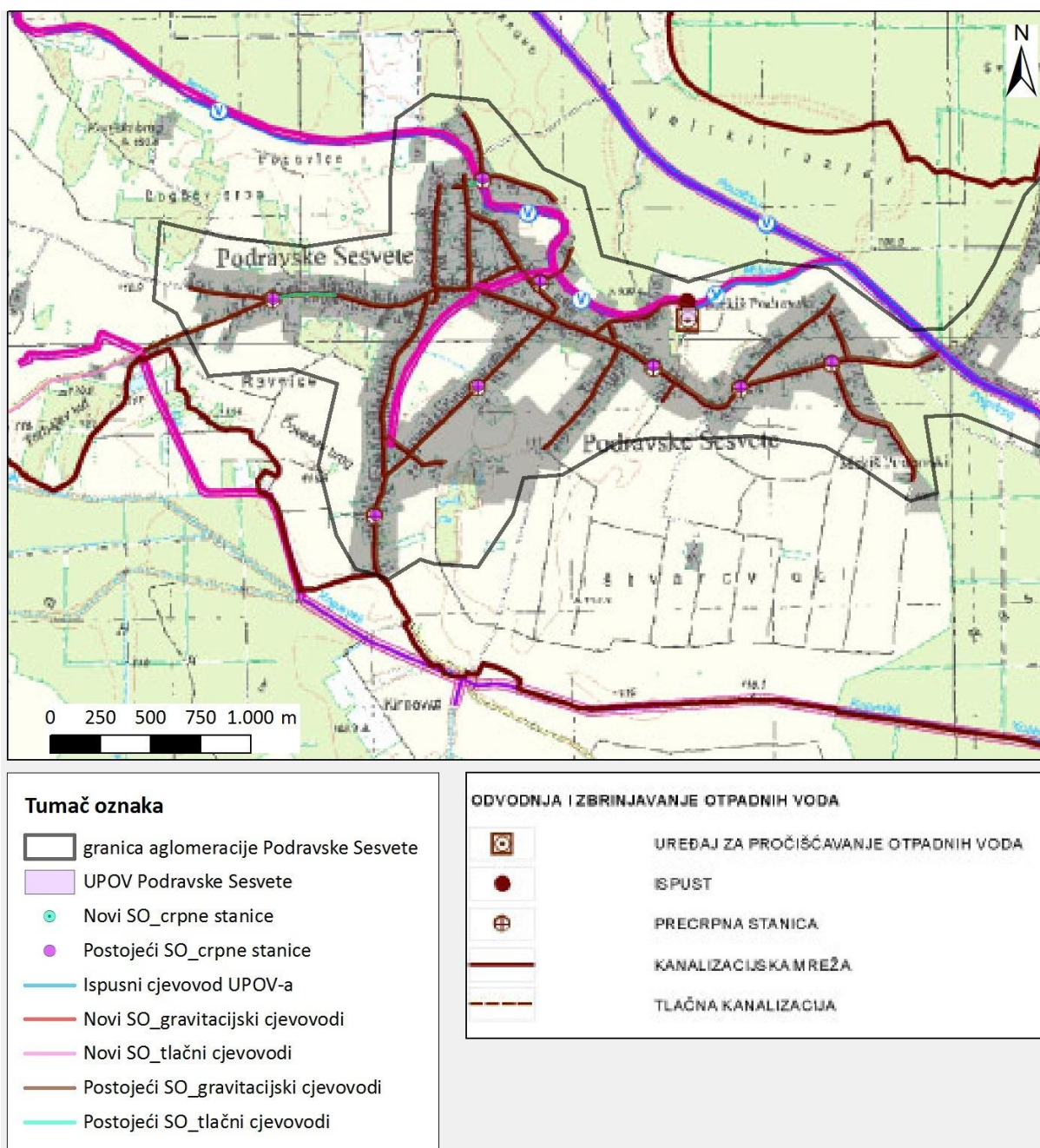
(2) Oborinske vode s površina na kojima postoji mogućnost onečišćenja uljima i mastima (autoservisi, parkirališta s 10 i više parkirnih mjesta i slično) prije ispuštanja u sustav odvodnje potrebno je odgovarajuće pročititi (taložnica, separator ulja i masti).

(3) Ukoliko za to postoji mogućnost, oborinske vode s krovništa građevina mogu se ispuštati neposredno na teren vlastite čestice ili pohraniti za daljnje korištenje (polijevanje vrtova, pranje auta, sanitarne potrebe i slično).

(4) Sve otpadne vode treba prije ispuštanja u recipijent tretirati tako da se uklone sve štetne posljedice za okolinu, prirodu i recipijent.

(5) Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda treba osigurati da se, prema kategorizaciji, vodotoci Rog-Strug i rijeka Drava zadrže na razini zahtijevane kategorije.

Na kartografskom prikazu 2.6. Infrastrukturni sustavi- Odvodnja otpadnih voda i uređenje vodotoka i voda, lokacija izvedenog i planiranog UPOV-a se poklapa s lokacijom UPOV-a određenog PPUO Podravske Sesvete. Sustav odvodnje, ucrtan na tom kartografskom prikazu, se također poklapa s izvedenim/planiranim sustavom odvodnje. Prema svemu navedenom, planirani zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Podravske Sesvete.



Grafički prikaz 3.2. Izvod iz kartografskog prikaza 2.6.

Izvor: PPUO Podravske Sesvete

3.2.3 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE KLOŠTAR PODRAVSKI

(Službeni glasnik KKŽ 12/03, 10/07, 10/10) – u tijeku je javna rasprava za III. izmjene i dopune

U Odredbama za provođenje, poglavlje Sustav komunalne infrastrukture, određuje se sljedeće:

Članak 90. – prijedlog III. izmjena i dopuna (precrtan tekst je izbačen, a crveni tekst je dodan)

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ključna je građevina za zaštitu voda. Njegova efikasnost treba biti prilagođena kategorizaciji vodotoka recipijenta, stupnju uređenosti vodotoka, te minimalno dozvoljenim protokama.

~~Planirana lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (sjeverni dio naselja Kloštar Podravski, grafički prikaz: Građevinsko područje naselja Kloštar Podravski, Karta 4.2. Infrastrukturni sustavi te Karta 2.2. Ostala infrastruktura), sa ispustom u recipijent Kopanjek, predviđena je tako da ne smeta razvoju naselja, a pred uređaj se postavlja zahtjev za zadovoljenje tehničkih, sanitarnih i estetskih uvjeta.~~

~~Prije izrade tehničke dokumentacije za uređaj za pročišćavanje treba predvidjeti optimalno tehničko rješenje za konačan kapacitet, a izgradnju obavljati u etapama. Potrebno je utvrditi kvalitetu otpadne vode, potreban stupanj pročišćavanja, veličinu i tempo financijskih ulaganja.~~

~~Oblikovanje građevine mora zadovoljavati estetske kriterije te mora biti u skladu s pejzažem i lokalnim arhitektonskim izrazom.~~

Građevine odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda moraju se projektirati, graditi i održavati tako da se osigura zaštita voda propisana Zakonom o vodama (NN br. 153/09) i propisima donesenim na temelju tog Zakona. Vlasnici, odnosno drugi zakoniti posjednici takvih građevina, dužni su iste podvrgnuti kontroli ispravnosti, a naročito na vodonepropusnost, po ovlaštenoj osobi i ishoditi potvrdu o sukladnosti građevine s tehničkim zahtjevima za građevinu.

Studija zaštite voda Koprivničko-križevačke županije (Dppold & Gerold HIDROPOJEKT 91, Zagreb, studeni 2008.) osim sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za područje općine, sa uređajem za pročišćavanje otpadnih voda u naselju Kloštar Podravski, kao varijantno rješenje zbrinjavanja otpadnih voda za krajnji istočni prostor županije navodi mogućnost uspostave jedinstvenog sustava odvodnje „Podravske Sesvete“, u koji se uključuju naselja na području četiri općine: Novo Virje, Ferdinandovac, Kloštar Podravski i Podravske Sesvete s pročišćaćem otpadnih voda kapaciteta 9.000 ES, lociranim u Općini Podravske Sesvete i ispustom u recipijent Rogstrug.

Članak 90. a

Septičke taložnice i sabirne jame trebaju se na građevnoj čestici locirati minimalno:

- 1,0 m od susjedne međe,
- 3,0 m od susjedne stambene građevine,
- 15,0 m od vlastitog i susjednih bunara ukoliko služe za opskrbu vodom za piće ljudi ili životinja.

Studijom zaštite voda Koprivničko-križevačke županije predviđena je izgradnja kanalizacijske mreže za naselja Budnačevica, Kloštar Podravski i Prugovac, povezane tlačno/gravitacijskim kolketorima, uz interpolaciju precrpnih stanica, sa pročišćavanjem otpadnih voda na uređaju Kloštar Podravski ili zajedničkom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Podravske Sesvete, za područje četiri općine, dok je za preostalo stanovništvo zbrinjavanje otpadnih voda predviđeno pojedinačnim građevinama (septičkim ili sabirnim jamama).

U okviru tehničke dokumentacije više razine (Idejni projekti odvodnje) moguće je predvidjeti „alternativne“ načine zbrinjavanja otpadnih voda (lagune/biljni uređaji, zatim mali sustavi za pročišćavanje s aeracijom, sustavi s odjeljivanjem otpadnih voda i njihovom ponovnom uporabom i dr.)

Do izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u okolnim naseljima, sanitarnofekalne otpadne vode treba sakupljati u (atestiranim) vodonepropusnim septičkim jamama zatvorenog tipa (bez preljeva i ispusta) koje je potrebno prazniti po za to ovlaštenom poduzeću.

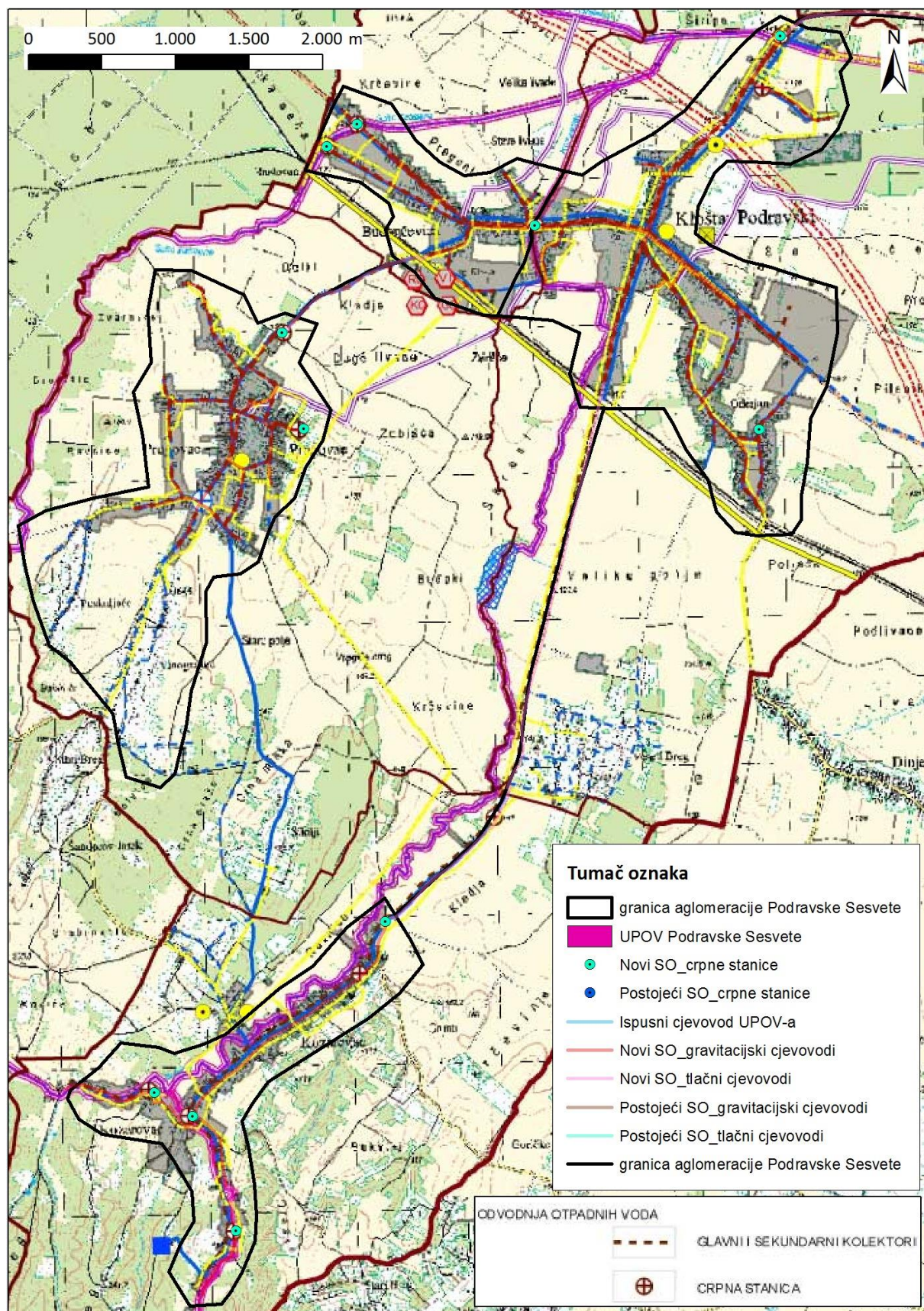
Do izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, tehnološke otpadne vode nakon predtretmana koji osigurava pročišćavanje otpadnih voda do parametara propisanih Pravilnikom o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13; 43/14; 27/15) koje se ispuštaju u sustav



javne odvodnje, treba ispuštati u vodonepropusne sabirne jame koje treba redovno prazniti po za to ovlaštenom poduzeću.

Ne dozvoljava se priključivanje na mrežu odvodnje voda ukoliko nije priključena na uređaj za pročišćivanje u funkciji. Nakon izgradnje mreže javne odvodnje otpadnih voda i priključenja na uređaj za pročišćivanje otpadnih voda, obavezno je priključivanje korisnika na sustav odvodnje, a septičke i sabirne jame je potrebno ukinuti i sanitarni teren.

Na kartografskom prikazu 2.2. Infrastrukturni sustavi- Ostala infrastruktura, lokacija planiranog UPOV-a se nalazi na SI kraju naselja Kloštar Podravski. Sustav odvodnje, ucrtan na tom kartografskom prikazu, se poklapa s planiranim sustavom odvodnje. Projektnom dokumentacijom se ne planira UPOV u naselju Kloštar Podravski nego se sve otpadne vode iz naselja Kloštar Podravski, Budančevica i Prugovac vode na UPOV Podravske Sesvete. S obzirom da je u tekstualnom dijelu predviđena i ta mogućnost, planirani zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Kloštar Podravski.



Grafički prikaz 3.3. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.- prijedlog III. izmjena i dopuna

Izvor: PPUO Kloštar Podravski

3.3 Opis stanja sastavnica okoliša na koje bi zahvat mogao imati utjecaj

Geomorfologija

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001) planirani zahvat se nalazi u subgeomorfološkoj regiji Gornjodravsko-nizinska. Dio je terasne nizine Drave. Šire područje reljefno čini položaj rijeke Drave, uz sam tok rijeke, prva riječna terasa sa nejasnim prijelazom prema položju i oštrim prijelazom prema drugoj riječnoj terasi te druga terasa na visini od 125-160 m. Za terasnu nizinu Drave karakteristični facijesi su: prva riječna Dravska terasa, druga riječna Dravska terasa, pojasi i fragmenti eolskih uzvišenja dina – garmada, pješčanih pokrova i deflacijskih udubljenja. Naselje Podravske Sesvete je smješteno na prvoj riječnoj terasi, odmah uz položj, koju karakteriziraju debele eolske naslage lesa i pijeska. Planirani zahvat se nalazi na visini od oko 110 m.

Naselja Budančevica i Kloštar Podravski smješteni su na drugoj riječnoj terasi koju karakteriziraju debele eolske naslage lesa i pijeska. Dio zahvata u Prugovcu i Kozarevcu nalazi se također na drugoj riječnoj terasi, ali u podnožju uzvišenja Bilogora (Stankov vrh 309 m). Po svojoj visini Bilogora je najmanja, ali po svojoj površini jedna od najvećih hrvatskih gora. Iako se u geografskom smislu ubraja među humlje, ona je zbog svog položaja usred prostrane ravnice uočljiva i istaknuta. Reljef Bilogore je rebrasti s izmjenom gorskih kosa i jaruga u smjeru JZ-SI.

Krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, I. 1999) lokacija zahvata nalazi se u krajobraznoj jedinici *Nizinska područja sjeverne Hrvatske* čiju osnovnu fizionomiju izgrađuje agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Identitet tog područja čine rubovi šuma i fluvijalno – močvarni ambijenti. Prostorne degradacije prouzročene su manjkom šuma, nestankom živica u agromeliorativnim zahvatima, geometrijskom regulacijom vodotoka i nestankom tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta.

Planirani zahvati prate postojeće prometnice i nalaze se na području izgrađenog krajobraza naselja Podravske Sesvete, Kloštar Podravski, Budančevica i Prugovac. Sva naselja su nepravilnog, okupljenog oblika s niznim rasporedom kuće s obje strane ulice.

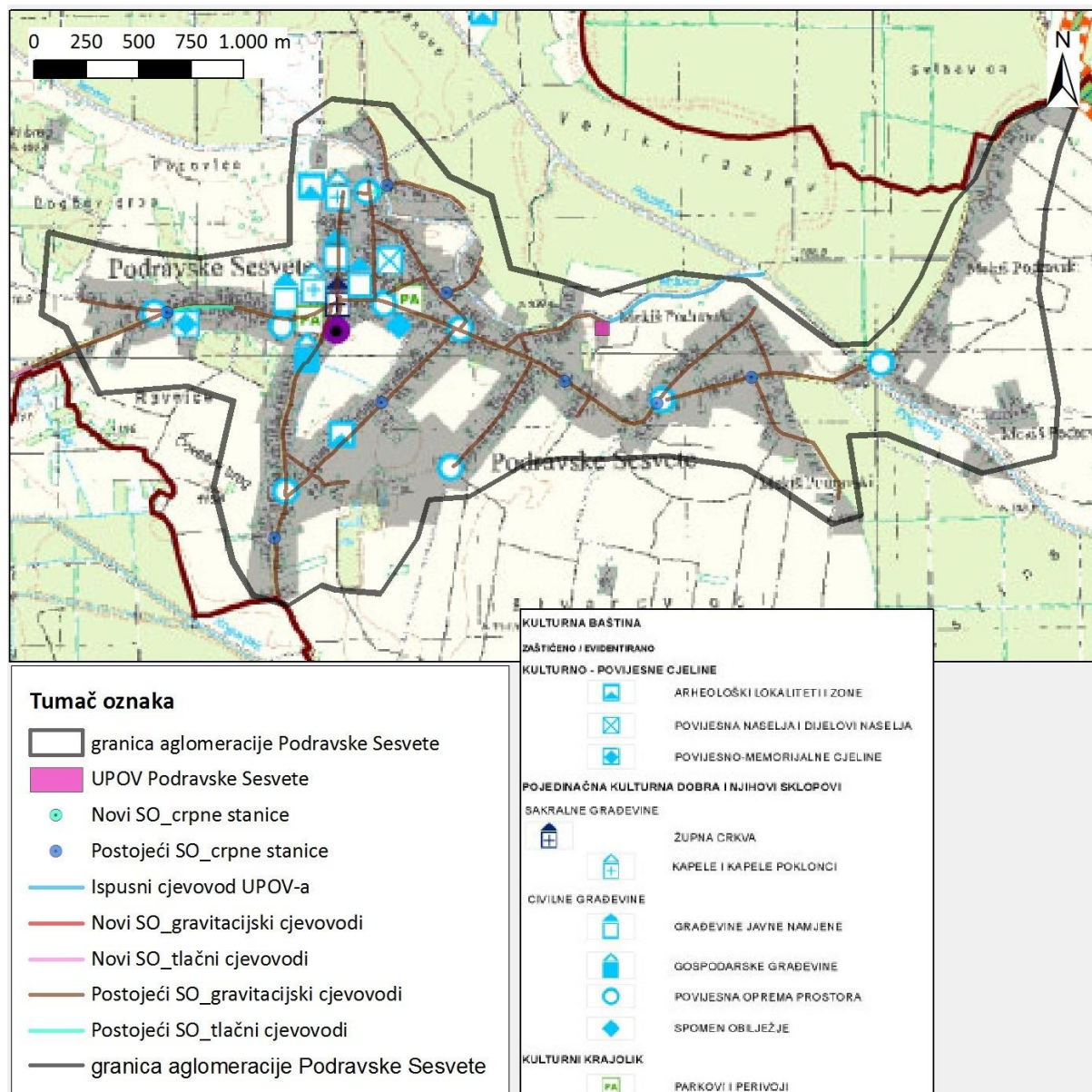
Naselje Podravske Sesvete je najistočnije naselje u kojem se na same kuće nastavljaju polja usitnjene parcelacije svih smjerova pružanja. Sjeverni rub naselja čini prostrani volumen šume dok se jugoistočno i jugozapadno nalaze manji šumarci. Sve šume su nerazvedenih rubova. Prema jugu se prostiru polja različitog uzorka parcelacije. Poljski i šumski krajobraz je raščlanjen reguliranim, pravilnim vodotocima, a šumski još i pravilnim, ravnim šumskim prosjekama.

Oko 1,6 km jugozapadno od Podravske Sesvete nalazi se naselje Kloštar Podravski i Budančevica koja su prostorno povezana, oko 3 km jugozapadno od Budančevice nalazi se naselje Prugovac, a oko 4 km jugozapadno od naselja Kloštra Podravskog nalazi se naselje Kozarevac. Sa svih strana naselja su okružena biokulturnim krajobrazom kojeg čine kompleksi polja s vrlo rijetkim potezima vegetacije i pojedinačnim stablima, te regulirani vodotoci. Prema istoku i zapadu se prostiru manje šume, a prema sjeveru, nakon pojasa polja, prostrana šuma. Jugoistočno se prostiru polja, a prema jugu i jugozapadur se postupno uzdižu šumoviti grebeni Bilogore.

Kulturna baština

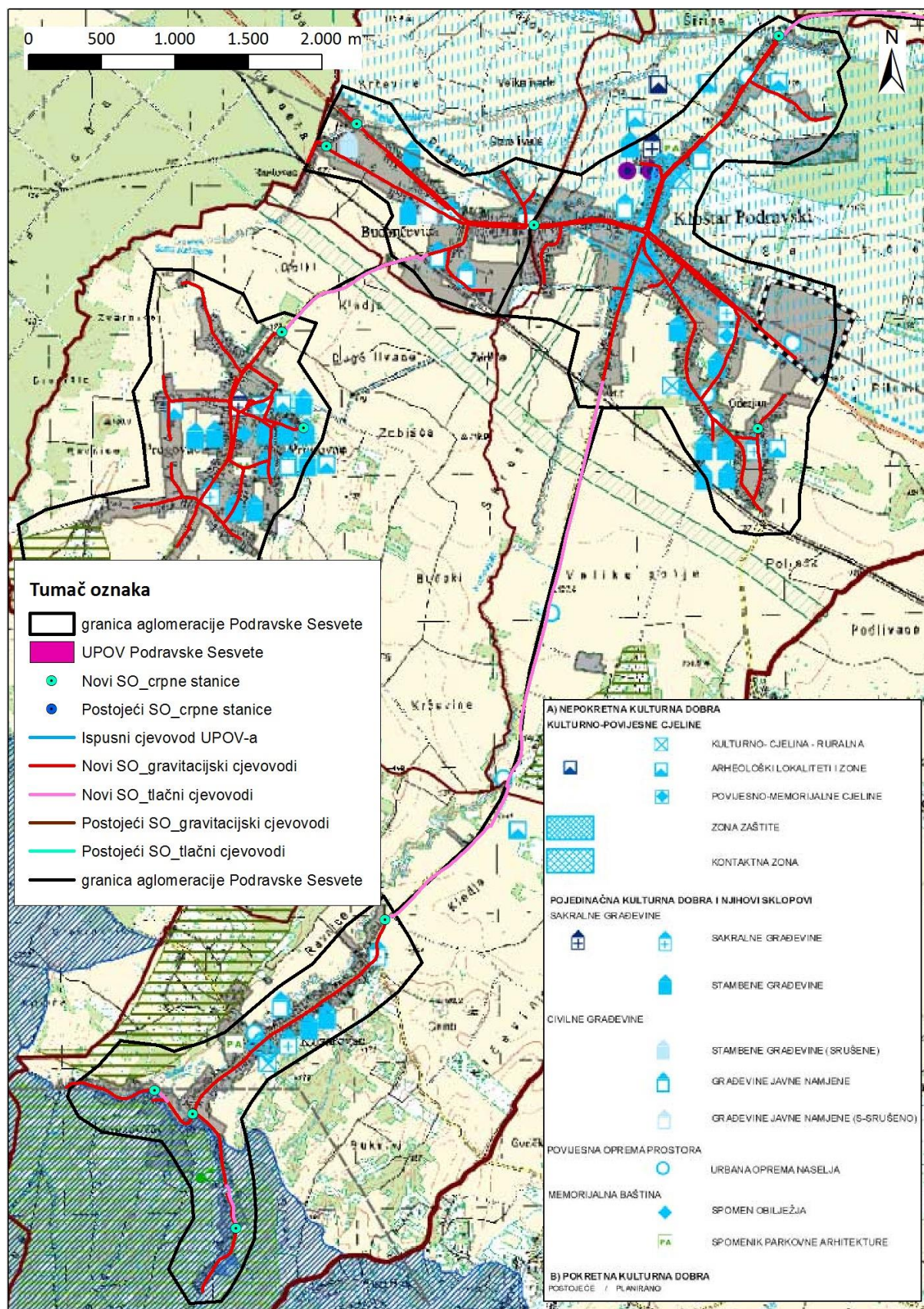


Na užem području cjevovoda koje se planiraju graditi u naseljima Podravske Sesvete, Kloštar Podravski, Budančevica, Prugovac i Kozarevac, nalaze se brojna kulturna dobra prikazana na grafičkim prikazima (Grafički prikaz 3.4, Grafički prikaz 3.5). U blizini UPOV-a nema kulturnih dobara.



Grafički prikaz 3.4. Kulturna baština na području Općine Kloštar Podravski

Izvor: Kart.pr. 3.1., PPUO Podravske Sesvete; Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)



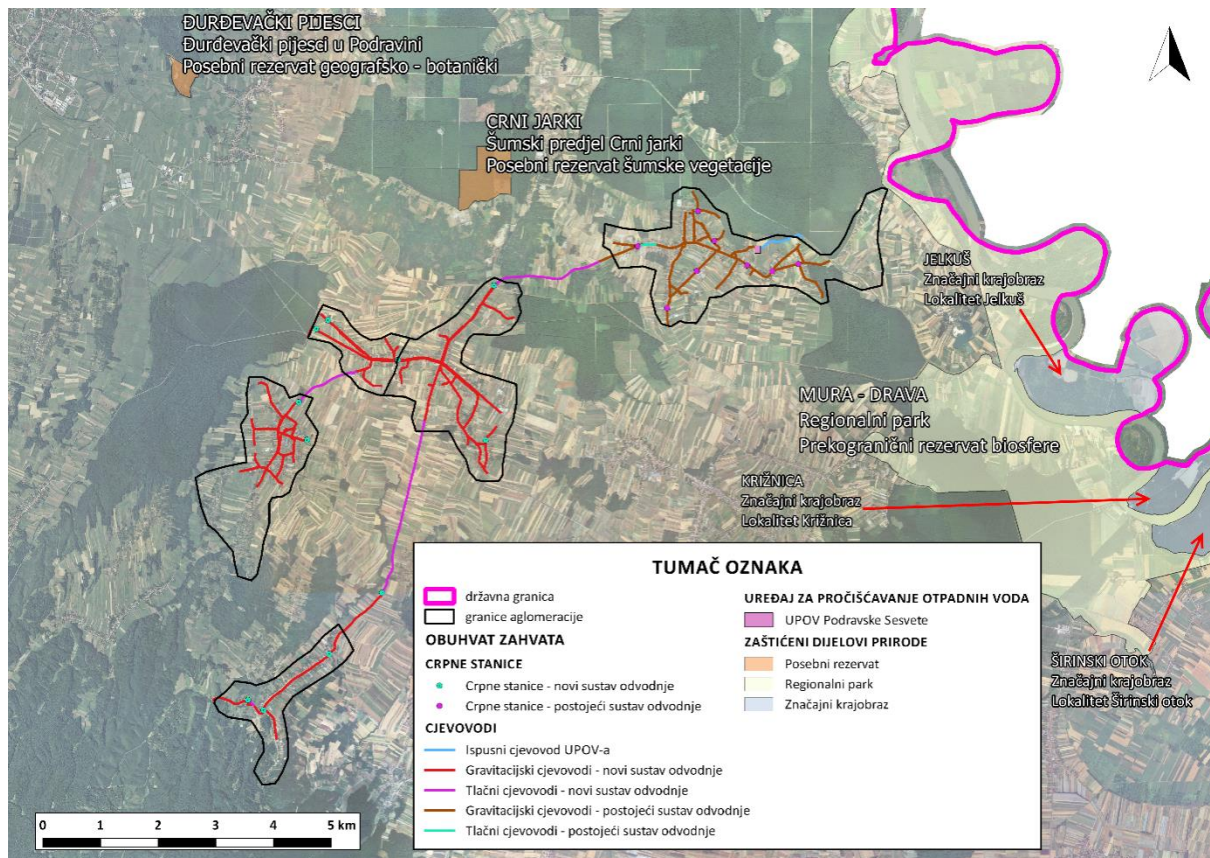
Grafički prikaz 3.5. Kulturna baština na području Općine Kloštar Podravski

Izvor: Kart.pr. 3, PPUO Kloštar Podravski; Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)

Zaštićena područja prirode

Na području zahvata prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) NEMA zaštićenih područja prirode (Grafički prikaz 3.6).

Najbliže zaštićeno područje prirode je posebni rezervat šumske vegetacije Crni jarki koji se nalazi oko 2 km sjeverno od aglomeracije Kloštar Podravski.



Grafički prikaz 3.6. Zaštićena područja prirode

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

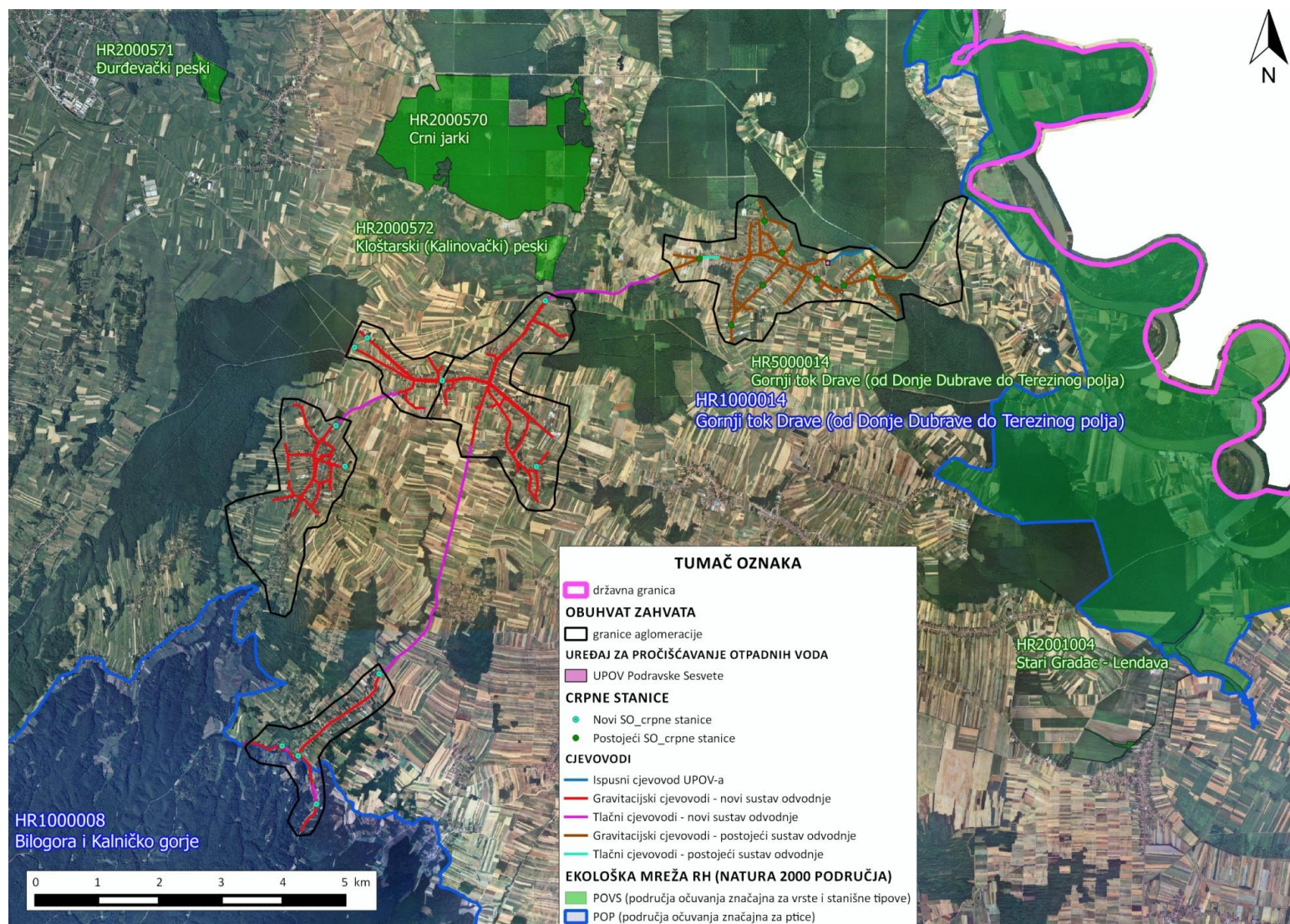
Ekološka mreža

Aglomeracija Podravske Sestve NE NALAZI se unutar područja ekološke mreže RH, osim dijela aglomeracije Kozarevac koja svojim krajnjim južnim dijelom, površinom od cca 150 ha, zadire u područje ekološke mreže značajno za očuvanje ptica HR1000008 - Bilogora i Kalničko gorje (Grafički prikaz 3.7). U tablici 3.2 prikazane su ciljne ptičje vrste za ovo područje ekološke mreže.

Tablica 3.2. Ciljne vrste ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica, P=preletnica, Z=zimovalica)
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G
1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G
1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G

1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z
1	<i>Dendrocopus medius</i>	crvenoglavi djetlić	G
1	<i>Dendrocopus syriacus</i>	sirijski djetlić	G
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G



Grafički prikaz 3.7. Područja ekološke mreže RH

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



Bioraznolikost

Prema Karti staništa (Grafički prikaz 3.8) planirani zahvat nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

- **A.2.2.1. Povremeni vodotoci** - to su vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine te korito ostaje suho ili s bazenčićima.
Ovaj tip vodotoka na području obuhvata zahvata presijeca sjeverni dio aglomeracije Podravske Sesvete.
- **A.2.3.1.2 Donji tokovi turbulentnih vodotoka (zona hiporitrone)** su palearktički planinski i nizinski vodotoci koji često predstavljaju srednje tokove rijeka. Zbog male brzine strujanja vode, dno je u donjim tokovima pjeskovito ili muljevito s puno detritusa što uvjetuje razvoj posebnih detritofagnih zajednica u kojima dominiraju maločetinaši, školjkaši i razne ličinke kukaca.
Ovaj tip vodotoka presijeca tek krajnji sjeverni dio aglomeracije Kloštar Podravski.
- **A.2.4.1.1 - Kanali za površinsku odvodnju** su tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće građene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.
Ovaj tip vodotoka presijeca krajnji sjeveroistočni dio aglomeracije Podravske Sesvete.
- **C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe** (Red MOLINIETALIA W.Koch 1926) – Pripadaju razredu MOLINIO-ARRHENATHERATEA R.Tx. 1937. navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.
Ovaj tip staništa vrlo je rijedak na području obuhvata zahvata i javlja se tek manjim dijelom na sjevernom području aglomeracije Kloštar Podravski i u kombinaciji sa stanišnim tipom E.3.1, no nalazi se daleko od područja izvođenja radova.
- **C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe** (Red ARRHENATHERATEA Pawl. 1928) – Pripadaju razredu MOLINIO-ARRHENATHERATEA R. Tx. 1937. navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.
I ovaj stanišni tip je vrlo rijedak na području obuhvata zahvata te se pojavljuje samo na krajnjem sjevernom dijelu aglomeracije Prugovec.
- **E.2.1. Poplavne šume johe i poljskog jasena** su poplavne šume srednjoeuropskih i sjevernopirinejskih vodotoka nižih položaja, na tlima koja su periodično plavljena tijekom godišnjeg visokog vodostaja rijeka, ali inače dobro ocijeđenim i prozračenim za vrijeme niskog vodostaja.
Vrlo mala površina ovih šuma pojavljuje se na sjevernom dijelu aglomeracije Kloštar Podravski, ali ne i na lokaciji izvođenja radova.
- **E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka** su mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominantnim vrstama hrast lužnjak (*Quercus robur*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), nizinski (poljski) brijest (*Ulmus minor*), vez (*Ulmus laevis*), crna joha (*Alnus glutinosa*), klen (*Acer campestre*) i obični grab (*Carpinus betulus*). Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su relativno kratko vrijeme.
Manje površine ovih šuma nalaze se na sjevernom dijelu aglomeracije Podravske Sesvete.
- **E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume** (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993) – Pripadaju redu FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928. To su mezofilne i neutrofilne šume planarnog i brežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.



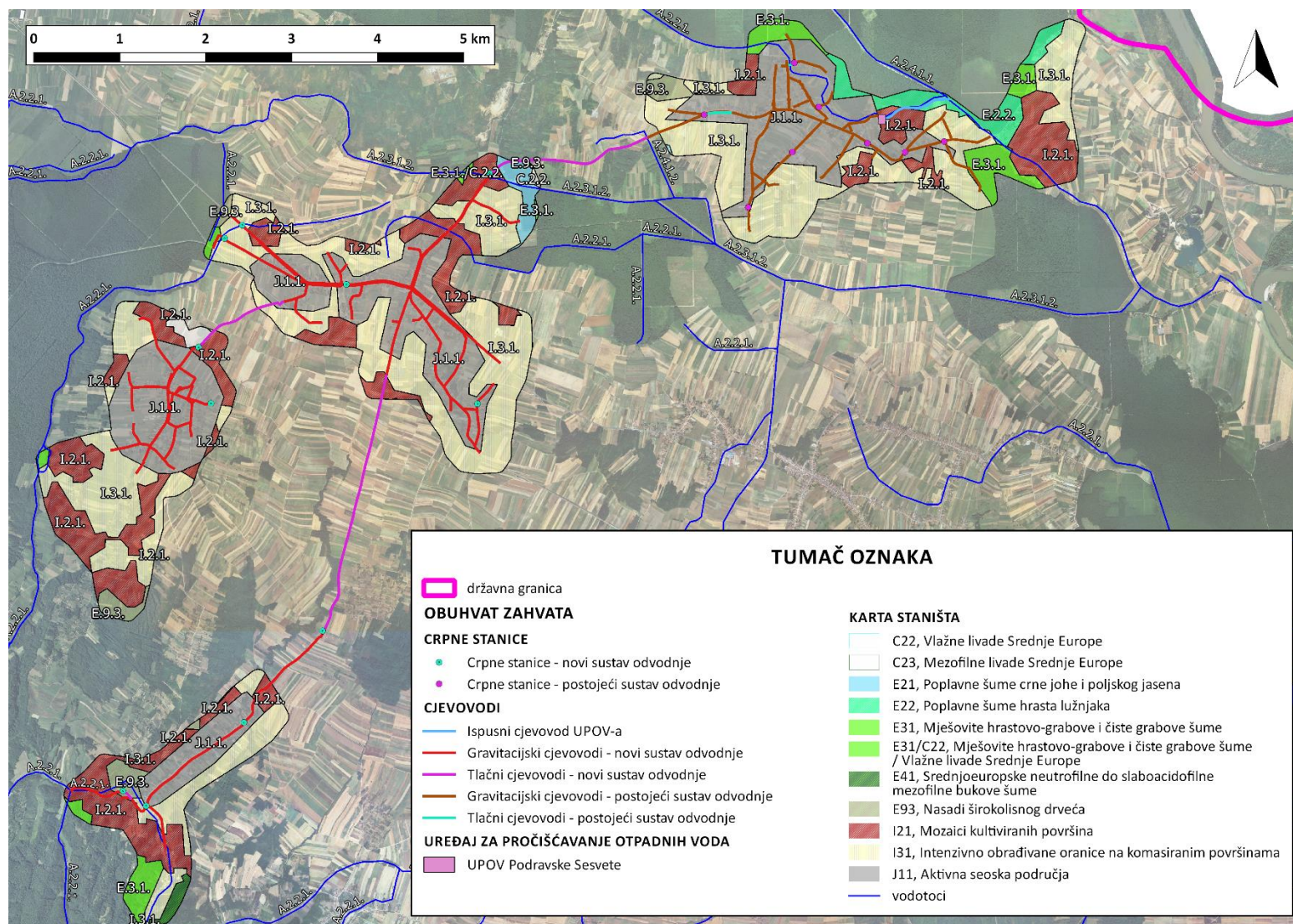
Manje površine ovih šuma nalaze se na sjevernom dijelu aglomeracije Podravske Sesvete unutar koje se neće izvoditi radovi i manji dio na južnom dijelu aglomeracije Kozarevac, ali daleko od lokacije izvođenja radova.

- **E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne mezofilne bukove šume** zauzimaju brdsko područje obuhvata zahvata, a pripadaju razredu *Quercus Fagetea*, redu *Fagetalia sylvaticae* s dominantnom vrstom obična bukva (*Fagus sylvatica*).
Ovoga stanišnog tipa gotovo da i nema na području obuhvata zahvata, osim tek vrlo malim dijelom na krajnjem jugoistočnom području rubu aglomeracije Kozarevac.
- **E.9.3. Nasadi širokolisnog drveća** - Kulture širokolisnog drveća posađene s ciljem proizvodnje drvne mase. Tek manji dio ovoga staništa nalazi se unutar aglomeracije Podravske Sesvete i na južnom dijelu aglomeracije Prugovac.
- **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina** - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.
Ovaj stanišni tip je raširen sporadično na područjima svih dijelova aglomeracije.
- **I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama** su okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojdba, biocidi i sl.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže koja obično prati međe između parcela.
Ovaj stanišni tip vrlo je zastupljen i raširen na čitavom području obuhvata zahvata.
- **J.1.1. Aktivna seoska područja** - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.
Najrašireniji stanišni tip na području obuhvata zahvata; podrazumijeva urbanizirana središta naselja pod visokim antropogenim utjecajem.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) od utvrđenih staništa na prostoru planiranog zahvata (Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) se nalaze sljedeći stanišni tipovi:

- C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe
- C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe
- E.2.1. Polavne šume crne johe i poljskog jasena
- E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne mezofilne bukove šume.





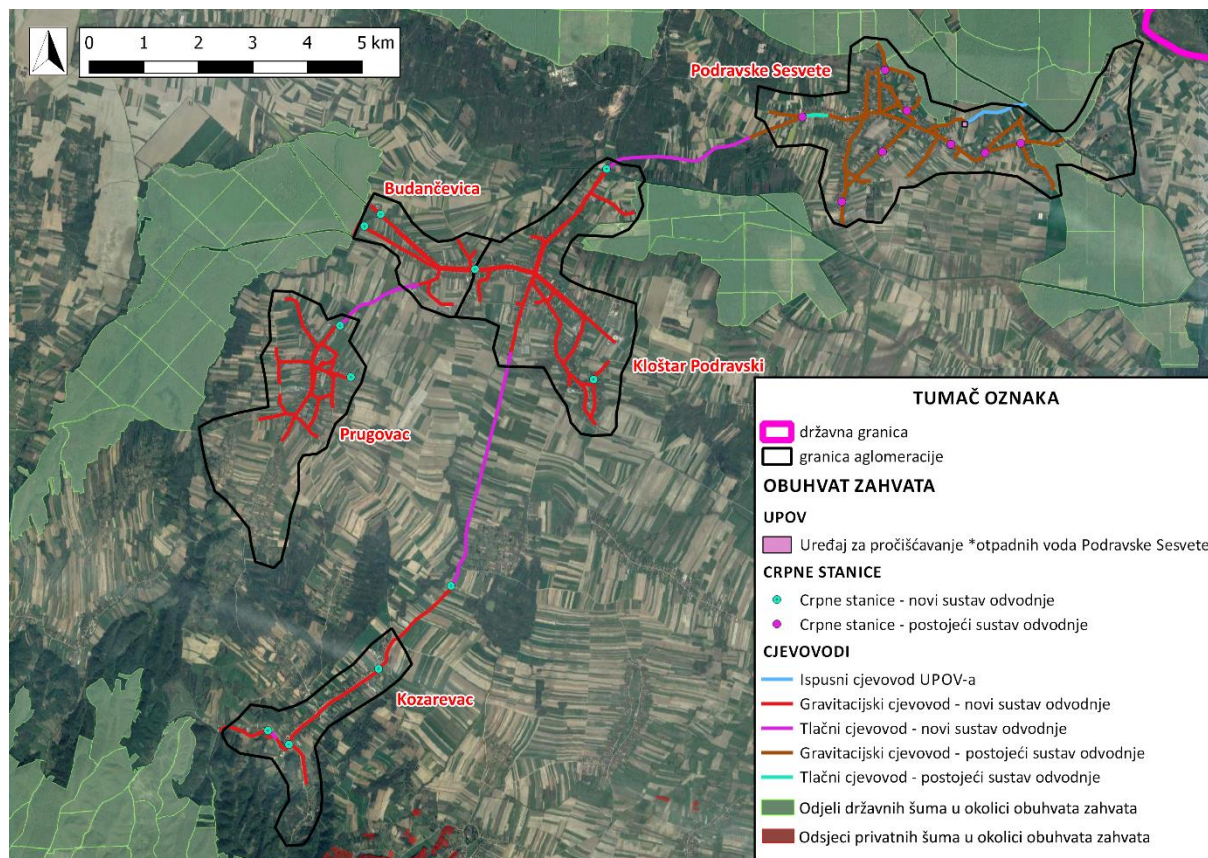
Grafički prikaz 3.8. Karta staništa

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



Šume

Šume na širem području obuhvata zahvata nalaze se pod nadležnošću **Uprave šuma Koprivnica, šumarije Kloštar Podravski**, na području dvaju gospodarskih jedinica (gospodarska jedinica 204 - Seča i gospodarska jedinica 208 - Svibovica). Granica između ove dvije gospodarske jedinice presijeca popola dio aglomeracije u Kloštru Podravskom, a g.j. 208 - Svibovica ulazi u područje zahvata tek svojim krajnjim južnim dijelom (Grafički prikaz 3.9).



Grafički prikaz 3.9: Šumske površine u okolini obuhvata zahvata

Izvor: Javni podaci "Hrvatskih šuma" d.o.o. (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>)

G.j. 204 - Seča

Za g. j. 204 Seča izrađena je osnova gospodarenja za razdoblje od 1. 1. 2008. do 31. 12. 2017. godine, a izradio ju je Odjel za uređivanje šuma Uprave šuma Podružnica Koprivica. Prema osnovnim podacima, ukupna površina gospodarske jedinice iznosi **2806,13 ha**, razdijeljena je na 63 odjela, a ukupna drvena zaliha iznosi **826.432 m³**, dok je iznos tečajnog godišnjeg prirasta **22.503 m³**.

Prema podacima iz O-5 obrasca (razmjer dobni razreda u regularnim šumama), glavne vrste drveća su obična bukva (*Fagus sylvatica*), koji u sastavu drvene zalihe sudjeluje s **47,8 %**, obični grab (*Carpinus betulus*), koji u sastavu drvene zalihe sudjeluje s **17,67%**, hrast lužnjak (*Quercus robur*), koji u sastavu drvene zalihe sudjeluje s **12,7%** i lipe (*Tilia* sp.) koje u sastavu drvene zalihe sudjeluju sa **7,4%**. Osim navedenih, na području gospodarske jedinice prisutni su još europski ariš (*Larix decidua*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), smreka (*Picea abies*), crna joha (*Alnus glutinosa*) i dr. Površine dobni razreda su relativno ravnomjerno raspoređene, osim u posljednjem (sedmom) dobnom razredu koji zauzima tek oko 10 ha. Veliki udio bukve navodi na zaključak kako se gospodarska jedinica većinom sastoji od šuma kolinskog (brdskog) pojasa, no velik dio zauzimaju i poplavne nizinske šume s tipičnih

vrstama poput crne johe i hrasta lužnjaka, ali također i alohtone vrste poput bagrema i europskog ariša.

G.j. 208 - Svibovica

Za gospodarsku jedinicu 208 - Svibovica izrađena je osnova gospodarenja za razdoblje 1. 1. 2015. do 31. 12. 2024. godine, a izradio ju je Odjel za uređivanje pri Upravi šuma Podružnica Koprivnica. Ova se gospodarska jedinica nalazi na području šumarije Kloštar Podravski, a zauzima ukupnu površinu od **2.944,79 ha**. Podijeljena je na 50 odjela s ukupnom drvnom zalihom od **656.480 m³** i godišnjim tečajnim prirastom od **16.540 m³**.

Prema podacima iz O-5 obrasca uređajnog zapisnika (omjer dobnih razreda), glavne vrste drveća su hrast lužnjak (*Quercus robur*), koji sudjeluje u ukupnoj drvnoj zalihi udjelom od **55,69%**, zatim obični grab (*Carpinus betulus*), koji sudjeluje u ukupnoj drvnoj zalihi udjelom od **12,21%**, crna joha (*Alnus glutinosa*), koja sudjeluje u ukupnoj drvnoj zalihi udjelom od **11,43%** i poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), koji u ukupnoj drvnoj zalihi sudjeluje udjelom od **10,41%**. Osim navedenih, na području ove gospodarske jedinice obitavaju još i klen (*Acer campestre*), nizinski brijest (*Ulmus minor*), smreka (*Picea abies*), obični (bijeli) bor (*Pinus sylvestris*), obična vrba (*Salix alba*) i druge. Površine dobnih razreda nisu pravilno raspoređene, budući da je više od 60% površine sadržano u I, II i VI dobnom razredu, dakle riječ je o prilično mladim šumama koje tek treba propisno urediti, odnosno postići pravilan omjer dobnih razreda. Kao i u prethodnom slučaju, iz sastava glavnih vrsta drveća očito je kako je riječ o nizinskim poplavnim šumama, no prisutnost smreke (*Picea abies*) ukazuje na to da se područje gospodarske jedinice dijelom nalazi i na brdskom području.

Privatne šume

Šire područje obuhvata zahvata nalazi se u potpunosti na području gospodarske jedinice privatnih **F18 Kloštar Podravski - Pitomača**, za koju još nisu izrađeni progami gospodarenja pa se ne može utvrditi ima li ili ne u blizini obuhvata zahvata šumskih površina u privatnom vlasništvu uvrštenih u šumskogosporsko područje RH. Međutim, uvidom u satelitsku snimku servisa Google Earth predmetnog područja, evidentno je da unutar granica obuhvata aglomeracije nema šumskih površina, odnosno ne na dijelu obuhvata na kojemu će se izvoditi zahvati navedeni u uvodnom dijelu Elaborata.

Privatne šume

Šire područje obuhvata zahvata nalazi se u potpunosti na području gospodarske jedinice privatnih **F18 Kloštar Podravski - Pitomača**, za koju još nisu izrađeni progami gospodarenja pa se ne može utvrditi ima li ili ne u blizini obuhvata zahvata šumskih površina u privatnom vlasništvu uvrštenih u šumskogosporsko područje RH. Međutim, uvidom u satelitsku snimku servisa Google Earth predmetnog područja, evidentno je da unutar granica obuhvata aglomeracije nema šumskih površina, odnosno ne na dijelu obuhvata na kojemu će se izvoditi zahvati navedeni u uvodnom dijelu Elaborata.

Lovišta

Obuhvat zahvata rasprostranjen je na području dvaju lovišta: županijskog (zajedničkog) lovišta VI/102 Đurđevac i krajnjim sjevernim dijelom na području državnog lovišta VI/6 Peski Grafički prikaz 3.12. Osnovni podaci o oba lovišta prikazani su na grafičkim prilogima (Grafički prikaz 3.10, Grafički prikaz 3.11).



PODACI O LOVIŠTU	
Broj lovišta:	VI/102
Naziv:	ĐURĐEVAC 1
Županija:	Koprivničko-križevačka
Tip lovišta:	otvoreno
Broj ugovora:	6102
Ovlaštenik prava lova:	LS KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE JOSIPA VARGOVIĆA1/II 48000 KOPRIVNICA
Glavne vrste divljači:	- jelen obični - srna obična - svinja divlja - zec obični - fazan - gnjetlovi - patka divlja gluhara
Površina lovišta:	22977,00 ha

Grafički prikaz 3.10. Osnovni podaci o županijskom lovištu VI/102 Đurđevac 1

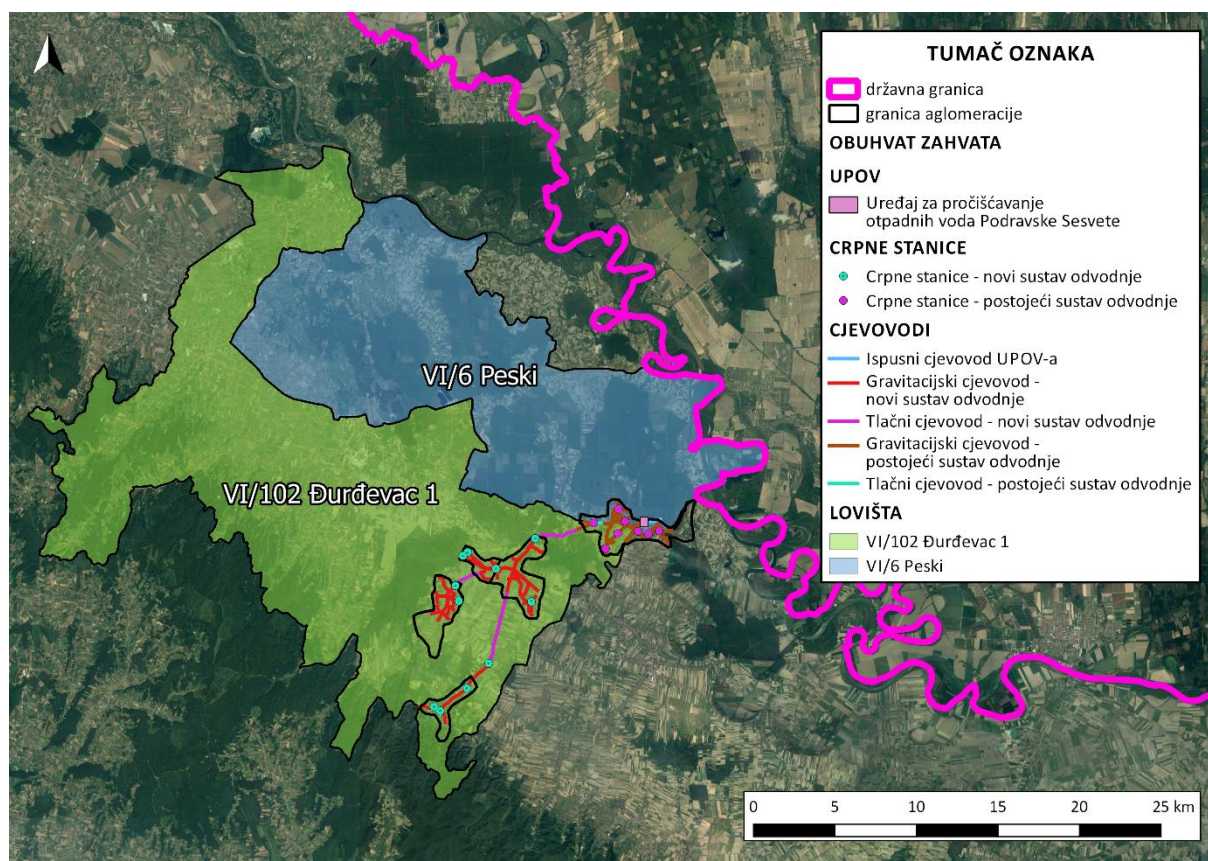
Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede
(https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/LovisteKarta.aspx?)

PODACI O LOVIŠTU	
Broj lovišta:	VI/6
Naziv:	PESKI
Županija:	Koprivničko-križevačka
Tip lovišta:	otvoreno
Broj ugovora:	382
Ovlaštenik prava lova:	HRVATSKE ŠUME d.o.o. Trg Kralja Tomislava 11 10000 Zagreb
Glavne vrste divljači:	
Površina lovišta:	14192,00 ha

Grafički prikaz 3.11. Osnovni podaci o državnom lovištu VI/6 Peski

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede
(https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/LovisteKarta.aspx?)





Grafički prikaz 3.12. Lovišta na području obuhvata zahvata

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede
(https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/LovisteKarta.aspx?)

Pedološke značajke¹

Planirani zahvat se najvećim dijelom nalazi na području lesiviranih tala, luvisolu (lesivirano na praporu) te na području močvarno glejnog, djelomično hidromelioriranog tla.

Luvisol je slabo do umjereno kiselo tlo sa najčešće dubokim, rastresitim, umjereno karbonatnim, ilovastim, matičnim supstratima. Teksturna diferencijacija profila je jedna od glavnih karakteristika luvisola, a podrazumjeva gornji sloj iz kojega se glina ispire, te donji sloj u kojemu je glina akumulirana. Sukladno koncentraciji gline u tlu, površinski horizonti su lakše (pretežito ilovaste teksture), a dublji horizonti teže teksture (ilovasto glinasti od glinasto ilovasti). Ova tla su vrlo pogodna za šumsku vegetaciju i pašnjake, a manje pogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

Močvarno glejna tla (djelomično hidromeliorirana), zbog česte pojave visoke podzemne voda te stagnirajuće površinske vode, nepovoljna su za poljoprivrednu proizvodnju. Najčešća vegetacija ovih tala su šume, travnjaci i oranice.

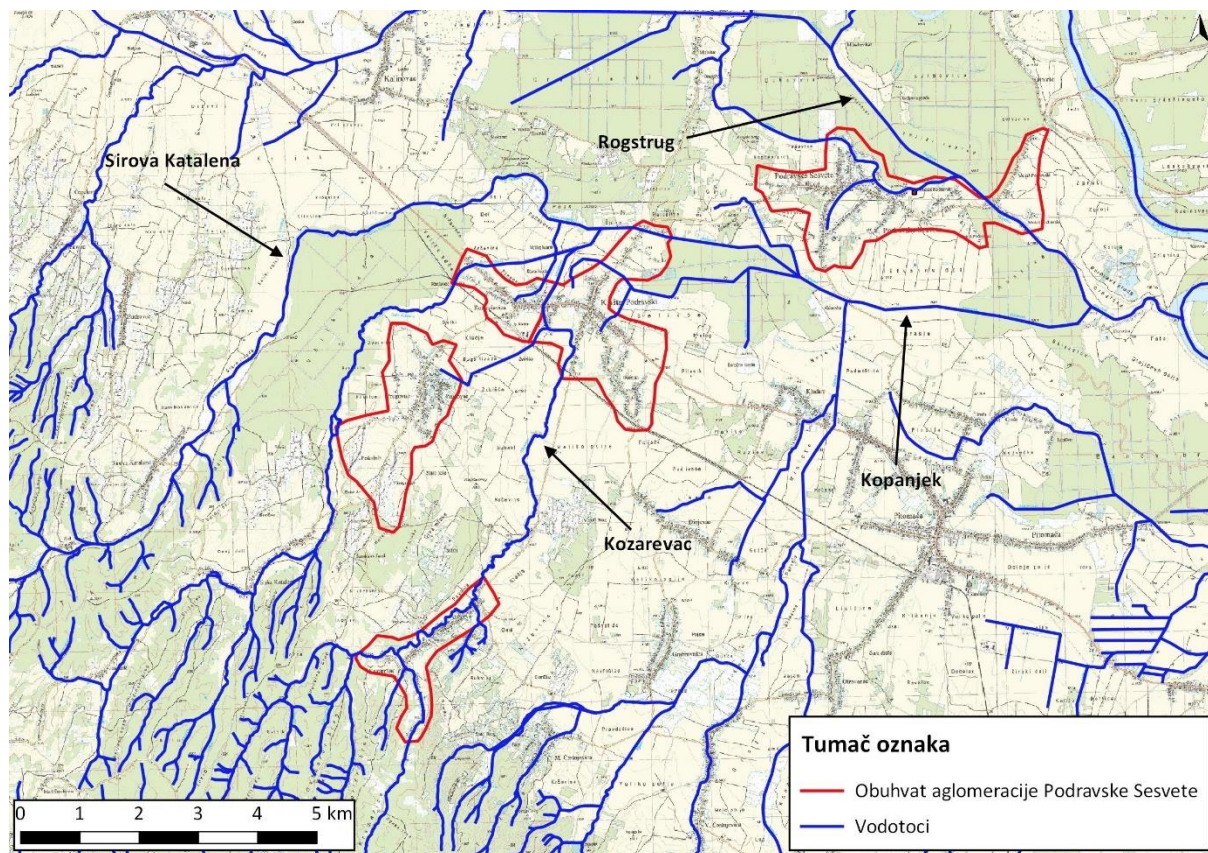
Hidrografske značajke, zone sanitarne zaštite i vodna tijela

Hidrografski podaci

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), promatrano područje pripada vodnom području rijeke Dunav, koje je Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15) u

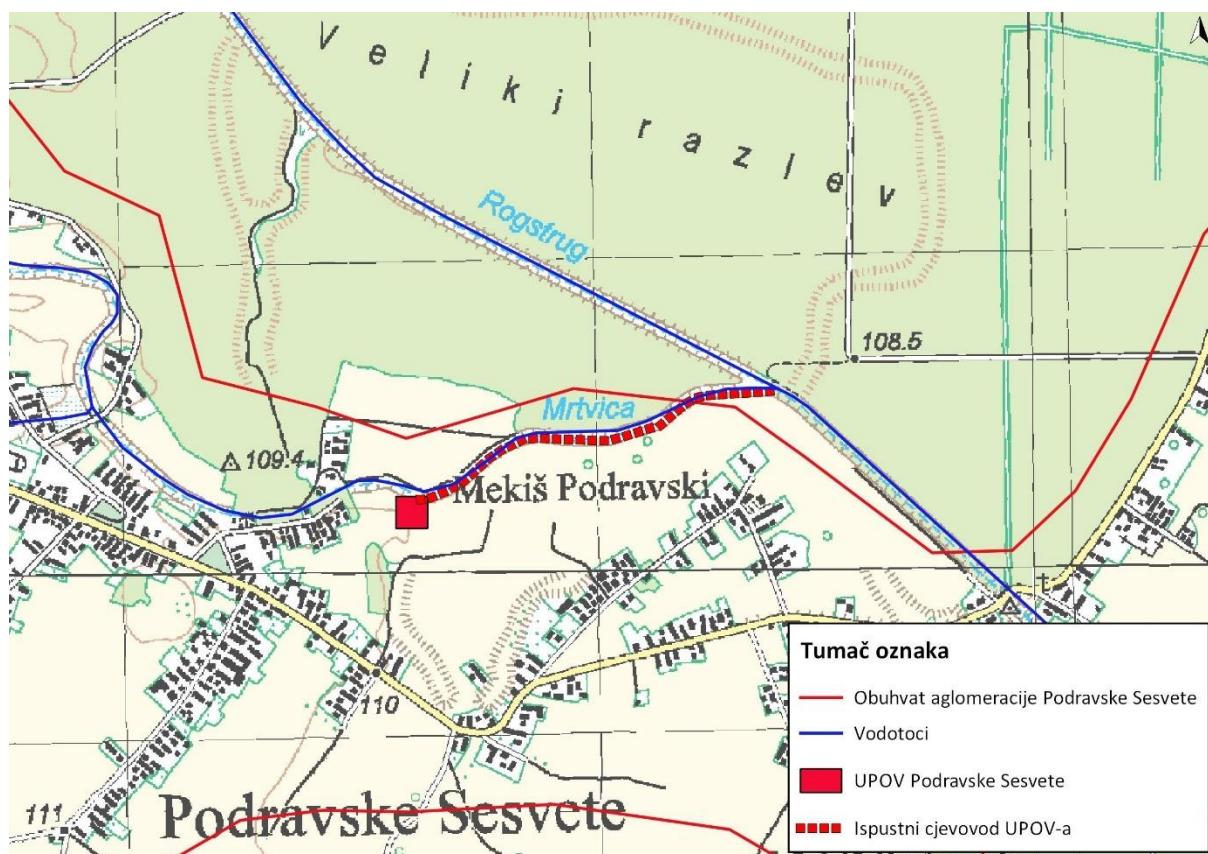
¹ Martinović, J. : Tlozanstvo u zaštiti okoliša, Zagreb 1997.

cijelosti određeno kao sliv osjetljivog područja. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, i 31/13), obuhvat zahvata pripada području malog sliva „Bistra“. Hidrografska karta šireg promatranog prikazana je niže (Grafički prikaz 3.13).



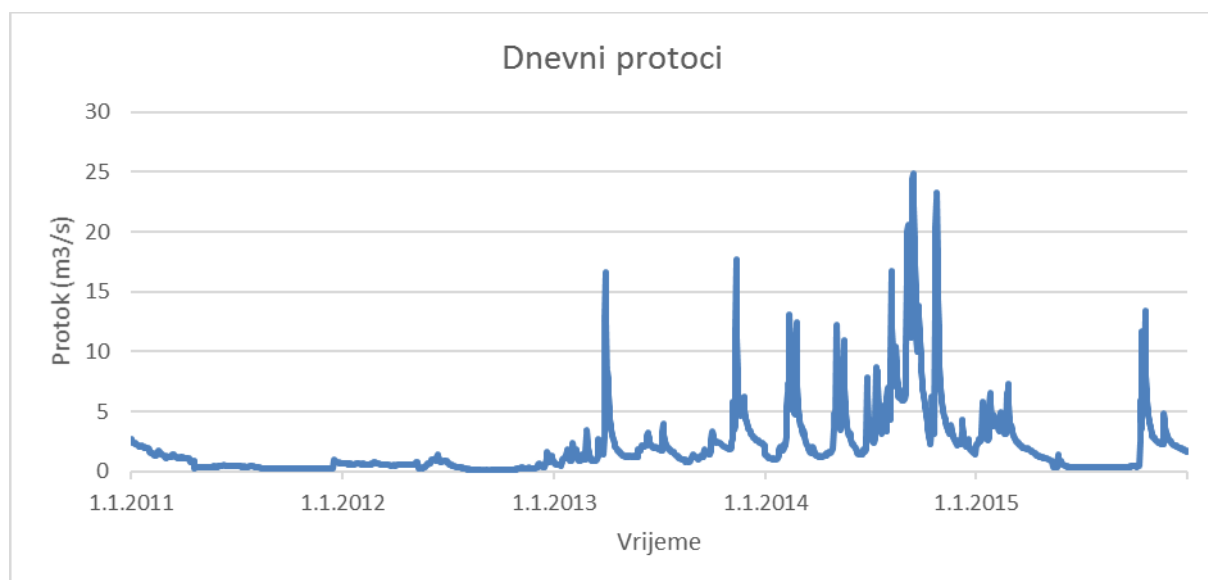
Grafički prikaz 3.13. Hidrografska karta promatranog područja

Pročišćene otpadne vode iz UPOV-a Podravske Sesvete upuštati će se u vodotok Rog Strug koji teče kroz naselje Podravske Sesvete (Grafčki prikaz 3.14).



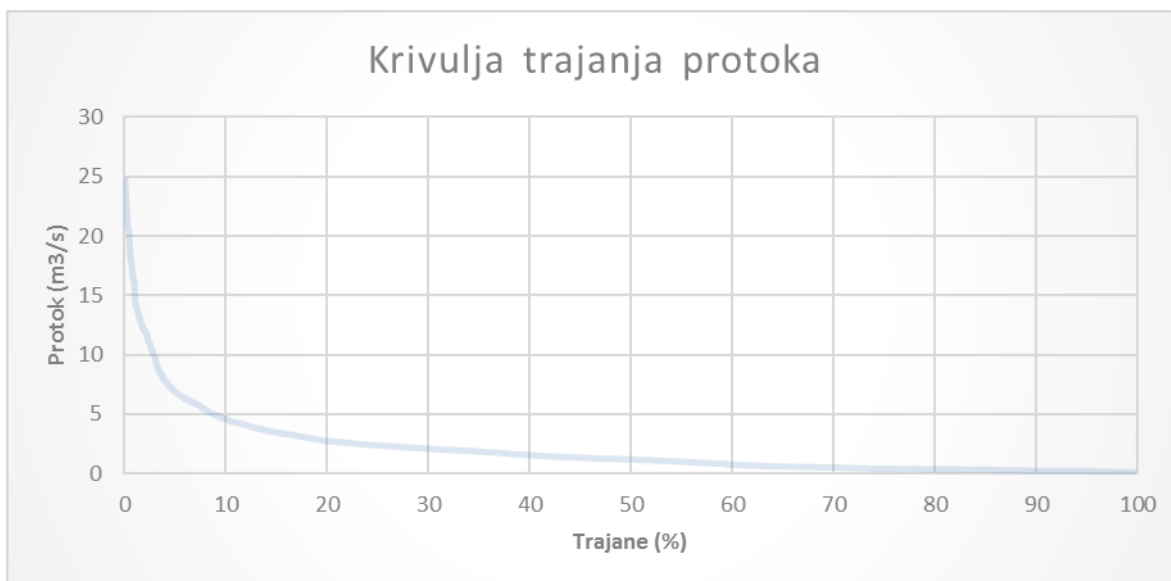
Grafički prikaz 3.14. Ispustni cjevovod UPOV-a

Na predmetnom vodotoku hidrološka mjerne postaja Batinske locirana je oko 4,7 km uzvodno od ispusta u kanal Rog Strug. Na grafičkim prikazima niže prikazani su hidrološki podaci s mjerne postaje Batinske.



Grafički prikaz 3.15. Protoci vodotoka Rog Strug za razdoblje 2011. – 2015.

Izvor podataka: Hrvatske vode

**Grafički prikaz 3.16. Krivulja trajanja protoka**

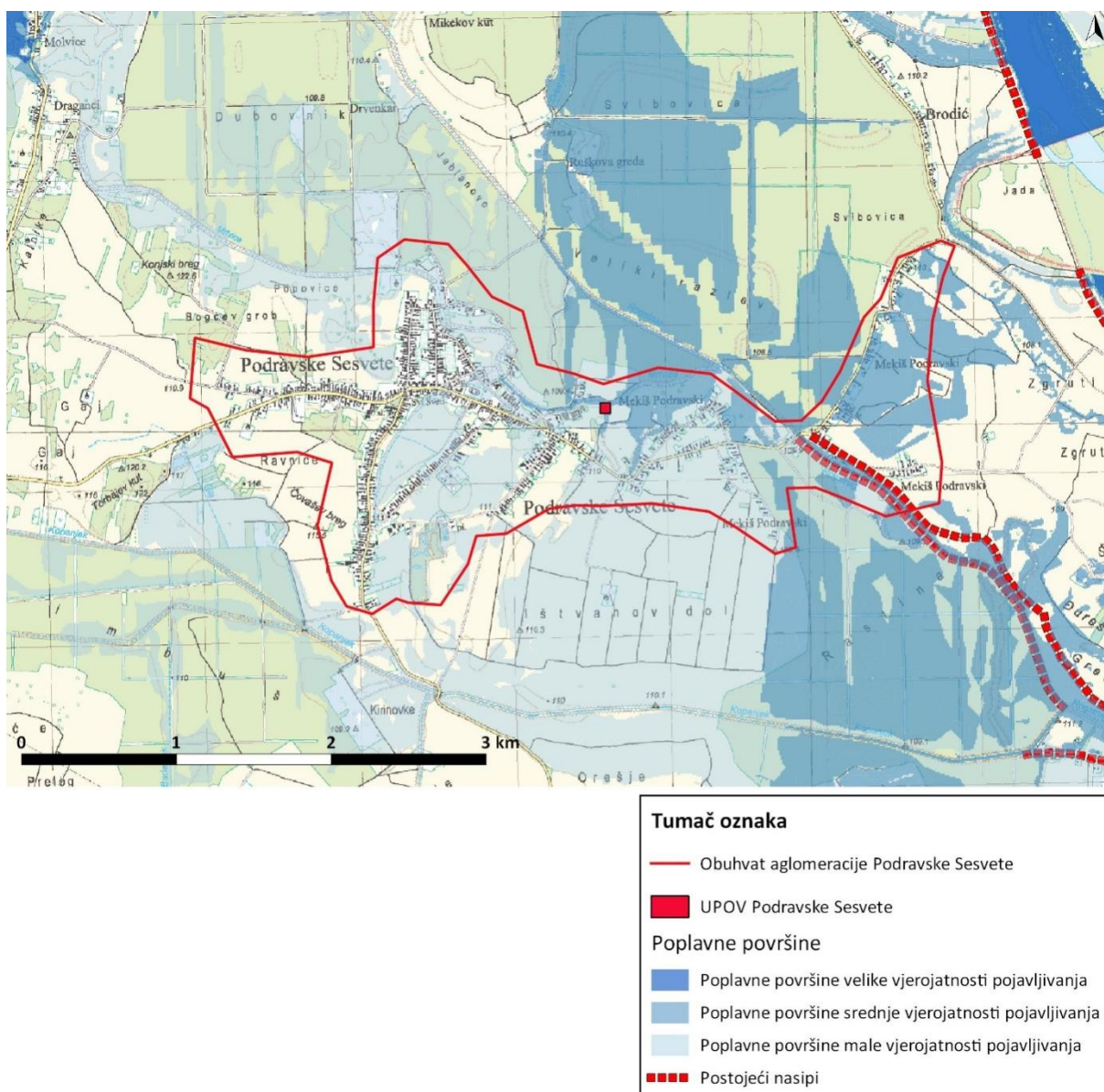
Izvor podataka: Hrvatske vode

Poplavna područja

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda dijelovi naselja Podravske Sesvete nalaze se na poplavnom području (Grafički prikaz 3.17).



Grafički prikaz 3.17. Područja potencijalno značajnih rizika od poplava

Izvor podataka: Hrvatske vode

Zone sanitarne zaštite

Svi dijelovi planirane aglomeracije Podravske Sesvete smješteni su izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

Stanje vodnih tijela

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda na širem promatranom području prisutna su sljedeća vodna tijela:

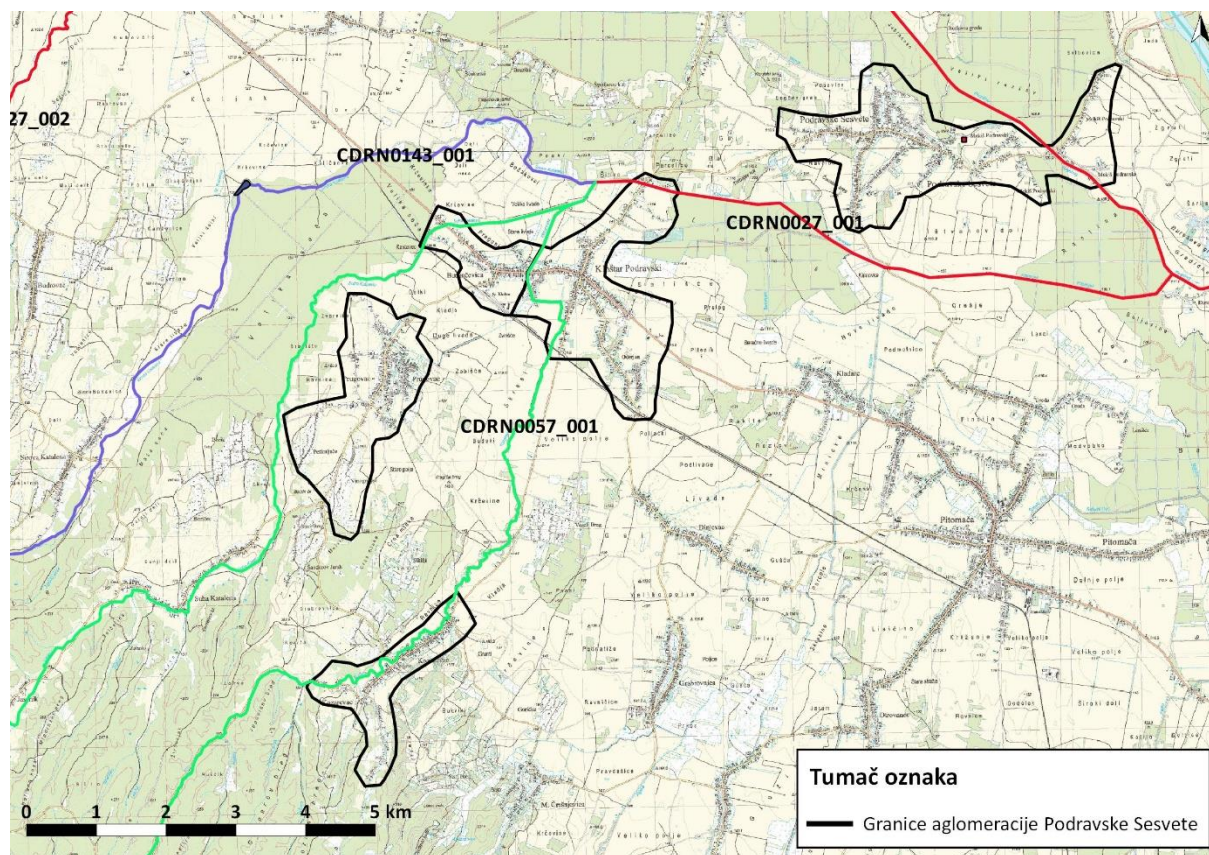
Tekućice

- CDRN0027_001 – Rogstrug
- CDRN0143_001 – Suha Katalena
- CDRN0057_001 – Sirova Katalena

Podzemno vodno tijelo

CDGI – 21 Legrad - Slatina

Vodna tijela površinskih voda su prikazana na grafičkom prikazu u nastavku. Pročišćene otpadne vode iz sustava odvodnje u sklopu ovog projekta ispuštat će se vodno tijelo CDRN0027_001 – Rogstrug. (Grafički prikaz 3.18).



Grafički prikaz 3.18. Prostorni raspored vodnih tijela u odnosu na aglomeraciju

Izvor podataka: Hrvatske vode

Opći podaci vodnih tijela na promatranom području prikazani su u tablici koja slijedi (Tablica 3.3).

Tablica 3.3: Opći podaci vodnih tijela – tekućica na širem promatranom području

Opći podaci vodnih tijela			
Šifra vodnog tijela:	CDRN0027_001	CDRN0057_001	CDRN0143_001
Naziv vodnog tijela	Rogstrug	Suha Katalena	Sirova Katalena
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	26.2 km + 36.1 km	21.7 km + 80.3 km	15.6 km + 48.6 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)

Vodno područje:	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000014, HR2000570*, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRCM_41033000

Izvor podataka: Hrvatske vode

Stanje vodnih tijela prikazano na temelju opterećenja i utjecaja (princip „one out - all out“) na promatranom području prikazano je u tablici koja slijedi (Tablica 3.4).

Tablica 3.4: Stanje vodnih tijela – tekućica na promatranom području

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
CDRN0027_001	Rogstrug	Vrlo loše	Dobro	Vrlo loše
CDRN0143_001	Sirova Katalena	Vrlo loše	Dobro	Vrlo loše
CDRN0057_001	Suha Katalena	Vrlo loše	Nije dobro	Vrlo loše

Izvor podataka: Hrvatske vode

Pojedinačno stanje vodnih tijela prikazano je u tablicama niže.

Tablica 3.5: Stanje vodnog tijela CDRN0027_001 - Rogstrug

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0027_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekološko stanje	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	vrlo loše	vrlo loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	umjereno	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve



bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Izvor podataka: Hrvatske vode

Tablica 3.6: Stanje vodnog tijela CDRN0143_001 – Sirova Katalena

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0143_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:

NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin



DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Izvor podataka: Hrvatske vode

Tablica 3.7: Stanje vodnog tijela CDRN0057_001 – Suha Katalena

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0057_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Antracen	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Živa i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Izvor podataka: Hrvatske vode

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (NN 66/16) predmetna aglomeracija smještena je na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 Legrad -Slatina.



U tablici niže prikazane su karakteristike grupiranog vodnog tijela podzemne vode CDGI_21 Legrad - Slatina prema kojima je vidljivo da je vodno tijelo u dobrom količinskom i kemijskom stanju (Tablica 3.8).

Tablica 3.8: Karakteristike i stanje vodnog tijela podzemne vode CDGI_21 – Legrad - Slatina

Kod	CDGI_21
Ime vodnog tijela podzemne vode	Legrad - Slatina
Poroznost	međuzrnska
Površina (km ²)	2.370
Obnovljive zalihe podzemne vode (*10 ⁶ m ³ /god)	362
Prirodna ranjivost vodnog tijela	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
Procjena stanja	
Kemijsko stanje	Dobro
Količinsko stanje	Dobro
Ukupno stanje	Dobro

Izvor: Hrvatske vode

Klima i meteorološke značajke

Područje Koprivničko-križevačke županije je prijelazno područje iz umjereno semihumidne u stepskoaridnu panonsku klimatsku zonu, gdje se osim utjecaja opće cirkulacije karakteristične za ove geografske širine, osjeća jak modifikatorski utjecaj niske Panonske nizine i velikog planinskog sustava Alpa i Dinarida, koji slabe utjecaj Atlantskog oceana, a osobito Sredozemnog mora².

Područje istraživanja pripada umjereno toploj klimi. Prema podacima sa meteorološke postaje Đurđevac³ srednja godišnja temperatura za razdoblje od 1961. do 2003. iznosi 10,0 °C. Minimalna srednja godišnja temperatura istog razdoblja iznosila je 8,8 °C, dok je maksimalna bila 11,9 °C. Najviše temperature bilježe lipanj, srpanj i kolovoz. U rujnu temperatura počinje opadati što traje sve do siječnja, kada su temperature najniže. Apsolutna minimalna temperatura zraka tijekom šest mjeseci u godini niža je od 0 °C, pa su moguća duga razdoblja s mrazom – od druge polovice rujna do prva polovice svibnja.

Oborine se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu tako da tijekom godine nema izrazito sušnih razdoblja. Srednja godišnja količina oborina tijekom razdoblja 1961.-2003. na meteorološkoj postaji Đurđevac iznosila je 830 mm. Minimalna godišnja količina oborina istog razdoblja bila je 540,4 mm, dok je maksimalna iznosila 1041,1 mm. U godišnjem hodu srednjih mjesečnih količina oborina javljaju se dva maksimuma oborina: primarni u srpnju i sekundarni u studenome. To su razdoblja najčešćih prolazaka ciklona preko naših krajeva. Mjesec s prosječno najmanje oborina je veljača. Povećana količina oborina u toplijem dijelu godine značajka je kontinentalnog oborinskog režima.

Vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Srednja godišnje brzine vjetra za razdoblje od 1961. do 2003. iznosi 2,4 m/s. Najčešće puše sjeverozapadnjak, jugozapadnjak i sjevernjak. Zimi prevladava sjevernjak, a istočnjak je jači u proljetnim mjesecima. Ljeti prevladava jugozapadni vjetar, koji je topao, povećava vlagu i najčešće prethodi kiši. Tijekom čitave godine a osobito u jesen, puše zapadnjak (zgorec).

² Izvor: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, srpanj 2001.

³ Izvor: Potreba i mogućnosti navodnjavanja poljoprivrednih kultura u sjevernom dijelu Republike Hrvatske, I. Šimunić i sur., Agronomski glasnik 1/2006.

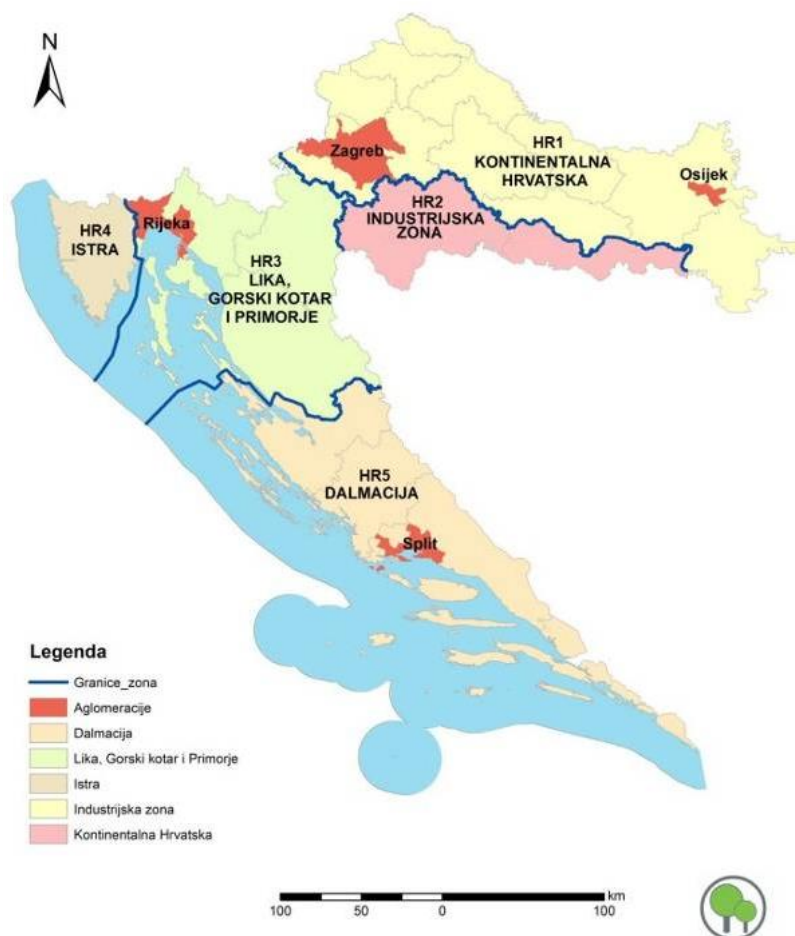


Područje županije ima srednju do visoku vlažnost zraka, što je u skladu s toplinskim osobinama kraja. Tijekom razdoblja 1961.-2003. na meteorološkoj postaji Đurđevac zabilježena je prosječna godišnja relativna vlaga u iznosu od 81 %, dok je minimalna bila 76%, a maksimalna 86%. Magle se pojavljuju najčešće u jesenjim i zimskim mjesecima, dok je pojava tuče vezana za vegetacijsko razdoblje.

Vremenske prilike posljednjih godina sve manje prate poznate godišnje i sezonske hodove meteoroloških parametara i sve je više ekstremnih vremenskih događaja koji ne prate prosječna stanja. Te anomalije posljedica su globalnih klimatskih promjena koje se različito manifestiraju u pojedinim dijelovima svijeta. Iako meteorološki podaci koji se u Hrvatskoj na nekim postajama prate još od 19. stoljeća omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova, još uvijek nije potpuno precizirano na koji način globalno zagrijavanje mijenja klimatske uvjete u Hrvatskoj. Na području meteorološke postaje Đurđevac vidljiva je promjena u količini oborina i temperature zraka razdoblja 1994.-2003. u usporedbi sa razdobljem 1961.-2003. U razdoblju 1994.-2003. u prosjeku je palo 20 mm više oborina, nego u razdoblju 1961-2003. god, te je zabilježeno prosječno povećanje temperature zraka za 1°C. Uzrok nastalim promjenama zbog kratkog vremenskog razdoblja nije sa sigurnošću moguće odredit, ali navedeni podaci mogu upućivati na globalno zatopljenje tj. klimatske promjene.

Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), područje Kopriivničko-križevačke županije uvršteno je u zonu HR1 koja obuhvaća široko područje Sjeverne i Sjeveroistočne Hrvatske (ukupno 11 županija).



Grafički prikaz 3.19. Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na 5 područja/zona

Podaci sa postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka na području zone HR1 (Varaždin, Kopački rit, Desinić i Bilogora) nisu reprezentativni za ocjenu kvalitete zraka na području Đurđevca. Na područjima na kojima postoji mali broj mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka procjena razine onečišćenja dobiva se modeliranjem koje omogućava analizu prostorne razdiobe na velikoj prostornoj i vremenskoj skali koje nisu pokrivene mjerenjima. Prema podacima iz Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) kvaliteta zraka cijele zone HR1 je zadovoljavajuća, odnosno, globalno gledajući, nisu prekoračene zadane granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari⁴, te se kvaliteta zraka ocijeniti kao kvaliteta I. kategorije s obzirom na sve onečišćujuće tvari osim prizemnog ozona⁵. Kao posljedica emisija onečišćujućih tvari iz malih kućnih ložišta i cestovnog prometa lokalno je moguće, osobito u većim gradovima, prekomjerno onečišćenje lebdećim česticama (PM₁₀ i PM_{2,5}) i dušikovim oksidima (NO_x).

Stanovništvo

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske planirana izgradnja sustava odvodnje i povećanje kapaciteta UPOV-a pripada Općini Kloštar Podravski i Općini Podravske Sesvete.

Prema Popisu stanovništva 2011. godine Općina Podravske Sesvete koja se sastoji od jednog naselja (Podravske Sesvete) broji ukupno 1.630 stanovnika. Obuhvaćena naselja unutar Općine Kloštar Podravski 2011. godine imaju ukupno 3.306 stanovnika.

Prosječna gustoća naseljenosti u svim obuhvaćenim naseljima iznosi 61,41 st/km² i manja je od prosjeka Županije (74,6 st/km²). Naselja koja su obuhvaćena zahvatom 2011. godine su ukupno imala 4.936 stanovnika, što je oko 9% manje od popisa 2001. godine.

Tablica 3.9. Kretanje broja stanovnika 2001. i 2011. godine u obuhvaćenim naseljima

NASELJA	Broj stanovnika 2001. godine	Broj stanovnika 2011. godine	Indeks popisne promjene 2011./2001.
Podravske Sesvete	1.778	1.630	0,917
Podravske Sesvete	1.778	1.630	0,917
Kloštar Podravski	3.603	3.306	0,918
Kloštar Podravski	1.707	1.532	0,897
Budančevica	525	527	1,004
Prugovac	772	687	0,890
Kozarevac	599	560	0,935
Ukupno	5.381	4.936	0,917

Prometna infrastruktura

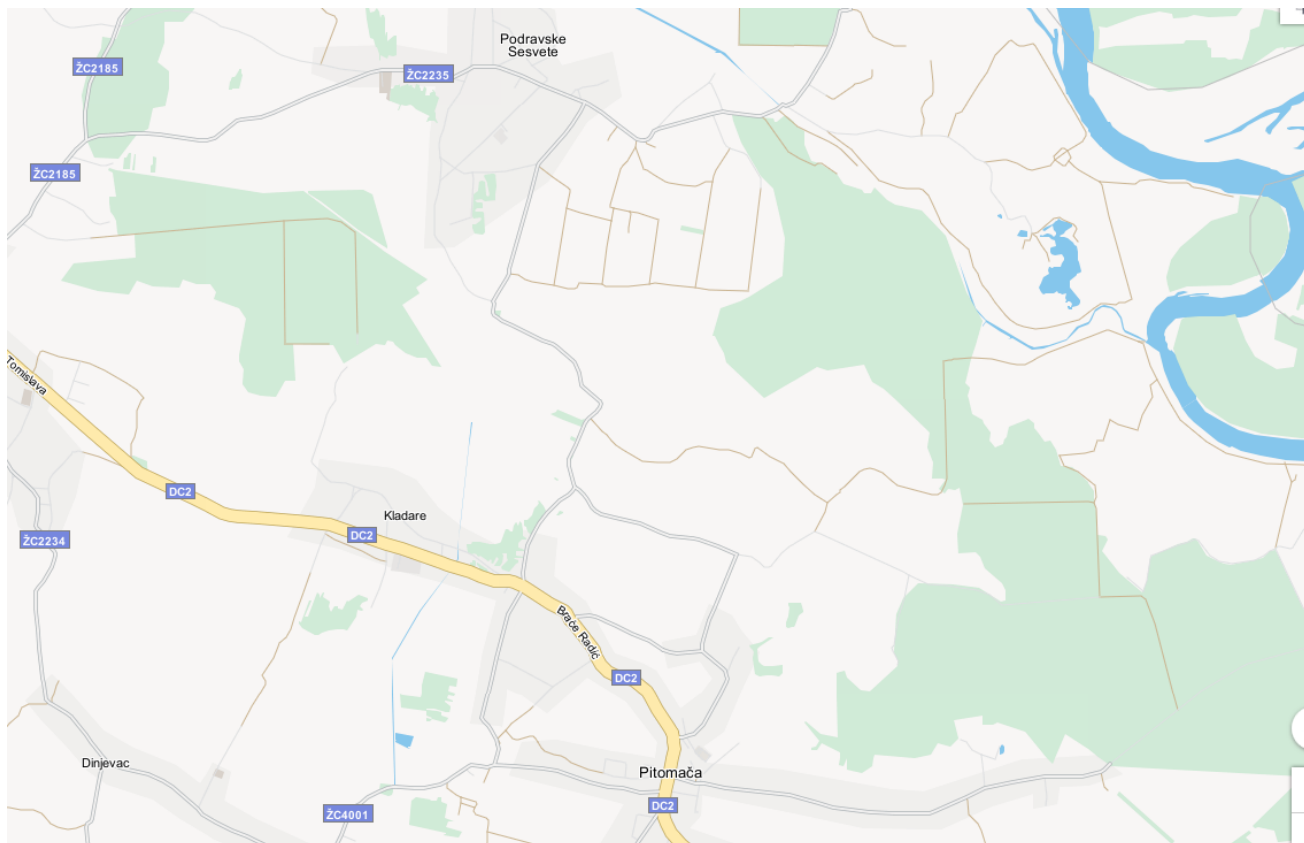
Na području Općine Podravske Sesvete ne prolazi niti jedna državna cesta niti željeznička pruga U neposrednoj je blizini grada Đurđevca. Područjem prolaze 2 županijske ceste (ŽC2185 i ŽC2235) koje

⁴ Granične vrijednosti zadane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012)

⁵ Prekomjerno onečišćenje prizemnim ozonom zabilježeno je na području cijele Republike Hrvatske. Uzroci prekomjernih koncentracija su meteorološki uvjeti, vrste vegetacije (prirodni izvori emisije prekursora prizemnog ozona), te zemljopisni položaj Hrvatske (daljinski transport prizemnog ozona)



čine okosnicu prometa u Općini te lokalne ceste na koje se nadovezuje sustav općinskih nerazvrstanih cesta (Grafički prikaz 3.20).



Grafički prikaz 3.20. Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na širem području

Izvor:

<https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo:roadmap;mid;l;6;12;0;;1&z=15&c=46.05140900274597,17.188024520874023&a=46.0603731966034,17.188959270715714h>, pristupljeno 03.01.2017.

Općina Podravske Sesvete lokalno je dobro povezana ali ceste nisu uređene prema potrebnim standardima. Duljina nerazvrstanih cesta iznosi 112 km od čega je samo 22 km asfaltirano a ostalo je makadam i zemlja⁶.

Na županijskim i lokalnim cestama u neposrednoj blizini ne obavlja se brojanje prometa. Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) na brojačkim mjestima na državnoj cesti DC2 nije mjerodavan za predmetni zahvat.

⁶ Izvor: Razvojna strategija Općine Podravske Sesvete za razdoblje 2015.-2020. godine, Tetida d.o.o.



Grafički prikaz 3.21: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojenja prometa (stanje, 31.12.2014.)

Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske, godine-2014., Hrvatske ceste d.o.o. (2015.)

Na lokaciji zahvata rijeka Drava je kategorizirana kao vodni put II. klase (dionica rijeke Drave od 70+000 -198+600 rkm)⁷. Sama plovidba na rijeci Dravi je u međudržavnom režimu plovidbe.

Ostala infrastruktura

Na području aglomeracije Podravske Sestvete nalazi se cijeli niz postojeće infrastrukture (elektroopskrba, plinoopskrba, telekomunikacije i sl.).

Distribuciju električne energije za Općinu provodi DP Elektra Koprivnica. Općina u cijelosti je pokrivena plinskom mrežom, a plin kao izvor energije koristi nešto više od 46% kućanstava. Opskrbu plinom vrši poduzeće „INA Industrija nafte“ iz Zagreba. Distributer plina za Općinu je „Komunalije-plin“ d.o.o. Đurđevac.

⁷ Izvor: Pravilnik o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14 i 81/15).

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Sažeti opis utjecaja

4.1.1 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom radova

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće radove:

- izgradnju retencijskog bazena, kišnog preljeva i crpne stanice u Podravskim Sesvetama,
- proširenje UPOV-a Podravske Sesvete (sa 1.800 ES na 5.900 ES),
- izgradnju ispusnog cjevovoda UPOV-a do kanala Rog Strug,
- izgradnju gravitacijskih cjevovoda u Kloštru Podravskom, u Budančevici, u Prugovcu i u Kozarevcu
- izgradnju 2 crpne stanice u Kloštru Podravskom, 3 crpne stanice u Budančevici, 2 crpne stanice u Prugovcu i 4 crpne stanice u Kozarevcu,
- izgradnju tlačnog cjevovoda Kloštar Podravski, tlačnog cjevovoda Prugovac i tlačnog cjevovoda Kozarevac te manjih pripadajućih tlačnih cjevovoda pojedinim crpnim stanicama.

Tijekom radova utjecaj na doživljaj krajobraza će biti bukom i prašinom, a utjecaj na vizualne značajke bit će korištenjem teške mehanizacije. Svi planirani zahvati će se izvoditi u blizini te u sklopu stalnih boravišnih prostora. Zbog kratkotrajnosti radova, izvođenje tih dijelova zahvata će imati mali utjecaj na doživljaj i vizualne značajke krajobraza.

Planirana izgradnja novih cjevovoda i crpnih stanica se nalazi u sklopu puteva te će se izvedbom degradirati samo usko područje uz puteve ili sami putevi. Taj utjecaj na krajobraz je procijenjen kao zanemariv.

Izgradnja retencijskog bazena i kišnog preljeva te proširenje UPOV-a uzrokovat će uklanjanje male poljoprivredne površine što se procjenjuje kao zanemariv utjecaj na krajobraz.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planirani zahvati na sustavu odvodnje neće imati utjecaj na krajobraz, budući da su cjevovodi i crpne stanice podzemne građevine koje se nalaze pod postojećim putevima, retencijski bazen i kišni preliv su objekti u razini tla, a UPOV je postojeći te se samo proširuje u sklopu parcele UPOV-a.

1.1.1 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom radova i korištenja

S obzirom da su kulturna dobra smještena izvan same zone radova (tj. izvan prometnica) te s obzirom na karakter i položaj zahvata u sklopu postojećih prometnica, planirani zahvati u fazi izvođenja i korištenja neće imati utjecaj na kulturnu baštinu tog područja.

4.1.2 UTJECAJ NA BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, EKOLOŠKU MREŽU

4.1.2.1 BIORAZNOLIKOST

Utjecaj tijekom radova



Planirani zahvat obuhvaća:

- izgradnju retencijskog bazena, kišnog preljeva i crpne stanice u Podravskim Sesvetama,
- proširenje UPOV-a Podravske Sesvete (s 1.800 ES na 5.900 ES),
- izgradnju ispusnog cjevovoda UPOV-a do kanala Rog Strug,
- izgradnju gravitacijskih cjevovoda u Kloštru Podravskom, Budančevici, Prugovcu i Kozarevcu,
- izgradnju 2 crpne stanice u Kloštru Podravskom, 3 crpne stanice u Budančevici, 2 crpne stanice u Prugovcu i 4 crpne stanice u Kozarevcu,
- izgradnju tlačnog cjevovoda Kloštar Podravski, tlačnog cjevovoda Prugovac i tlačnog cjevovoda Kozarevac te manjih pripadajućih tlačnih cjevovoda pojedinim crpnim stanicama.

Planirano proširenje UPOV-a Podravske Sesvete odvijati će se na području postojećeg UPOV-a i neće doći do zauzimanja novih površina, odnosno neće biti niti utjecaja na okolna staništa. Izgradnja kišnog preljeva, crpne stanice i retencijskog bazena odvijati će se neposredno na lokaciji novog UPOV-a na području kojega se nalazi široko rašireni, antropogeni stanišni tip I.2.1. - mozaici kultiviranih površina te će eventualan negativan utjecaj zauzimanjem novih površina biti zanemariv. Predviđeni ispusni cjevovod položiti će se u postojeći kanal (stanišni tip A.2.2.1. - povremeni vodotoci) te neće imati većeg utjecaja na isti, osim pozitivnog utjecaja povećanja kvalitete vode na predmetnom području nakon ispuštanja u recipijent (kanal Rog Strug, stanišni tip A.2.4.1.1. - kanali za površinsku odvodnju).

Predviđena izgradnja gravitacijskih cjevovoda u naseljima Kloštar Podravski, Budančevica, Prugovac i Kozarevac u potpunosti će se vršiti duž postojećih infrastrukturnih koridora (cesta) unutar naselja pod visokim antropogenim utjecajem te se stoga ne očekuje negativan utjecaj na staništa.

Izgradnjom predviđenih crpnih stanica neće doći do značajnijeg zauzimanja novih prostora, budući da se sve grade ili unutar naselja ili duž postojećih cestovnih koridora tako da neće doći do negativnog utjecaja na stanišne tipove na području zahvata.

Predviđeni tlačni cjevovodi koji bi spajali naselja (dijelove aglomeracije) također će se izvoditi duž postojećih cestovnih koridora u naseljima ili duž cesta koje povezuju naselja, a manji dijelovi koji vode do pripadajućih crpnih stanica također će se izvoditi unutar naselja te neće doći do negativnih utjecaja na okolna staništa.

Utjecaj tijekom korištenja

Korištenjem zahvata neće doći do negativnih utjecaja na staništa te biljni i životinjski svijet na području obuhvata zahvata. Pozitivan utjecaj očitovati će se u poboljšanju kvalitete vode koja će se ispuštati u recipijent (kanal za površinsku odvodnju Rog Strug) i smanjenju potencijalnog negativnog utjecaja u vidu moguće kontaminacije površinskih i podzemnih voda onečišćenjima zbog neispravnosti, dotrajalosti i neodržavanosti sabirnih i septičkih jama u predmetnim naseljima.

4.1.2.2 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Utjecaj tijekom radova i korištenja

S obzirom na to da se planirani zahvat ne nalazi unutar ni u blizini zaštićenih područja prirode, neće doći do negativnih utjecaja tijekom izvođenja radova kao ni tijekom korištenja zahvata.

4.1.2.3 EKOLOŠKA MREŽA RH

Utjecaj tijekom radova i korištenja



Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže, osim na krajnjem južnom dijelu aglomeracije Kozarevac koja zalazi površinom od cca 150 ha u područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 - Bilogora i Kalničko gorje, što čini oko 1,6 % predmetnog područja očuvanja. Uvidom u ortofoto snimku dotičnog dijela zahvata, evidentno je kako će jedini radovi na području ekološke mreže biti postavljanje dijela gravitacijskog cjevovoda naselja Kozarevac koje će se u potpunosti provoditi duž postojećeg infrastrukturnog (cestovnog) koridora u izgrađenom dijelu naselja. S obzirom na tu činjenicu i činjenicu da su ciljevi očuvanja predmetnog područja ekološke mreže ptičje vrste koje većinom obitavaju na šumskim staništima, može se sa sigurnošću zaključiti kako izvedba zahvata NEĆE IMATI utjecaja na ovo područje ekološke mreže RH.

Općeniti mali pozitivan utjecaj očitovati će se u vidu povećanja kvalitete površinskih i podzemnih voda na širem području, budući da će priključenje na sustav odvodnje smanjiti mogućnosti kontaminacije okoliša do koje može doći zbog neispravnosti i neodržavanja septičkih i sabirnih jama.

4.1.3 UTJECAJ NA ŠUME I LOVSTVO

4.1.3.1 ŠUME

Utjecaj tijekom radova i korištenja

Čitavo područje zahvata NE NALAZI se na šumskom području uključenom u šumskogospodarsko područje RH, odnosno šumama za koje su izrađeni šumskogospodarski planovi. Pojedini dijelovi zahvata (npr. izgradnja ispusnog cjevovoda) odvijat će se po rubu šumskog područja, ali neće ni na koji način utjecati na ista niti će za potrebe izvedbe zahvata biti potrebno uklanjati (sjeći) šumu ili opterećivati postojeću šumsku infrastrukturu (prometnice).

Iako je na ortofoto snimci vidljivo da velik dio šuma unutar obuhvata zahvata (aglomeracije) nije uključen u šumskogospodarsko područje (budući da za predmetnu gospodarsku jedinicu privatnih šuma još nisu izrađeni šumskogospodarski programi, može se pretpostaviti da je velik dio njih u privatnom vlasništvu), također je vidljivo da se niti jedna skupina radova od kojih se zahvat sastoji neće odvijati na šumskom području te se sa sigurnošću može zaključiti kako NEĆE BITI UTJECAJA na šume i šumarstvo šire okolice obuhvata zahvata.

4.1.3.2 LOVSTVO

Utjecaj tijekom radova i korištenja

Budući da se velika većina radova izvodi u izgrađenim dijelovima naselja koji prema Zakonu o lovstvu (140/05, 75/09, 153/09, 14/14) ne čine lovište, ne može se niti govoriti o utjecaju na divljač i lovnu djelatnost. Manji negativni utjecaj može se očitovati u vidu privremenog rastjerivanja divljači tijekom izgradnje tlačnih cjevovoda koji povezuju naselja te crpne stanice sjeverno od naselja Kozarevac, no taj će utjecaj biti zanemariv i trajat će samo u fazi izgradnje zahvata.

Manji pozitivan utjecaj očitovati će se u poboljšanju kvalitete površinskih voda koje divljač koristi za piće.

4.1.4 UTJECAJ NA TLO

Utjecaj tijekom radova

Negativni utjecaji na tlo tijekom provedbe građevinskih radova mogući su zbog:

- odstranjivanja površinskog plodnog tla (humusa),
- odlaganja iskopnog materijala i humusa na okolno zemljište koje nije za to predviđeno,



- neuređenog sustava odvodnje onečišćenih oborinskih voda s područja gradilišta,
- izlivanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovog infiltriranja u tlo.

S obzirom da se planirani cjevovodi planiraju postaviti duž ili u neposrednoj blizini postojećih prometnica i putovima, u sklopu stalnih boravišnih prostora, očekuje se neizbježna, ali mala količina odstranjenog humasa. Manja prenamjena poljoprivrednog zemljišta očekuje se proširenjem UPOV-a u naselju Podravske Sesvete.

Dobrom organizacijom gradilišta u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela, navedeni negativni utjecaji onečišćenja tla oborinskom vodom, gorivom i/ili mazivom svesti će se na najmanju moguću mjeru. Sukladno navedenom utjecaj na tlo tijekom radova je zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo. Korištenjem sustava odvodnje postiže se značajan pozitivan utjecaj na tlo u odnosu na postojeće stanje. Priključenjem stanovništva na javni sustav odvodnje u izrazito manjoj mjeri će se koristiti sabirne jame upitne vodonepropusnosti i smanjit će se nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo.

4.1.5 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaj tijekom radova

Utjecaj na površinske i podzemne vode u kontaktnom i širem području zahvata može nastati uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje oborinskih voda s područja uređaja,
- nepostojanja odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode za potrebe gradilišta,
- punjenja transportnih sredstava gorivom, odnosno nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguća odvodnja, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- izlivanja goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovog curenja u tlo i podzemlje
- plavljenjem dijelova gradilišta koji su izloženi pojavi velikih voda.

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

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

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

Mogući negativni utjecaji na vode tijekom izgradnje sustava odvodnje otpadnih voda biti će spriječeni pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite prilikom izgradnje.

Obzirom da su pozitivni utjecaji izgradnje sustava odvodnje (sprječavanje nekontroliranog ispuštanja neobrađenih otpadnih voda) puno veći od negativnih utjecaja tijekom izgradnje **negativni utjecaji na stanje vodnih tijela su zanemarivi.**

Utjecaj tijekom korištenja

Predmet ovog zahvata je izgradnja sustava odvodnje te povećanje kapaciteta UPOV-a na području koje se nalazi unutar aglomeracije Podravske Sesvete.



Korištenje sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda može predstavljati samo značajan pozitivan pomak u odnosu na dosadašnje stanje prikupljanja, obrade i ispuštanja komunalnih otpadnih voda.

Pozitivni utjecaju se očituju u znatno manjem kemijskom i fizikalno-kemijskom opterećenju recipijenta komunalnih otpadnih voda te boljoj kakvoći podzemnih voda s obzirom da neće više dolaziti do nekontroliranog ispuštanja otpadnih voda bilo u površinske vode putem ilegalnih priključaka ili kroz tlo u podzemne vode iz (polu)propusnih sabirnih jama.

Obrađene otpadne vode iz UPOV-a se ispuštaju u vodotok Rog Strug te je proveden kombiniran pristup utjecaja zahvata na stanje recipijenta tijekom korištenja UPOV-a. Recipijent pročišćenih otpadnih voda, vodno tijelo CDRN0027_001 – Rogstrug nalazi se u vrlo lošem stanju.

Najbliža hidrološka mjerna postaja Batinske locirana je uzvodno od ispusta u kanal Rog Strug (oko 4,7 km) te mjerodavni protok Q_{90} iznosi **0,24 m³/s**.

Mjerodavni podaci o kakvoći vodotoka Rog Strug za **onečišćujuće tvari** karakteristične za komunalne otpadne vode, su dobiveni od strane Hrvatskih voda za **mjernu postaju Rog Strug, Podravske Sesvete (šifra: 21077) za razdoblje od 2012-2015.g.** Prema analizama je vidljivo da je srednja godišnja vrijednost parametara BPK i KPK iznad graničnih vrijednosti za dobro stanje za 2014.g.

Na vodnom tijelu Rog Strug osim aglomeracije Podravske Sesvete nalaze se i drugi onečišćivači. Uzvodno od aglomeracije Podravske Sesvete u vodotok se ispuštaju otpadne vode aglomeracije Đurđevac. Na stanje vodnog tijela također utječe i poljoprivredna aktivnost.

Tablica 4.1. Kemijski i fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće vodotoka Rog Strug na mjernoj postaji 21077, za razdoblje od 2012-2015.g.

Pokazatelj	Mjerna jedinica	n	2012	2013	2014	2015	Srednja vrijednost	GV za dobro stanje
BPK _s	mgO ₂ /l	3	2,2	2,4	5,20	1,275	2,8	3,3
KPK-Mn	mgO ₂ /l	4	3,1	4,3	9,23	4,267	5,2	5,5
ukupni dušik	mgN/l	4	1,0	1,1	1,12	1,725	1,2	2
ukupni fosfor	mgP/l	12	0,1	0,1	0,17	0,179	0,1	0,2

Izračun koncentracija onečišćujućih tvari u recipijentu nizvodno od mjesta ispuštanja otpadnih voda, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku, provodi se prema materijalnoj bilanci, odnosno slijedećoj formuli:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \cdot Q_{uzv} + C_{GVE} \cdot Q_{ef}}{Q_{niz}}$$

Prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16) prije ispuštanja u vode u osjetljivom području pročišćavaju se II stupnjem pročišćavanja za aglomeracije s opterećenjem od 2 000 do 10 000 ES, a granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari za ispuštanje otpadnih voda aglomeracije Podravske Sesvete dane su u tablici (Tablica 4.2). Kao mjerodavni protok efluenta na izlazu iz UPOV-a uzeti je **srednji dnevni protok** za dugoročno razdoblje (2045.g.) jer će tada priključenost i opterećenje UPOV-a biti najveći.

Tablica 4.2. Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju drugog (II) stupnja pročišćavanja

Pokazatelji	Granična vrijednost emisija	Najmanji (%) smanjenja
-------------	-----------------------------	------------------------



opterećenja		
Suspendirane tvari	35 mg/l	90
Biokemijska potrošnja kisika BPK ₅ (20°C)	25 mgO ₂ /l	70-90
Kemijska potrošnja kisika, KPK-Cr	125 mgO ₂ /l	75

Bitno je napomenuti da su u podacima o kakvoći recipijenta vrijednosti KPK određene na temelju metode u kojoj se kao oksidirajuće sredstvo koristi kalijev permanganat (KPK-Mn), dok je granična vrijednost emisija KPK za ispuštanje otpadnih voda definirana prema metodi u kojoj se kao oksidirajuće sredstvo koristi kalijev bikromat. Vrijednosti nije moguće direktno uspoređivati te nije napravljen izračun materijalne bilance za KPK jer nisu definirani pokazatelji kojima je moguće zamijeniti KPK i na temelju kojih je moguće provesti materijalnu bilancu.

Izračun koncentracija karakterističnih onečišćujućih tvari za komunalne otpadne vode dan je u tablici (Tablica 4.3). Iz tablice je vidljivo da pri ispuštanju otpadnih voda iz UPOV-a Podravske Sesvete dolazi do prekoračenja vrijednosti za dobro stanje vodnih tijela.

Za postojeće onečišćivače na koje se primjenjuje Metodologija kombiniranog pristupa, nije nužno smanjivanje GVE za ispuštanje otpadnih voda. Tek kada svi onečišćivači na vodnom tijelu poduzmu osnovne mjere zaštite voda utvrditi će se stanje vodnog tijela. Ako i nakon toga stanje vodnog tijela ne bude u dobrom stanju svim korisnicima propisati će se strože GV od onih danih u propisima.

Tablica 4.3. Proračun koncentracija nizvodno od mjesta ispuštanja prema Metodologiji kombiniranog pristupa

Pokazatelji recipijenta vodotok Rog Strug		
mjerodavni protok recipijenta uzvodno od mjesta ispuštanja (Q ₅₀)	m ³ /s	0,24
BPK ₅	mgO ₂ /l	2,77

Pokazatelji efluenta – Aglomeracija Podravske Sesvete		
mjerodavni protok efluenta srednji dnevni protok	m ³ /d	27,5
	m ³ /s	0,008
BPK ₅	mgO ₂ /l	25

Pokazatelji nizvodno, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku			Granične vrijednosti koncentracija za	
protok recipijenta	m ³ /s	0,248	vrlo dobro	dobro
BPK ₅	mgO ₂ /l	3,45	< 2,0	< 3,3

Svi bazeni, cjevovodi i okna iz kojih je moguće istjecanje otpadne vode izvesti će se kao vodonepropusni i nema mogućnosti onečišćenja podzemnih voda kroz tlo.

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

Zbog činjenice da će se sustav odvodnje izvesti vodonepropusno, što će se ispitati prije puštanja u rad te redovito ispitivati tijekom korištenja ocjenjuje se da tijekom korištenja neće biti **negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda** vodnog tijela **CDGI – 21 Legrad - Slatina**.



Tijekom korištenja sustava odvodnje mogu se pojaviti pukotine na cjevovodima i crpnim stanicama koje bi omogućile procjeđivanje nepročišćenih sanitarnih otpadnih voda u podzemlje. Prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11) potrebno je ispitivati vodonepropusnost sustava odvodnje čime će se smanjiti mogućnost curenja sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda na najmanju moguću mjeru.

Ti utjecaji mogu se javiti povremeno, lokalnog su karaktera te će se rješavati pravovremenim intervencijama.

Ispravnim radom sustava odvodnje, što podrazumijeva kontrolirano sakupljanje otpadnih voda, s primjerenim održavanjem uz primjenu mjera zaštite okoliša neće doći do negativnih utjecaja na podzemne vode, a doći će do pozitivnog utjecaja na vode u odnosu na sadašnje stanje.

4.1.6 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene ocijenjena je na temelju smjernica Europske komisije (Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene⁸). Prema tim smjernicama utjecaj klimatskih promjena na ranjivost projekta moguće je odrediti kroz:

- **analizu osjetljivosti projekta (modul 1)** na određene klimatske promjene,
- **procjenu izloženosti projekta (modul 2)** na trenutne i buduće klimatske promjene.

S obzirom na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka klimatskih promjena, osjetljivost projekta treba odrediti u odnosu na one varijable za koje se smatra da su relevantne. Osjetljivost projekta na klimatske promjene procjenjuje se kroz četiri aspekta:

- Imovina i procesi na lokaciji
- Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
- Izlazne stavke iz procesa (proizvodi, tržište, potražnja potrošača)
- Prometna povezanost (transport)

te se vrednuje sa ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemarivo osjetljivo (Tablica 4.4).

Tablica 4.4. Ocjene osjetljivosti na klimatske promjene

Visoka	3	
Umjerena	2	
Zanemariva	1	

U tablici (Tablica 4.5) je ocijenjena osjetljivost projekta na klimatske promjene kroz spomenuta četiri aspekta. Nakon analize osjetljivosti, za klimatske varijable i vezane opasnosti za koje je projekt analizom osjetljivosti procijenjen kao visoko ili srednje osjetljiv radi se procjena izloženosti za sadašnje i buduće stanje klime (Tablica 4.6). Izloženost projekta također se vrednuje ocjenama od visoke do zanemarive izloženosti.

⁸ EC: Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)



Tablica 4.5. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

	ANALIZA OSJETLJIVOSTI (AO)	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
PRIMARNI UTJECAJI	Promjene prosječnih temperatura zraka	1	1	1	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temp. zraka	1	1	1	1
	Promjene prosječnih količina oborina	1	1	1	1
	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	2	2	2	1
	Promjene prosječnih brzina vjetra	1	1	1	1
	Promjene maksimalnih brzina vjetrova	1	1	1	1
	Promjene vlažnosti zraka	1	1	1	1
	Promjene intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje	1	1	1	1
SEKUNDARNI UTJECAJI	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	1	1	1	1
	Promjene temperature mora i voda	1	1	1	1
	Dostupnost vodnih resursa	1	1	1	1
	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	1
	Poplave	2	2	2	1
	Promjena pH vrijednosti oceana	1	1	1	1
	Pješčane oluje	1	1	1	1
	Erozija obale	1	1	1	1
	Erozija tla	1	1	1	1
	Zaslanjivanje tla	1	1	1	1
	Nekontrolirani požari u prirodi	1	1	1	1
	Kvaliteta zraka	1	1	1	1
	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1	1	1	1
	Efekt urbanih toplinskih otoka	1	1	1	1
	Promjene u trajanju pojedinih sezona	1	1	1	1

Tablica 4.6. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

	SADAŠNJA IZLOŽENOST					BUDUĆA IZLOŽENOST			
PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
Promjena ekstremnih količina oborina	1	1	1	1		1	1	1	1
Poplave	1	1	1	1		1	1	1	1



Procjena sadašnje i buduće izloženosti napravljena je na temelju projekcija oborinskog režima promatranog područja (poglavlje Klima i klimatske promjene) i u skladu sa podacima iz poglavlja 3.3. Poplavna područja u kojem je navedeno da je, prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda, obuhvat aglomeracije Podravske Sesvete smješten izvan poplavnih zona, osim UPOV-a koji je smješten na području s malom vjerojatnošću pojavljivanja poplava.

Ranjivost zahvata određuje umnožak ocjene osjetljivosti zahvata i izloženosti zahvata pojedinom utjecaju (Tablica 4.7). Odnosno,

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost, S – osjetljivost, E – izloženost

Tablica 4.7. Ocjene ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		1	2	3
Izloženost	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Prema dobivenim rezultatima određuje se sadašnja i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena.

Tablica 4.8. Procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene

ANALIZA RANJIVOSTI (AR)	SADAŠNJA IZLOŽENOST					BUDUĆA IZLOŽENOST			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)	Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)	Prometna povezanost (transport)
Promjena ekstremnih količina oborina	2	2	2	1		2	2	2	1
Poplave	2	2	2	1		2	2	2	1

Vidljivo je iz tablice (Tablica 4.8) da je zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina i na pojave poplava. Pretpostavljeno je pri tome da obje navedene pojave mogu dovesti do prekapacitiranosti sustava navodnjavanja što može uzrokovati određene probleme u sustavu odvodnje i rada UPOV-a Podravske Sesvete. Budući da se zahvat, prema karti opasnosti od poplava, nalazi na području koje nije proglašeno kao područje potencijalno značajnih rizika od poplava navedena ranjivost je minimalna kao i rizik utjecaja klimatskih promjena na funkcionalnost zahvata.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene svodi se na emisiju stakleničkih plinova koji nastaju kao posljedica korištenja zahvata. Staklenički plinovi imaju značajnu ulogu u povećanom zagrijavanju cijelog klimatskog sustava.



Izvor stakleničkih plinova na sustavu odvodnje i UPOV-u mogu biti direktni ili indirektni. Direktni izvori stakleničkih plinova su povezani sa samim postupkom obrade otpadnih voda (plinovi koji nastaju uslijed biokemijsko-fizikalnih procesa obrade), dok su indirektni povezani sa svim ostalim aktivnostima koje su nužne za normalni rad cijelog sustava odvodnje i UPOV-a (potrošnja električne energije, odvoz izdvojenih otpadnih tvari i mulja, dovoz kemikalija, ...). Od stakleničkih plinova koji nastaju na UPOV-ima izdvajaju se ugljikov dioksid (CO_2) koji nastaje izgaranjem fosilnih goriva i pri aerobnoj obradi otpadnih voda, dušikov oksid (N_2O) te metan (CH_4) koji nastaje anaerobnom biološkom razgradnjom otpadnih voda i mulja.

Glavni staklenički plinovi koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a, a doprinose stakleničkom efektu su:

- ugljikov dioksid CO_2 ,
- metan CH_4 ,
- dušikov oksid N_2O .

Navedeni plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatopljanja koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a izražava se u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida. Pri tom se uzimaju u obzir fizikalno-kemijske osobine plina i njihov procijenjeni životni vijek u atmosferi. Potencijal globalnog zatopljanja značajnih stakleničkih plinova prikazan je u tablici (Tablica 4.9).

Tablica 4.9. Potencijal globalnog zatopljanja glavnih stakleničkih plinova koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a

staklenički plin	potencijal globalnog zatopljanja	
CO_2	1	$\text{kgCO}_2\text{-e}$
CH_4	25	$\text{kgCO}_2\text{-e/kgCH}_4$
N_2O	298	$\text{kgCO}_2\text{-e/kgN}_2\text{O}$

Septičke jame su značajan izvor metana jer u njima vladaju anaerobni uvjeti zbog niskih koncentracija kisika u sabirnim jamama te se izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a značajno smanjuju emisije metana iz septičkih jama. Emisije metana ovisne i o konačnom zbrinjavanju mulja pa su tako emisije metana zanemarive u slučaju anaerobne digestije mulja sa iskorištavanjem bioplina i spaljivanjem mulja, dok pri odlaganju na odlagališta, poljoprivredne površine ili polja za ozemljavanja mulja može doći i do znatnih emisija metana u atmosferu.

Procjena količine emisija metana izraženog kao $\text{CO}_2\text{-eq}$ prikazan je u tablici u nastavku. Iz usporedbe rezultata vidljivo je da će se provedbom projekta emisije metana znatno smanjiti.

Tablica 4.10. Proračun emisija metana – BEZ PROJEKTA I SA PROJEKTOM

Proračun emisija metana (CH_4)		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Emisijski faktori			
Septičke jame	$\text{gCH}_4/\text{kgBPK}$	300,00	300,00
Odvodnja	$\text{gCH}_4/\text{kgBPK}$	0,00	0,00
Ispuštanje	$\text{gCH}_4/\text{kgBPK}$	60,00	0,00
Zbrinjavanje mulja	$\text{gCH}_4/\text{kgBPK}$	0,00	5,00
Nastajanje CH_4			
<i>BPK - Septičke jame</i>	kgBPK/god	121.457	6.461
<i>Emisijski faktori - Septičke jame</i>	$\text{kgCH}_4/\text{kgBPK}$	0,30	0,30
Količina CH_4 - Septičke jame	kgCH_4/god	36.437	1.938



<i>BPK - Sustav odvodnje</i>	kgBPK/god	7.753	122.750
<i>Emisijski faktori - Sustav odvodnje</i>	kgCH ₄ /kgBPK	0,06	0,01
Količina CH₄ - Sustav odvodnje	kgCH₄/god	465	614
Količina CH₄ - UKUPNO	kgCH₄/god	36.902	2.552
Potencijal globalnog zatopljanja CH ₄	kgCO ₂ -eq/kgCH ₄	25	25
CO₂eq - CH₄	kgCO₂-eq/god	922.559	63.797

Do emisija dušikovog oksida dolazi zbog razgradnje dušičnih spojeva u recipijentu te pri anaerobnim postupcima obrade otpadne vode. Procjena količina nastalog dušikovog oksida pokazuje da će emisije dušikovog oksida biti veće nakon provedbe projekta jer će se projektom više stanovnika spojiti na sustav odvodnje i više će se otpadne vode ispustiti u recipijent.

Tablica 4.11. Proračun emisija dušikovog oksida – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

Proračun emisija dušikovog(I) oksida (N ₂ O)		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Broj ES - Sustav odvodnje		354	5.605
Konsumacija Proteina po ES	kg/stan/god	0,056	0,056
Udio N u Proteinima	kgN/kgProtein	0,16	0,16
Udio proteina koji nije konzumiran od ljudi		1,4	1,4
Udio proteina - industrija		1,25	1,25
Dušik u mulju	kgN	0	0
Ukupni dušik u efluentu	kgN/god	5,6	87,9
Emisijski faktor	kgN ₂ O-N/kgN	0,0005	0,0005
Faktor konverzije N ₂ O-N u N ₂ O	44/28	1,57	1,57
Nastajanje N₂O - Efluent	kgN₂O/god	0,00	0,07
Emisije iz UPOV-a	gN ₂ O/ES/god	0	3,2
Nastajanje N₂O - UPOV	kgN₂O/god	0,00	17,94
Nastajanje N₂O - UKUPNO	kgN₂O/god	0,00	18,01
GWP-N ₂ O	kgCO ₂ -eq/kgN ₂ O	298	298
CO₂eq - N₂O	kgCO₂-eq/god	1	5.366

Od indirektnih emisija najznačajnija je emisija stakleničkih plinova povezana sa potrošnjom električne energije na sustavu odvodnje i UPOV-u.

Tablica 4.12. Proračun emisija – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

Indirektne emisije - Potrošnja el. energije		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Godišnja potrošnja el. energije - UPOV	kWh/god	24.728	82.426
Godišnja potrošnja el. energije - Sustav odvodnje	kWh/god	2.834	47.239
Godišnja potrošnja el. energije - UKUPNO	kWh/god	27.562	129.665
Emisijski faktor za el. energiju	kgCO ₂ -eq/kWh	0,317	0
UKUPNO GODIŠNJE CO₂-eq	kgCO₂-eq/god	8.737	41.104
	tCO₂-eq/god	9	41

UKUPNA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA BEZ I SA PROVEDBOM PROJEKTA

U tablici (Tablica 4.13) je prikazana procjena količine stakleničkih plinova koje nastaju sa i bez provedbe projekta. Vidljivo je da se projektom ostvaruje pozitivan učinak na smanjenje emisija



stakleničkih plinova jer će se provedbom projekta godišnje emisije stakleničkih plinova smanjiti za **oko 88%**, odnosno za oko **820 t CO₂-eq**.

Tablica 4.13. UKUPNO emisija CO₂-eq – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

UKUPNO CO ₂ -eq		BEZ PROJEKTA	VARIJANTA 1
CO ₂ eq - CH ₄	kgCO ₂ -eq/god	922.559	63.797
CO ₂ eq - N ₂ O	kgCO ₂ -eq/god	1	5.366
CO ₂ -eq -EE	kgCO ₂ -eq/god	8.737	41.104
UKUPNO	kgCO₂-eq/god	931.298	110.267
	tCO₂-eq/god	931	110
SMANJENJE EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA	tCO₂-eq/god		821
	%		88%

4.1.7 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj tijekom radova

Tijekom izgradnje planiranog zahvata, do lokalnog utjecaja na kvalitetu zraka doći će zbog korištenja neophodne građevinske mehanizacije i vozila. Taj je utjecaj redovito negativan. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,...);
- emisije prašine s površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova;
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Emisija prašine (iz sva tri navedena izvora) je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine (veličine čestica pretežno ispod 30 µm) ovisi prije svega o intenzitetu radova, ali i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili većoj udaljenosti. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda, ukoliko puše vjetar, nataložena prašina može se, iako radovi nisu u tijeku, ponovno podići u atmosferu. U skladu s navedenim, emisije prašine, i njima prouzročenog smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (npr. prilagođenom brzinom kretanja vozila) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

Izgaranjem fosilnih goriva mehanizacije i vozila koja će se koristiti pri izvođenju radova nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže onečišćujuće tvari koje utječu na smanjenje kvalitete zraka: sumpor dioksid (SO₂), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO₂), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova količine emitiranih ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja. Stoga, ukoliko ne dođe do nepredviđenih situacija, neizbježan zanemariv negativni utjecaj na kvalitetu zraka u neposrednoj zoni izgradnje bit će privremenog karaktera i prestat će po završetku građevinskih radova.

Utjecaj tijekom korištenja



U sustavima odvodnje komunalnih otpadnih voda i na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda nastaju plinovite tvari koje, u koncentracijama u kojima se javljaju na pojedinim dijelovima sustava odvodnje, nisu otrovne no nosioci su neugodnih mirisa te mogu uzrokovati narušavanje kvalitete življenja.

Tvari neugodnih mirisa koje nastaju u sustavima odvodnje otpadnih voda i na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda mogu se svrstati u sljedeće grupe:

- dušični spojevi (amonijak, amini),
- sumporni spojevi (sumporovodik, merkaptani),
- ugljikovodici (otapala),
- organske kiseline.

Mjesta moguće emisije neugodnih mirisa u sustavima odvodnje su (revizijska) okna, precrpne stanice, i uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (osobito lokacije na kojima se vrši mehanička obrada otpadnih voda i obrada viška mulja). To su mjesta na kojima dolazi do uzburkavanja toka otpadnih voda čime se olakšava difuzija otopljenih tvari iz tekuće u plinovitu fazu i na kraju njihovog slobodnog ispuštanja u atmosferu. U svrhu zaštite od pojave neugodnih mirisa potrebno je redovito održavati sve dijelove sustava odvodnje: cjevovode i spojeve, crpne stanice, revizijska okna, prekidna okna i odzračne sustave.

Problematika vezana za utjecaje neugodnih mirisa na kvalitetu zraka u neposrednoj blizini sustava odvodnje zakonski je regulirana Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) kojom je propisana dozvoljena koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom). Na UPOV-u Podravske Sesvete obrada neugodnih mirisa provodi se na biofilteru te se ne predviđa znatno narušavanje kvalitete zraka bližeg okolnog prostora. U skladu sa člankom 33. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), u slučaju da se pojavi sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka koja može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša, potrebno je obaviti mjerenja posebne namjene ili obaviti procjenu razine onečišćenosti.

Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa ovise prvenstveno o količini vode koja se obrađuje, tehnici koja se primjenjuje pri obradi vode, efikasnosti filtriranja nastalih plinova, ali i meteorološkim uvjetima, prvenstveno smjeru i jačini strujanja zraka i temperaturi zraka.

4.1.8 UTJECAJ BUKOM

Utjecaj tijekom radova

Na području radova koristit će se različita graditeljska mehanizacija i transportna sredstva (utovarivači, bageri, buldožeri, kompresori, kamioni i sl.). Kako su većina tih izvora mobilni, njihove se pozicije mijenjaju.

U tablici (Tablica 4.14) prikazane su razine zvučne snage izvora buke. Do povremenih emisija buke dolazit će prilikom rada strojeva te prilikom utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate. Buka kamionskih motora varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila i karakteristikama ceste kojom se vozilo kreće (nagib uzdužnog profila i vrsta kolnika).

Tablica 4.14. Izvori buke na gradilištu

Izvori buke*	Lw(dB(A))
utovarivač	102
bager	103



buldožer	102
kamion	95
dizalica	102
kompresor	92

** za izvore buke dane su srednje vrijednosti različitih proizvođača i literaturnih izvora*

Područje zahvata nalazi se unutar naselja Podravske Sesvete, Kloštar Podravski, Budančevica, Prugovac i Kozarevac.

Negativni utjecaj povišenom razinom buke uslijed korištenja mehanizacije ocijenjen je kao mali jer će se građevinski radovi obavljati tijekom dana, neće se svi strojevi koristiti istovremeno i radovi na izgradnji će biti završeni u najkraćem mogućem roku.

Utjecaj tijekom korištenja

Najveći problem utjecaja buke prilikom korištenja zahvata proizlazi iz rada crpki, puhala, opreme za aeraciju, centrifuge za dehidraciju mulja i drugih bučnih dijelova opreme, koja se može kretati u rasponu od 82 – 110 dB(A) ovisno o proizvođaču i literaturnom izvoru. Sva oprema je smještena u zatvorenoj građevini što će dodatno smanjiti buku koja se emitira u okoliš.

Povišene razine buke mogu se očekivati i 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).

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine imisijske buke na granici postrojenja određuju se prema namjeni prostora u skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

Tablica 4.15. Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene razine buke imisije LR,A,eq, dB(A)	
		dan	noć
1	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Namjena prostora se određuje na temelju dokumenata prostornog uređenja, a prema Prostornom planu uređenja Općine Podravske Sesvete, lokacija UPOV-a je označena kao uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Građevinska područja naselja nalaze se oko 120 m zapadno od UPOV-a. Ta građevinska područja su stambene namjene i nalaze se unutar zone 2, za koju je **maksimalna razina dopuštene buke imisije 55 dB(A) za dan i 40 dB(A) za noć**. Prema normi ISO 9613-2 (Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation) s udaljenosti od 100 m dolazi do smanjenja razine buke od oko 40 dB(A).



S obzirom da se prve naseljene kuće nalaze na udaljenosti od oko 120 m od UPOV-a, smanjenje buke zbog udaljenosti i ostalih čimbenika je zadovoljavajuće, međutim potrebno je zadovoljiti zahtjeve za smanjenje emitirane buke i provoditi mjere za smanjivanje razine buke na najmanju moguću mjeru.

Redoslijed radnji kojima bi se učinkovito smanjila razine buke i njezin negativan utjecaja bi stoga trebao biti:

- pri izradi projektne dokumentacije za proširenje uređaja napraviti proračun razine buke i predvidjeti mjere za smanjenje buke,
- provesti mjerenje razine buke pri probnom radu uređaja na granici uređaja prema naseljenom području,
- provesti mjere za smanjenje buke ukoliko dolazi do prekoračenja dopuštene razine buke, a učinkovitost poduzetih mjera provjeriti mjerenjem buke.

Pri ispravnom radu uređaja za pročišćavanje i uz primjenu svih mjera zaštite od buke ne očekuje se negativan utjecaj povećanom razinom buke obzirom da su svi strojevi koji stvaraju povećanu razinu buke smješteni u zatvorenim građevinama. Ukoliko se prilikom mjerenja razine buke utvrdi da razina buke prelazi propisane granične vrijednosti potrebno je poduzeti dodatne mjere zaštite od buke (npr. oblaganje unutrašnjih površina zidova materijalima za upijanje zvuka).

4.1.9 UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU

Utjecaj tijekom radova

Cijelo područje gdje će obavljati radovi izgradnje promreženo županijskim, lokalnim i općinskim nerazvrstanim cestama. Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike, može doći do ometanja u odvijanju prometa (što će zahtijevati posebnu pažnju i prateću službu, osobito prilikom eventualnog transporta posebnih tereta). Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.).

Tijekom radova potrebno je organizirati privremenu regulaciju prometa za vrijeme izvođenja radova uz korištenje odgovarajuće prometne signalizacije, pri čemu će se djelomično ili potpuno zatvarati ceste za promet na dijelu gdje se izvode radovi. Na takvim dionicama će se radovi izvoditi u kraćim dionicama. Privremenu prometnu regulaciju potrebno je u svemu izvesti u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11 i 25/15). Prema potrebi kod radova u trupu opterećenijih županijskih prometnica izradit će se i posebni Projekti privremene regulacije prometa.

Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj prometnoj mreži.

Tijekom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije Podravske Sesvete mogući su negativni utjecaji na elemente vodoopskrbne, elektroopskrbne, plinoopskrbne ili telekomunikacijske mreže i može doći do mehaničkog oštećenja elemenata vodoopskrbe i posredno do onečišćenja pitke vode, odnosno oštećenja elektroopskrbnih, plinoopskrbnih i telekomunikacijskih vodova i kanala, osobito na mjestima gdje se planirani sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda križa, vodi paralelno ili samo mjestimično približavaju elementima infrastrukturnih sustava. Svi negativni utjecaji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom građenja, poštivanjem i uzimanjem u obzir posebnih uvjeta građenja dobivenih od strane pojedinih institucija prilikom ishoda pojedinih dozvola te uz poštivanje važećih zakonskih i podzakonskih propisa i pravila građevinske, prometne, elektro i strojarke struke.



Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, u redovnom radu neće doći do utjecaja na promet, tj. na normalno odvijanje prometa na području zahvata. Negativni utjecaji na odvijanje prometa mogući su jedino u slučaju akcidentnih situacija npr. puknuća cjevovoda i sl. kada može doći do prevrtanja, sudara, zakrčenja prometa i drugih akcidenata koji mogu remetiti normalno odvijanje prometa.

Tijekom korištenja ne očekuju se negativni utjecaji na elemente infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija i prilikom eventualnih novih većih rekonstrukcija navedenih prometnica.

4.1.10 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Izgradnja sustava odvodnje je pozitivan utjecaj na stanovništvo jer će se realizacijom zahvata spriječiti nekontrolirano ispuštanje otpadnih voda u tlo i površinske vode koje stanovnici na promatranom području koriste te će se na taj način povećati kvaliteta života stanovništva koje je obuhvaćeno zahvatom. Povećat će se broj stanovnika (do 95% stanovnika 2045. godine) koji će biti priključeni na sustav odvodnje.

Utjecaj tijekom radova

Negativni utjecaji na stanovništvo tijekom izgradnje/rekonstrukcije sustava odvodnje očitovati će se u:

- nastajanju prašine i ispušnih plinova prilikom izvedbe radova,
- povećanoj razini buke,
- smetnjama pri normalnom kretanju ljudi.

Nastajanje prašine i ispušnih plinova pri izvedbi zahvata utječe na smanjenje kvalitete zraka, a time i na smanjenje kvalitete stanovanja u području izvođenja radova. Utjecaj prašine i plinova kvalitetu zraka na predmetnom području detaljnije je obrađen u poglavlju koje opisuje utjecaje zahvata na kvalitetu zraka.

Povećana razina buke također utječe na smanjenje kvalitete života u području izvođenja radova. Utjecaj buke na predmetno područje detaljnije je obrađen u poglavlju gdje se opisuju utjecaji od povećane razine buke.

Smetnje pri normalnom kretanju ljudi uključuju smetnje pri pješačkom prometu i lokalnom cestovnom prometu (nemogućnost korištenja garaža, vlastitih dvorišta, nogostupa i dr.) ljudi na području izvođenja radova.

Uslijed svega navedenog izgradnja planiranog zahvata imat će negativan utjecaj na stanovništvo, no taj je utjecaj kratkotrajan te je ocijenjen **kao mali**.

Utjecaj tijekom korištenja

Mogući utjecaji pri normalnom radu sustava odvodnje i UPOV-a obuhvaćaju:

- neugodne mirise koji uvelike ovisi o meteorološkim prilikama (temperaturi i tlaku zraka, jačini i smjeru strujanja vjetra), a detaljnije su opisani u pripadajućem poglavlju vezano za utjecaj na kvalitetu zraka,
- povećanu razinu buke, detaljnije opisano u pripadajućem poglavlju vezano za povećanje razine buke.



Slijedom navedenog u predmetnim poglavljima negativni utjecaj tijekom korištenja zahvata na stanovništvo je ocijenjen kao mali.

U naseljima Kloštar Podravski, Budančevica, Prugovac i Kozarevac nema izgrađenog sustava odvodnje te će ovim zahvatom doći do unaprjeđenja kvalitete života za obuhvaćene stanovnike. S obzirom na planirano proširenje kapaciteta UPOV-a u Podravskim Sesvetama, pretpostavka je da će se na UPOV dopremiti i sadržaj sabirnih jama iz objekata koji neće biti priključeni na sustav odvodnje.

Zahvat će pozitivno utjecati na kvalitetu života obuhvaćenog stanovništva.

4.1.11 GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom radova

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuje se nastanak sljedećih vrsta otpada klasificiranih sukladno Katalogu otpada iz Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15):

17 01	beton, opeka, crijep/pločice i keramika
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, opeke, crijepa/pločica i keramike koje sadrže opasne tvari)
17 02	drvo, staklo i plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni opasnim tvarima
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 03 01*	mješavine bitumena koje sadrže katran iz ugljena
17 03 03*	ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 09*	metalni otpad onečišćen opasnim tvarima
17 04 10*	kabelski vodiči koji sadrže ulje, ugljeni katran i druge opasne tvari
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata

S nastalim vrstama otpada potrebno je postupati sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i podzakonskim aktima koji reguliraju gospodarenje s pojedinim vrstama otpada kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na okoliš.

Neopasan otpad potrebno je sakupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na prostorima uređenim u tu svrhu te gospodarenje prilagoditi dinamici nastanka otpada odnosno radova. Prostor uređen za privremeno skladištenje nastalog otpada potrebno je smjestiti unutar gradilišta. Opasan otpad potrebno je sakupljati odvojeno od ostalog otpada.

Najveći dio otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti na najbliže javno odlagalište otpada, odnosno na mjesto koje odredi nadležno tijelo. Nakon završetka radova, izvođač je dužan ukloniti sve privremene građevine koje su služile tijekom gradnje, ukloniti višak materijala s gradilišta i ostatke upotrebljenog materijala, okoliš lokacije zahvata dovesti u prvobitno stanje te demontirati i ukloniti privremene instalacije.

Utjecaj tijekom korištenja

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

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



U postupcima pročišćavanja otpadnih voda na UPOV-u Ferdinandovac nastat će sljedeći otpad:

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

Kao posljedica redovitog održavanja UPOV-a nastaje slijedeći otpad koji je kategoriziran sukladno Katalogu otpada iz Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15):

- 15 02 03 apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
- 20 03 01 miješani komunalni otpad,
- Opasni otpad:
 - 13 01 00 otpadna hidraulična ulja,
 - 13 02 00 otpadna motorna, strojna i maziva ulja,
 - 13 03 00 otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline,
 - 13 05 00 sadržaj iz separatora ulje/voda,
 - 15 02 02 apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima.

Pri čišćenju sustava odvodnje (kolektora, retencijskih bazena, ...) nastaje otpadni mulj koji se zbrinjava putem ovlaštenih pravnih osoba. Zbog mogućnosti truljenja organskih tvari iz otpadnih voda i nastajanja neugodnih mirisa potrebno je redovito čistiti pojedine objekte sustava odvodnje. Najkritičnija mjesta za nakupljanje otpada su retencijski bazeni i crpne stanice koje je potrebno opremiti s opremom za smanjenje emisija neugodnih mirisa. Također je potrebno redovito čišćenje, pogotovo nakon obilnih oborina kada dolazi do zadržavanja otpadnih voda u retencijskim bazenima.

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

4.1.12 UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA

Utjecaj tijekom radova

Akcidentne situacije koje se mogu pojaviti tijekom izgradnje su:

- prometne nesreće⁹ prilikom bušenja, utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa a koje su uzrokovane tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja,
- incidentna izlivanja goriva i maziva i onečišćenje kopna i voda zbog oštećenja spremnika za diesel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom odnosno primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka,
- nekontrolirana odlaganja otpada uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada,
- požari na otvorenim površinama, u objektima, na vozilima ili plovilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,

⁹ Posljedice prometovanja velikog broja prijevoznih sredstava su i prometne nesreće. Prometna nesreća je svaka nesreća koja uključuje sredstvo namijenjeno ili upotrijebljeno u to vrijeme za prijevoz osoba ili dobara s jednog mjesta na drugo s posljedicom smrtnog ishoda sudionika u prometu.



- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Akcidenti, koji se mogu dogoditi prilikom izgradnje zahvata, mogu također ugroziti zdravlje i živote ljudi na gradilištu ili mogu prouzročiti znatnije materijalne štete u prostoru. Vjerojatnost nastanka akcidentnih situacija i negativnog utjecaja na okoliš će se smanjiti dobrom organizacijom gradilišta te primjenom mjera predostrožnosti (protupožarna zaštita, zaštita na radu i sl.).

Utjecaj tijekom korištenja

Uslijed akcidentnih situacija mogući su slijedeći utjecaji koji su prostorno i vremenski ograničeni:

- negativan utjecaj na okoliš uslijed potresa,
- negativan utjecaj na okoliš uslijed požara,
- negativan utjecaj uzrokovan prekidom rada uslijed kvarova opreme, nestručnog rukovanja, prekida napajanja električnom energijom i sl. Prekid rada može se pojaviti u bilo kojem dijelu sustava, a uzroci mogu biti različiti. U slučaju prekida rada opasnost od slabijeg rada sustava je znatno veća, u pogledu trajanja i utjecaja na okoliš. Može se očekivati kratkotrajno smanjenje kakvoće ispuštene vode, koje ne bi bitno utjecalo na promjene uvjeta staništa, ni životne zajednice u recipijentu,
- negativni utjecaj na podzemne vode zbog propusta u odvodnji, ukoliko ne funkcionira ili se ne održava sustav odvodnje oborinskih voda s područja uređaja za pročišćavanja i manipulativnih površina uređaja za pročišćavanje,
- negativan utjecaj na podzemne vode uslijed izlivanja goriva i sredstava za podmazivanje (tehničkih ulja, masti), neodgovarajućeg skladištenja diesel goriva i sredstava za održavanje (podmazivanje) postrojenja,
- cijevi sustava odvodnje mogu puknuti uslijed slijezanja terena, pojave većih predmeta u sustavu odvodnje te prodorom korijenja drveća u sustav.

Objekti, čija se izgradnja planira ovim projektom predstavljaju podzemne komunalne objekte, te kao takvi ne predstavljaju požarno opterećenje. Gašenje požara građevine moguće je pomoću hidrantske mreže.

Vjerojatnost nastanka akcidentnih situacija i negativnog utjecaja na okoliš **će se smanjiti na najmanju moguću mjeru** dobrom organizacijom rada te primjenom mjera predostrožnosti (protupožarna zaštita, zaštita na radu i sl.).

4.2 Obilježja utjecaja

Tablica 4.16. Obilježja utjecaja

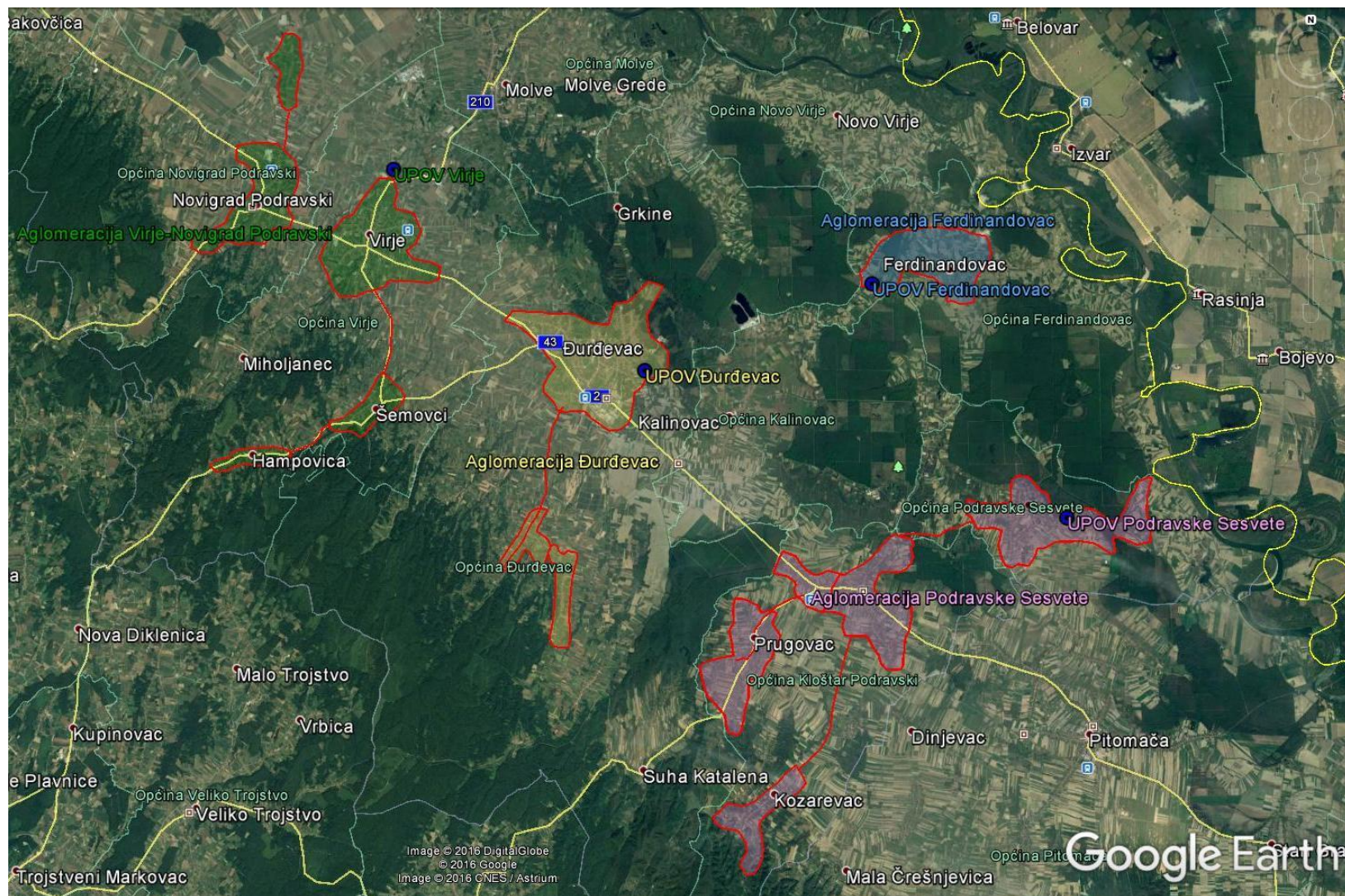
Utjecaji	Obilježje	
	Tijekom radova	Tijekom korištenja
Krajobraz	Negativan, ali kratkotrajan utjecaj na doživljaj prostora uzrokovan bukom i prašinom.	-
Kulturno-povijesna baština	-	-
Biljni i životinjski svijet	Kratkotrajan i lokaliziran mali utjecaj tijekom radova: lokaliziran i mali utjecaj prašinom na floru i bukom na faunu predmetnog područja.	-
Zaštićena područja prirode	-	-
Ekološka mreža	-	-
Šume i lovstvo	Manji negativni utjecaj u vidu privremenog	-



	rastjerivanja divljači tijekom izgradnje tlačnih cjevovoda koji povezuju naselja te crpne stanice sjeverno od naselja Kozarevac.	
Tlo	Utjecaj na tlo tijekom radova je zanemariv.	Ne očekuje se utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata.
Vode i vodna tijela	Moguć slab i lokalni negativni utjecaj pri izgradnji postrojenja.	Pozitivan u vidu smanjenja nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u okoliš.
Kvaliteta zraka	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat: ranjivost na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina i na pojave poplava je minimalna kao i rizik utjecaja klimatskih promjena na funkcionalnost zahvata.	Utjecaj zahvata na klimatske promjene: nakon provedbe projekta godišnje emisije stakleničkih plinova će se smanjiti.
Buka	Povećanje razina buke zbog radova na izgradnji, ali bez utjecaja na stanovništvo.	Tijekom odvijanja tehnološkog procesa dolazi do stvaranja buke, ali unutar dozvoljenih granica, te samim tim ne dolazi do ugrožavanja okoliša bukom.
Promet i infrastruktura	Izravan negativan i kratkotrajan utjecaj uslijed radova i prometa vozila.	-
Stanovništvo	Privremeni manji utjecaji ometanja stanovnika tijekom izvođenja građevinskih radova u vidu mogućih povećanja buke i prometa. Također je moguće smanjenja kvalitete zraka zbog emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom.	Očekuje se generalno pozitivan utjecaj na stanovništvo zbog povećanja kvalitete života stanovnika koji su zahvaćeni planiranim zahvatom.
Otpad	Nastajat će razne vrste otpada – negativan utjecaj se može spriječiti pravilnim gospodarenjem te predavanjem ovlaštenim osobama na zbrinjavanje.	Nastajat će razne vrste otpada – negativan utjecaj se može spriječiti pravilnim gospodarenjem te predavanjem ovlaštenim osobama na zbrinjavanje.
Akcidentne situacije	Moguće su akcidentne situacije vezane uz mehanizaciju i vozila koja se koriste za radove te požari.	Moguće su akcidentne situacije vezane uz vozila, požare, potrese, kvarove opreme, prekide napajanja električnom energijom, propuste u odvodnji, puknuće cijevi i sl.

4.3 Mogući kumulativni utjecaj s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju

Cjelokupno područje koje je obuhvaćeno projektom dokumentacijom za aplikaciju na EU fond, osim aglomeracije Podravske Sesevete, obuhvaća aglomeraciju Đurđevac, aglomeraciju Ferdinandovac i aglomeraciju Virje-Novigrad Podravski. Svaka aglomeracija ima svoj UPOV: postojeći (Đurđevac) postojeći s planiranim proširenjem (Podravske Sesvete i Virje-Novigrad Podravski) i planirani (Ferdinandovac). Mogući kumulativni utjecaj odnosi se na ispust pročišćenih voda iz UPOV-a, međutim svaki UPOV ima svoj recipijent tako da nema kumulativnog utjecaja. UPOV Đurđevac ispušta u vodotok Čivićevac, UPOV Virje u vodotok Zdelja, UPOV Podravske Sesvete u vodotok Rogstrug i UPOV Ferdinandovac u vodotok Bistra. Obuhvat svih aglomeracija prikazan je na grafičkom prikazu (Grafički prikaz 4.1).



Grafički prikaz 4.1. Aglomeracije šireg područja u okviru projektnog prijedloga investicijskog ulaganja s ciljem cjelovitog rješavanja vodnogomunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđevac, Virje-Novigrad Podravski, Podravske Sesvete i Ferdinandovac (izvor: Google Earth)

4.4 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Aglomeracija Podravske Sesvete se krajnjim istočnom rubom nalazi uz državnu granicu Republike Hrvatske sa Republikom Mađarskom. Obuhvat i karakter zahvata je takav da je mogući utjecaj lokalni, tako da zahvat niti veličinom niti mogućim utjecajima ne može imati prekograničan utjecaj.

5 PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Tijekom radova i korištenja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, ishodenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom radova, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

5.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Kako nakon izgradnje planiranih objekata neće biti negativnog utjecaja na okoliš, ne predlaže se poseban program praćenja stanja okoliša.



6 IZVORI PODATAKA

6.1 POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik KKŽ 8/01, 8/07, 13/12, 5/14)
- Prostorni plan uređenja Općine Podravske Sesvete (Službeni glasnik KKŽ 1/05, 1/11, 06/16, 11/16)
- Prostorni plan uređenja Općine Kloštar Podravski (Službeni glasnik KKŽ 12/03, 10/07, 10/10)
- Tehničko rješenje u sklopu Pripreme projektnog prijedloga investicijskog ulaganja s ciljem cjelovitog rješavanja vodnokomunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđevac, Novigrad Podravski, Virje, Podravske Sesvete (Konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), listopad, 2015)
- Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Podravske Sesvete na 5.900 ES (IPZ d.d., lipanj 2016)

6.2 POPIS PRAVNIH PROPISA

Općenito

- Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj (NN 34/92)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- Nacionalni plan djelovanja na okoliš (NN 46/02)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08)
- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)
- Popis pravnih osoba koje imaju suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (NN 34/07)

Prostorna obilježja

- Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (lipanj 1997 i NN 76/13)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99 i 84/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13 i 137/15)
- Zakon o područjima županija, gradova i općina RH (NN 86/06, 125/06, 16/07, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13 i 110/15)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Program postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010. godine, s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. godine (NN 152/09)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)



- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN 13/09 i 75/13)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13, 90/14)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

Vode

- Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13, 141/13 i 128/15)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)
- Odluka o granicama vodnih područja (NN 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)

Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13 i 48/15)
- I. Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN 15/13 i 22/15)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 7/06 i 119/09)

Kulturna baština



- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 069/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

Promet i prometna infrastruktura

- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 82/13)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15 i 89/15)
- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za vozila u prometu na cestama (NN 85/16)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 96/16)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Otpad

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine (NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 88/15 i 78/16)
- Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o baterijama i akumulatorima i otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 111/15)
- Uredba o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima (NN 105/15)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14 i 107/14)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12 i 86/13)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14 i 132/15)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)

Akcidenti

- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)



- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN 48/97, 114/02, 126/03 i 144/09)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05 i 28/10)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

