



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

datum / ožujak, 2017.

naručitelj / KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac



naziv dokumenta / **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA SUSTAVA ODVODNJE  
AGLOMERACIJE VIRJE-NOVIGRAD PODRAVSKI**



PROJEKT FINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA  
IZ KOHEZIJSKOG FONDA

EUROPSKA UNIJA



ULAGANJE U BUDUĆNOST


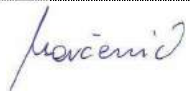

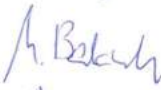










OPZO  
OPERATIVNI PROGRAM  
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA



Naručitelj:	<b>KOMUNALIJE d.o.o., Đurđevac</b> Radnička cesta 61, 48350 Đurđevac
Ovlaštenik:	<b>DVOKUT ECRO d.o.o.</b> Trnjanska 37, 10000 Zagreb

Naziv dokumenta:	<b>ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE VIRJE-NOVIGRAD PODRAVSKI</b>
Oznaka ugovora:	U041_15
Verzija:	za predaju na MZOIE
Datum:	ožujak, 2017
Poslano:	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 21.03.2017. g.

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

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



## SADRŽAJ

<b>UVOD</b>	<b>2</b>
<b>1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA</b>	<b>4</b>
<b>2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA</b>	<b>5</b>
2.1 TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPIS ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ (NN 61/14) .....	5
2.2 OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	5
2.2.1 POSTOJEĆE STANJE .....	5
2.2.2 OSNOVNI PARAMETRI ZA IZRADU PROJEKTA .....	10
2.3 TEHNIČKO RJEŠENJE .....	13
2.3.1 SUSTAV ODVODNJE .....	13
2.3.2 PROŠIRENJE UPOV-A VIRJE .....	18
2.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	30
2.5 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	30
<b>3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA</b>	<b>31</b>
3.1 PODACI O LOKACIJI ZAHVATA .....	31
3.2 PODACI DA JE ZAHVAT PLANIRAN VAŽEĆOM PROSTORNO PLANSKOM DOKUMENTACIJOM.....	31
3.2.1 PROSTORNI PLAN KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE.....	31
3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE VIRJE.....	32
3.2.3 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE NOVIGRAD PODRAVSKI.....	34
3.3 OPIS STANJA SASTAVNICA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI UTJECAJ .....	36
<b>4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</b>	<b>72</b>
4.1 SAŽETI OPIS UTJECAJA .....	72
4.1.1 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ .....	72
4.1.2 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....	73
4.1.3 UTJECAJ NA BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVIJET, ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, EKOLOŠKU MREŽU.....	73
4.1.4 UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO .....	74
4.1.5 UTJECAJ NA TLO .....	75
4.1.6 UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA.....	75
4.1.7 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA.....	77
4.1.8 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	83
4.1.9 UTJECAJ BUKOM .....	84
4.1.10 UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU.....	86

---

4.1.11	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO .....	86
4.1.12	GOSPODARENJE OTPADOM.....	87
4.1.13	UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA.....	89
4.2	OBILJEŽJA UTJECAJA .....	90
4.3	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU .....	91
4.4	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	93
<b>5</b>	<b>PRIJEDLOG MJERA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</b>	<b>93</b>
5.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA .....	93
5.2	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	93
<b>6</b>	<b>IZVORI PODATAKA</b>	<b>94</b>
6.1	POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA.....	94
6.2	POPIS PRAVNIH PROPISA.....	94

---

## UVOD

---

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Virje-Novigrad Podravski.

Aglomeracija Virje-Novigrad Podravski sastoji se od naselja Virje koje ima izgrađen sustav odvodnje i UPOV Virje od 5.000 ES, naselja Novigrad Podravski koji također ima izgrađen sustav odvodnje te naselja Šemovci, Hampovica i Delovi, koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje.

Planirani zahvat obuhvaća:

- Virje: proširenje UPOV-a Virje za još 2.900 ES,
- Šemovci: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Hampovica: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 3 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Novigrad Podravski: dogradnja mreže u naselju s jednom crpnom stanicom, izgradnja retencijskog bazena s preljevom i crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodom do UPOV-a Virje,
- Delovi: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima.

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 Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 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).

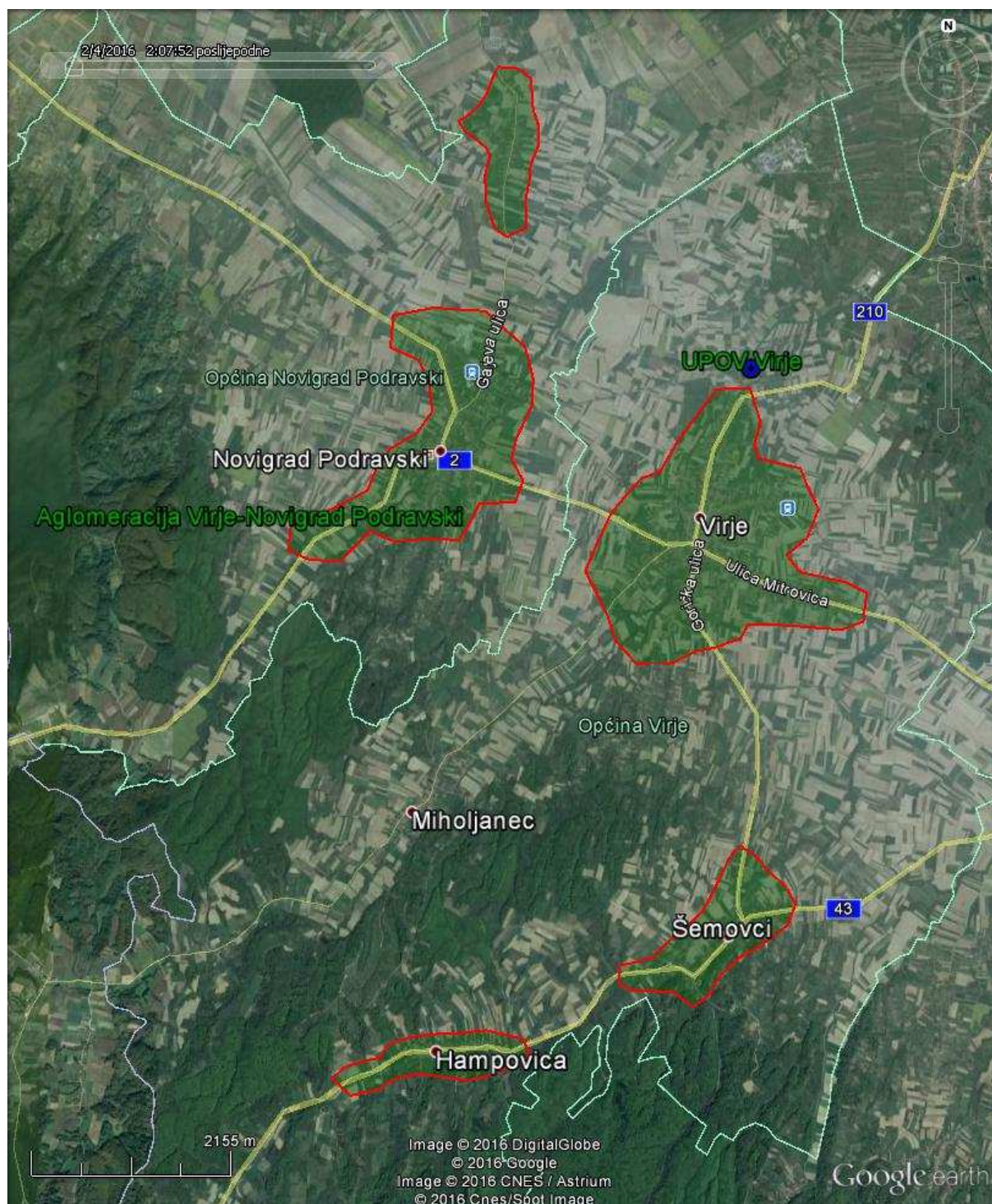
Za planirani zahvat predviđeno je financiranje iz EU fondova, pa se Zahtjev za ocjenom o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš podnosi i na temelju točke 12. Priloga II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14): *Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi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

##### **2.2.1.1 OPĆINA NOVIGRAD PODRAVSKI**

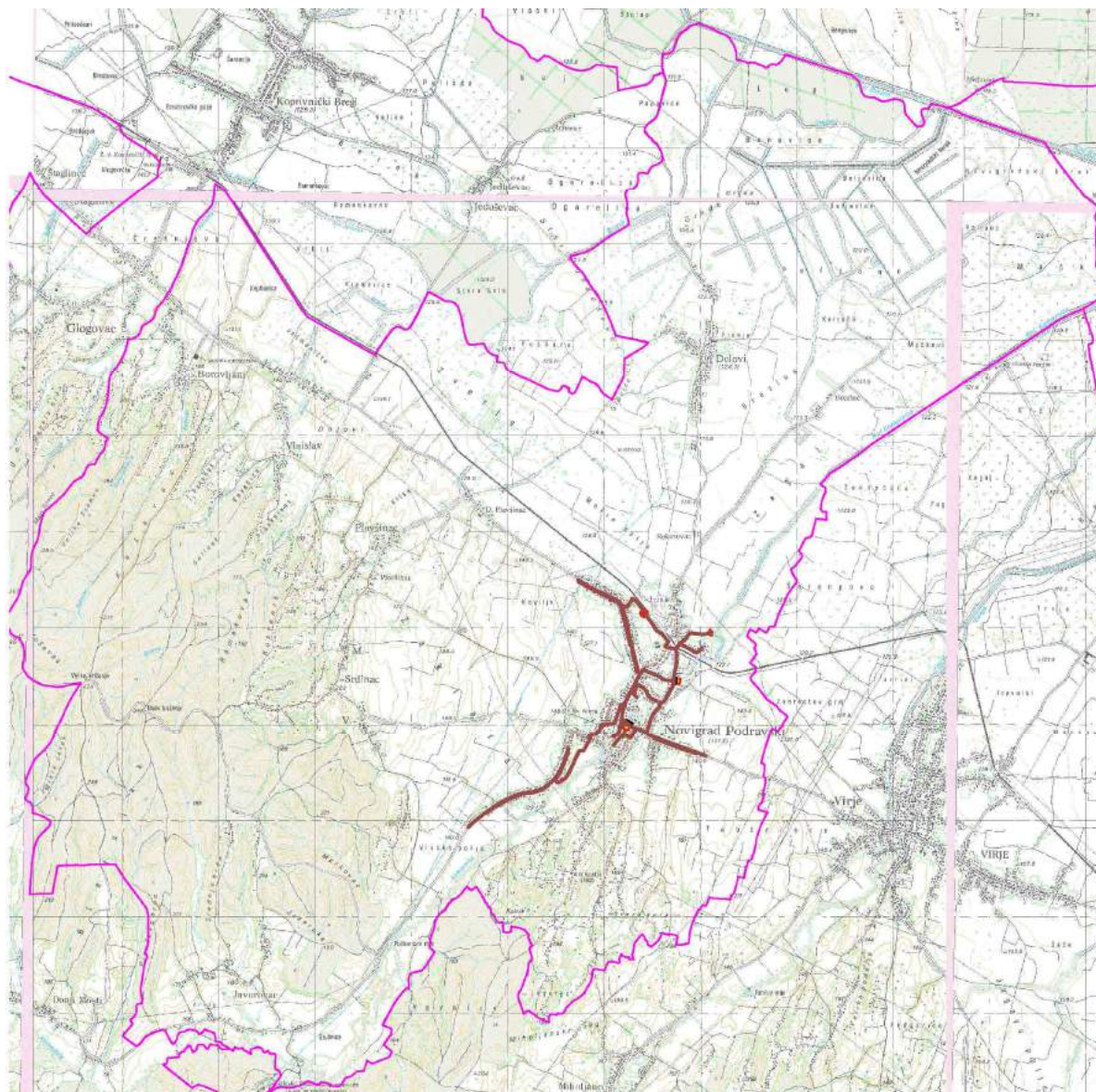
---

Općina Novigrad Podravski sastoji se od središta Općine Novigrad Podravski te šest okolnih naselja: Borovljani, Delovi, Javorovac, Plavšinci, Srdinac, i Vlislav. Naselje Novigrad Podravski ima 100 % izgrađeni sustav odvodnje po naselju. Izgrađeno je ukupno 26 km cjevovoda mješovitog sustava. Sustav je izgrađen iz betonskih i PP cijevi. Okolna naselja nemaju izgrađen sustav odvodnje.

Naselje Novigrad Podravski prema popisu stanovništva 2011. godine ima 1.914 stanovnika od toga 638 kućanstava. Priključeno je oko 200 kućanstava odnosno 600 stanovnika što iznosi 31,5 %. Cijela Općina ima 2.872 stanovnika odnosno 952 kućanstva te je ukupna priključenost oko 20 %.







**Grafički prikaz 2.1. Postojeće stanje sustava odvodnje u Općini Novigrad Podravski**

*Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 2016*

### ***Postojeći objekti na sustavu odvodnje u Općini Novigrad Podravski***

Na mješovitom sustavu odvodnje izvedena su dva preljevna objekta i jedna crpna stanica.

Značajke kišnih preljeva su sljedeće:

- Preljev NP-P-1 kota preljeva 130,78 m.n.m., duljina 1,1 m, kota dna kanala 130,36 m.n.m.
- Preljev NP-P-1 kota preljeva 135,39 m.n.m., duljina 2,0 m, kota dna kanala 134,75 m.n.m.

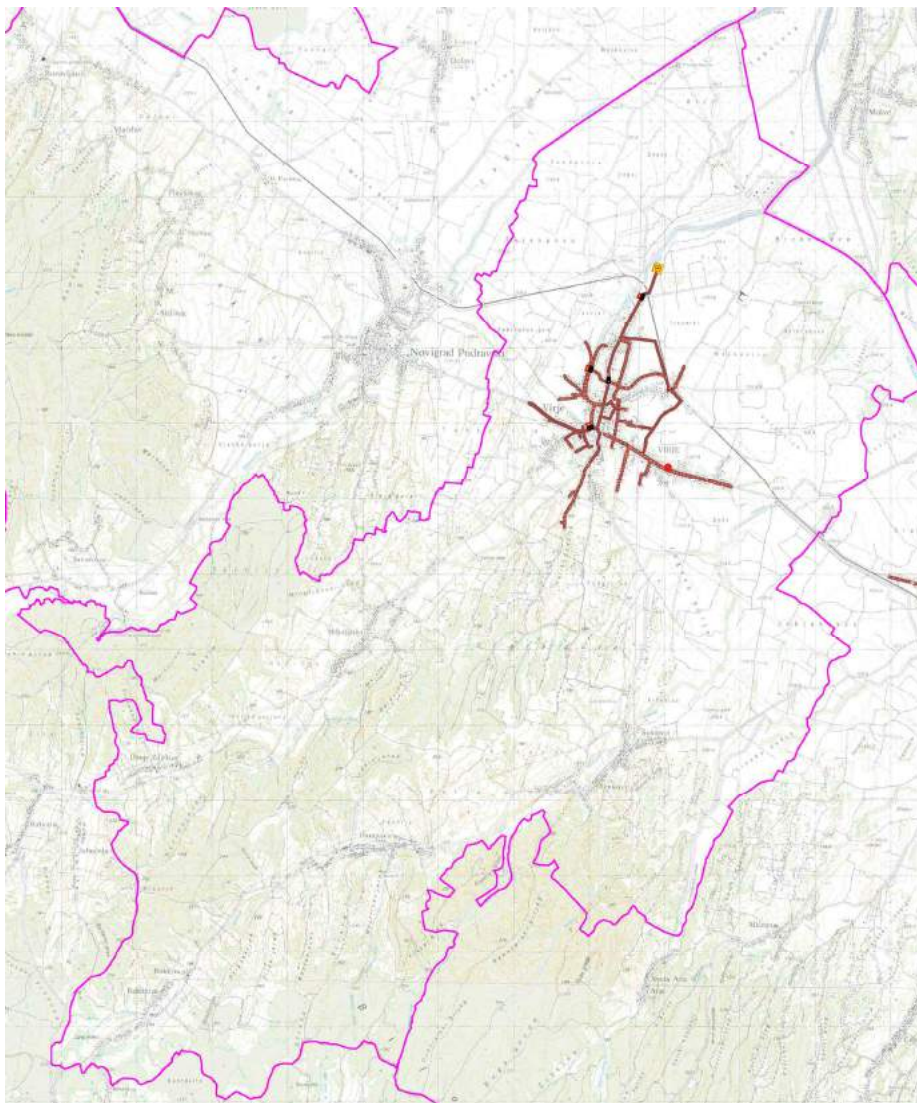
Značajke crpne stanice su sljedeće:

- NP-CS -1  $Q_{crp} = 2 \times 60 + 2$  l/s  $H_{man} = 4.0$  m  $N = 2 \times 7.35 + 1.7$  kW (kota dna CS 125,42 m n.m.)

### 2.2.1.2 OPĆINA VIRJE

Općina Virje sastoji se od središta općine Virje te pet okolnih naselja: Donje Zdjelice, Hampovica, Miholjanec, Rakitnica i Šemovci. Naselje Virje ima izgrađeno 16 km cjevovoda mješovitog sustava odvodnje. Cjevovodi su izvedeni iz betonskih i PP cijevi. Izgradnja je započela 1998. godine. Prema dobivenim podacima u naselju Virje nedostaje još oko 8 km cjevovoda od čega je za 2 km izrađena dokumentacija, a za preostalih 6 km je u tijeku ishođenje lokacijske dozvole. Komunalije d.o.o. su preuzele upravljanje nad cijelim sustavom odvodnje u Virju 1.1.2014. g. Okolna naselja nemaju izgrađen sustav odvodnje.

Naselje Virje prema popisu stanovništva 2011. godine ima 3.302 stanovnika od toga 1.096 kućanstava. Priključeno je 308 kućanstava odnosno 900 stanovnika što iznosi 28 %. Cijela Općina ima 4.587 stanovnika odnosno 1.558 kućanstva te je ukupna priključenost oko 20 %.



**Grafički prikaz 2.2. Postojeće stanje sustava odvodnje u Općini Virje**

*Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 2016*



**Postojeći objekti na sustavu odvodnje u Općini Virje**

Na sustavu odvodnje izvedena su četiri preljevna objekta i jedna crpna stanica kapaciteta  $Q=72$  l/s.

Karakteristike crpne stanice su slijedeće:

- CS V-1 ugrađene su dvije crpke Flygt 3068.180 snage 1,5 kW (2,0 kW)  $Q_{crp} = 5$  l/s;  $H_{man} = 5$  m  
i dvije crpke Flygt DP 3127.090 snage 4,7 kW (5,0 kW)  $Q_{crp} = 36$  l/s;  $H_{man} = 5$  m

Karakteristike kišnih preljeva su slijedeće:

- Preljev V-1 kota preljeva 122,54 m n.m., duljina 5,0 m, kota dna kanala 121,53 m n.m.  
→ Preljev V-2 kota preljeva 127,41 m n.m., duljina 2,9 m, kota dna kanala 127,15 m n.m.  
→ Preljev V-3 kota preljeva 126,51 m n.m., duljina 2,9 m, kota dna kanala 126,37 m n.m.  
→ Preljev V-4 kota preljeva 131,55 m n.m., duljina 2,0 m, kota dna kanala 131,37 m n.m.

**Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Općini Virje**

UPOV Virje izgrađen je 2009. godine kapaciteta 5.000 ES-a sa SBR tehnologijom pročišćavanja III stupnja.

U nastavku se daju samo osnovne postavke izvedenog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Glavni projekt uređaja za pročišćavanje otpadnih voda općina Virje, T.D. 26/06 UPOV-VIR, PROSTOR d.o.o., siječanj 2006.g.).

Odvodnja oborinskih i sanitarnih otpadnih voda naselja Virje rješena je mješovitim sustavom odvodnje. Kao recipijent otpadnih voda predviđen je vodotok Zdelja. Uređaj je dimenzioniran na 5.000 ekvivalenta stanovnika (ES). Ovaj broj je rezultat broja stanovnika koji je tada živio u Virju i tadašnjih predviđanja za budućnost. Tome je dodano dodatno opterećenje od poljoprivrede, obrtništva i industrije.

Na temelju kapaciteta uređaja od 5.000 ES utvrđeni su, odnosno određeni slijedeći parametri, potrebni za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda:

→ Priključna vrijednost:	5.000 ES-a
→ Specifična količina otp. vode po	ES-u: 150l/EW x d
→ Specifični prijenos otpadnih tvari	60 g BPK <sub>5</sub> /d
→ Rezultirajući ukupni prijenos otpadnih tvari	300 kg BPK <sub>5</sub> /d
→ Specifičan prijenos dušika	11 g TKN/ESd
→ Rezultirajuća dnevna količina TKN-a	55 kg TKN/d
→ Specifičan dnevni prijenos fosfora	3 g P/ESd
→ Rezultirajući dnevni prijenos fosfora:	15 kg P/d
→ Pretpostavljena količina tuđih voda	50 l/ESd
→ Rezultirajuća specifična količina otp. Vode	200 l/ESd
→ (suho vrijeme, SV)	1.000 m <sup>3</sup> /d
→ Prosječna količina otpadne vode po satu (1/24)	42 m <sup>3</sup> /h
→ Vrhunski faktor	2,35
→ Rezultirajući maksimalan dovod (suho vrijeme, SV)	26 l/s (= 94 m <sup>3</sup> /h)
→ Maksimalni dovod vode pri kišnom vremenu	52 l/s (=188 m <sup>3</sup> /h)
→ Obradna količina pri kišnom vremenu	2 x $Q_{SVmaks}$
→ Rezultirajuća obradna količina pri kišnom vremenu	188 m <sup>3</sup> /h

S obzirom da je sustav odvodnje Općine Virje izgrađen kao mješoviti, to znatno povećava i opterećuje dovodnu količinu otpadne vode na lokaciju uređaja u kišnom periodu. S obzirom da se za ovakvo



hidrauličko opterećenje, zbog neekonomičnosti, ne može utvrditi kapacitet uređaja, znatan se dio te miješane otpadne vode, za vrijeme velikih kiša, neposredno ulijeva u recipijent. U svrhu smanjenja hidrauličkog kapaciteta, predviđen je kišni preljev koji je u funkciji.

Odabrano tehničko rješenje je dvopružna biologija s aktivim muljem, koja radi po tzv. "principu sakupljanja" (SBR-om). Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja Virje sastoji se od slijedećih objekata:

- kišni preljev mješovite otpadne vode,
- gruba rešetka za zaštitu crpne stanice,
- dovodna crpna stanica sa dodatnim volumenom i uređajem za miješanje,
- kompaktna stanica predtretmana sa ugrađenom finom rešetkom, presom sa ispiranjem sadržaja rešetke, sakupljač pijeska i masti,
- šahta za sakupljanje masti i plivajućih tvari,
- dva biološka reaktora (princip aktivnog mulja, SBR-način rada),
- silos za mulj sa uređajem za aeraciju i miješanje, građevinski kombiniran sa biološkim reaktorima,
- kontrolna šahta odvoda sa uzimanjem uzoraka iz oba reaktora (kontrola nadležnih službi),
- odvodni kanal u recipijent,
- pogonski objekat sa predtremanskom prostorijom, uklopnicom i uređajem za doziranje.



**Grafički prikaz 2.3. UPOV Virje**

*Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 2016*

## 2.2.2 OSNOVNI PARAMETRI ZA IZRADU PROJEKTA

### Potrošnja vode

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. Očekuje se ravnomjernija specifična potrošnja vode, koja će se kretati oko **115 l/stan/dan** na razini aglomeracije, ovisno o veličini i značajkama 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 %.

Tablica 2.1. Projekcija potrošnje vode 2045.g.

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 <sup>3</sup> /god)		l/stan/dan			(m <sup>3</sup> /god)		l/stan/dan
NOVIGRAD PODRAVSKI	2.872	2.600	86.339	91%	91	2.872	2.728	114.525	95%	115
VIRJE	4.587	2.430	85.614	53%	97	4.587	3.899	163.658	85%	115

### Komunalne otpadne vode

Komunalne otpadne vode (**Q<sub>KOMUNALNO</sub>**) 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 (fekalne):  $Q_{MAX\ SAT} = 2,50 \times$  prosječna količina otpadnih voda = 230 l/st./dan, uključujući dnevne i sezonske vršne faktore.

### Strane vode

Na predmetnom sustavu odvodnje aglomeracije Virje-Novigrad Podravski, u odnosu na očekivane geološke, odnosno geotehničke značajke terena u kojem će se izvoditi kanali i pripadni objekti sustava odvodnje, može se zaključiti da postoji mogućnost eventualne infiltracije podzemnih voda u sustav odvodnje. Prikladnim izborom cijevnog materijala i revizijskih okana, te brižljivom izvedbom kanala, ovu opasnost moguće je izbjeći.

Dakle, kao glavni izvor eventualnih stranih voda mogu se identificirati jedino oborinske vode koje bi se u sustav odvodnje ulijevale kroz poklopce i druge otvore te ilegalni priključci oborinskih voda. No, i ovdje postoje odgovarajuće mjere za sprječavanje odnosno umanjeње eventualnog dotoka stranih voda, tako da one ne bi smjele predstavljati značajniju količinu u ukupnom dotoku.

S obzirom na sve prije navedeno, veličina od oko 50 % srednje dnevne količine otpadne vode se smatra odgovarajućom. dok se za postojeće mješovite sustave ova vrijednost povećava na 100 % srednje vrijednosti ostalih voda.

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

Nakon izgradnje odnosno tijekom pogona sustava odvodnje otpadnih voda treba kontinuirano pratiti te na odgovarajući način reagirati ukoliko bi ustanovljeni dotoci stranih voda prelazili ovako definiranu prihvatljivu veličinu.

### Sastav otpadnih voda

Otpadne vode predmetnog područja po svom sastavu mogu se okarakterizirati kao kućanske otpadne vode koje spadaju u biološki razgradljive, tj. lako razgradljive tvari. Ne sadrže otrovne i radioaktivne tvari te nisu toksične za život u moru.

Sastav otpadnih voda ovisi o stanovništvu i njegovim navikama, kao i ostalim čimbenicima koji utječu na ishranu, navike i život stanovnika. Zbog toga one u svom sastavu variraju od mjesta do mjesta, a točni podaci se mogu dobiti jedino odgovarajućim ispitivanjima. Ovakva ispitivanja provedena su za čitav niz naselja, kako kod nas, tako i u inozemstvu te su objavljena u literaturi. S obzirom da za ovo područje nema mjerenih podataka, potrebno je sastav otpadnih voda procijeniti na temelju raspoloživih literaturnih podataka. Usvajaju se vrijednosti prema ATV – 131.

Tablica 2.2. Planirani parametri za dimenzioniranje UPOV-a

	ATV – 131	UPOV VIRJE g/ES/dan
raspršena tvar	70	-
BPK5	60	60
KPK	120	-
dušik	11	11
fosfor	2,5	3



**Procjena očekivanog opterećenja uređaja**

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

**Tablica 2.3. Projekcije količine otpadnih voda kroz godine projektnog perioda aglomeracije Virje-Novigrad Podravski**

VIRJE	2015	2045
STANOVNIKA	3.302	4.082
PRILJUČENI NA ODVODNJU (ES) (%)- 1.943 priključaka	28%	94%
NORMA OTPADNE VODE (l/dan/st)	80	100
OTPADNA VODA STANOVNIŠTVA (m <sup>3</sup> /dan)	74	384
ES STANOVNIŠTVO	924	3.837
GOSPODARSTVO (m <sup>3</sup> /dan)	15	75
ES GOSPODARSTVO	188	750
OTPADNE VODE UKUPNO (m <sup>3</sup> /dan)	89	459
ES UKUPNO	1.112	4.587
STRANE VODE (m <sup>3</sup> /dan) - procjena 50%	44	229
UKUPNO OTPADNE VODE (m <sup>3</sup> /dan)	133	688
<b>NOVIGRAD PODRAVSKI</b>	<b>2015</b>	<b>2045</b>
STANOVNIKA	1.914	2.164
PRILJUČENI NA ODVODNJU (ES) (%)- 1.943 priključaka	31%	95%
NORMA OTPADNE VODE (l/dan/st)	70	100
OTPADNA VODA STANOVNIŠTVA (m <sup>3</sup> /dan)	42	206
ES STANOVNIŠTVO	600	2056
GOSPODARSTVO (m <sup>3</sup> /dan)	15	50
ES GOSPODARSTVO	214	500
OTPADNE VODE UKUPNO (m <sup>3</sup> /dan)	57	256
ES UKUPNO	814	2.556
STRANE VODE (m <sup>3</sup> /dan) - procjena 50%	29	128
UKUPNO OTPADNE VODE (m <sup>3</sup> /dan)	86	383

Pretpostavka je da će se na UPOV dopremiti 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 2.4).

**Tablica 2.4. Projekcija veličine UPOV-a za aglomeraciju Virje-Novigrad Podravski**

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			
Donje Zdjelice	74	0%	0	74	4.587	5.000
Hampovica	268	90%	241	27		
Miholjanec	295	0%	0	295		
Rakitnica	136	0%	0	136		
Šemovci	512	90%	461	51		
Virje	3.302	95%	3.137	165		
<b>VIRJE</b>	<b>4.587</b>	<b>84%</b>	<b>3.839</b>	<b>748</b>		



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			
Borovljani	237	0%	0	237		
Delovi	250	95%	238	13		
Javorovac	75	0%	0	75		
Novigrad Podravski	1.914	95%	1.818	96	2.556	2.900
Plavšinac	140	0%	0	140		
Srdinac	18	0%	0	18		
Vlaislav	238	0%	0	238		
<b>NOVIGRAD PODRAVSKI</b>	<b>2.872</b>	<b>72%</b>	<b>2.056</b>	<b>817</b>		

## 2.3 Tehničko rješenje

### 2.3.1 SUSTAV ODVODNJE

#### *Analiza obuhvata aglomeracije*

U sklopu Tehničkog rješenja analizirana je isplativost proširenja sustava odvodnje na promatranom području, te način pročišćavanja otpadnih voda sa aspekta lokacije i broja UPOV-a. Konačno predloženi obuhvat aglomeracije, sastoji se od naselja prikazanih u sljedećoj tablici (Tablica 2.5).

Tablica 2.5. Obuhvat predložene aglomeracije po naseljima

Naselje	Broj stanovnika prema Popisu 2011	Dio naselja u obuhvatu aglomeracije	Broj stanovnika u obuhvatu aglomeracije
Novigrad Podravski	1.914	95%	1.818
Delovi	250	95%	238
Virje	3.302	95%	3.137
Šemovci	512	90%	461
Hampovica	268	90%	241
<b>UKUPNO:</b>	<b>6.246</b>		<b>5.895</b>

#### *Podsustav Virje*

Na području samog naselja Virje, sustav odvodnje je izgrađen gotovo u potpunosti i to kao mješoviti. Izgrađeno je oko 20 km javne odvodnje mješovitog tipa. Prema podacima u naselju Virje nedostaje još oko 3 km cjevovoda čija je izgradnja u tijeku. Područja na kojima nije izgrađen sustav odvodnje, isti se gradi kao mješoviti sustav odvodnje.

Postojeći mješoviti sustav odvodnje se zasniva na centralno položenom kolektoru u smjeru sjever – jug duž Gajeve ulice te na sekundarnom kolektoru položenom istočnije duž ulice Hrvatskih domobrana od Gajeve ulice prema istoku te nastavno prema jugu uz željezničku prugu i duž ulice Ante Starčevića.

U naselju su izvedena četiri preljevna objekta. Na kolektoru u Gajevoj ulici izvedena su tri preljevna objekta, od kojih dva (u Gajevoj i Novigradskoj ulici) imaju ispuste preljevnih voda u obližnji recipijent - vodotok Zdelju, dok treći preko preljevnog kanala u Nazorovoj ulici preljevne vode odvodi do četvrtog preljeva u ulici Trnovac koji ih također odvodi u vodotok Zdelju. Od objekata je u sustavu izvedena i



jedna crpna stanica koja dotok iz jugoistočnog dijela sustava odvodnje (dio ulice Mitrovica) precrcpljuje prema glavnom sabirnom kolektoru.

Na najnižvodnijoj točki sustava odvodnje je 2009. g. izgrađen UPOV Virje kapaciteta 5.000 ES-a sa SBR tehnologijom pročišćavanja drugog stupnja.

Svi kišni preljevi izgrađeni u sustavu odvodnje naselja Virje izvedeni su kao preljevi koji propuštaju kritičnu protoku  $Q_{KRIT}$ . Neposredno prije lokacije UPOV-a, na koji je potrebno dovesti dvostruku sušnu protoku  $2Q_s$ , izveden je retencijski bazen u kojem se privremeno retencionira razlika u dotoku od protoka od  $Q_{krit}$  do  $2Q_s$ .

#### ***Podsustav Šemovci***

Na području naselja Šemovci, planirana je izgradnja razdjelnog sustava odvodnje. Sanitarne otpadne vode se usmjeravaju prema UPOV-u Virje preko podsustava Virje.

Nova mreža sustava odvodnje planirana je u postojećim prometnicama i putovima. Naselje Šemovci konfiguracijom terena gravitira podsustavu Virje.

Planiranu mrežu čine gravitacijski cjevovodi duljine oko 5.661 m. Zbog konfiguracije terena te prolaska ispod vodotoka Hotova potrebno je izvesti dvije crpne stanice: jednu kapaciteta  $Q_{crp} = 12$  l/s, sa visinom dizanja  $H_{man} = 13$  m (prolazak ispod vodotoka Hotova), sa pripadajućim tlačnim cjevovodom  $\varnothing 125$  mm duljine oko 16 m i drugu glavnu kapaciteta  $Q_{crp} = 16$  l/s, sa visinom dizanja  $H_{man} = 32$  m i tlačnim cjevovodom  $\varnothing 150$  mm duljine 3.301 m.

#### ***Podsustav Hampovica***

Na području naselja Hampovica, planirana je izgradnja razdjelnog sustava odvodnje. Sanitarne otpadne vode se usmjeravaju prema UPOV-u Virje preko podsustava Šemovci i Virje.

Planiranu mrežu čine gravitacijski kanali duljine oko 3.327 m. Zbog konfiguracije terena te prolaska ispod vodotoka Hotova potrebno je izvesti dvije crpne stanice kapaciteta  $Q_{crp} = 3$  l/s, sa visinom dizanja  $H_{man} = 9$  m (prolazak ispod vodotoka Hotova) i treću glavnu crpnu stanicu kapaciteta  $Q_{crp} = 10$  l/s, sa visinom dizanja  $H_{man} = 15$  m i tlačnim cjevovodom duljine 1.342 m.

#### ***Podsustav Novigrad Podravski***

Na području samog naselja Novigrad Podravski, sustav odvodnje je izgrađen u potpunosti (osim nekih manjih ogranaka) i to kao mješoviti tip odvodnje.

Područja na kojima nije izgrađen sustav odvodnje, gradit će se kao mješoviti tip odvodnje (manje ulice).

Postojeći mješoviti sustav odvodnje se zasniva na centralno položenom kolektoru u smjeru sjever-jug duž Gajeve odnosno Sajmišne ulice s dva preljeva/ispusta od kojih je jedan smješten u raskrižju Gajeve i Sajmišne ulice, a drugi na Trgu Matije Gupca. Oba preljeva imaju ispuste u obližnji recipijent - kanal Komarnicu. Od objekata je u sustavu izvedena i jedna crpna stanica koja dotok iz sjeverozapadnog dijela sustava (dio Gajeve i Koprivničke ulice) precrcpljuje prema glavnom sabirnom kolektoru.

S obzirom da je na UPOV potrebno dovesti sve otpadne vode s promatranog područja, hidraulički su provjerene postojeće preljevne građevine te predvidjeti potrebne rekonstrukcije kako bi se sve otpadne vode dovele na pročišćavanje, a višak oborinskih relativno čistih voda preljevale u obližnji recipijent. Uz takve kišne preljeve, koji propuštaju kritičnu protoku prema uređaju, nije potrebno



retenirati dotok prije preljevanja, jer su zadovoljeni kriteriji definirani prema ATV normama. Svi kišni preljevi grade se kao preljevi koji propuštaju kritičnu protoku- $Q_{KRIT}$ .

Na najizvodnijoj točki sustava odvodnje predviđena je izvedba crpne stanice kapaciteta  $Q_{crp} = 30$  l/s  $H_{man} = 19$  m kojom se sve onečišćene vode odvede na UPOV Virje. S obzirom da je predviđeno da se putem crpne stanice, tlačnim cjevovodom duljine oko 3.073 m, sanitarne vode u količini od  $2 Q_s$ , sa područja naselja Novigrad Podravski te naselja koja gravitiraju ovom naselju (Delovi), odvede do lokacije postojećeg UPOV-a Virje, bilo je potrebno predvidjeti izgradnju retencijskog bazena u kojem će se privremeno zadržavati razlika između dotoka ( $Q_{KRIT}$ ) i količine koja se odvodi na UPOV ( $2Q_s$ ). Za te potrebe predviđena je izvedba retencijskog bazena volumena oko  $155$  m<sup>3</sup> sa preljevnim objektom duljine 10.0 m.

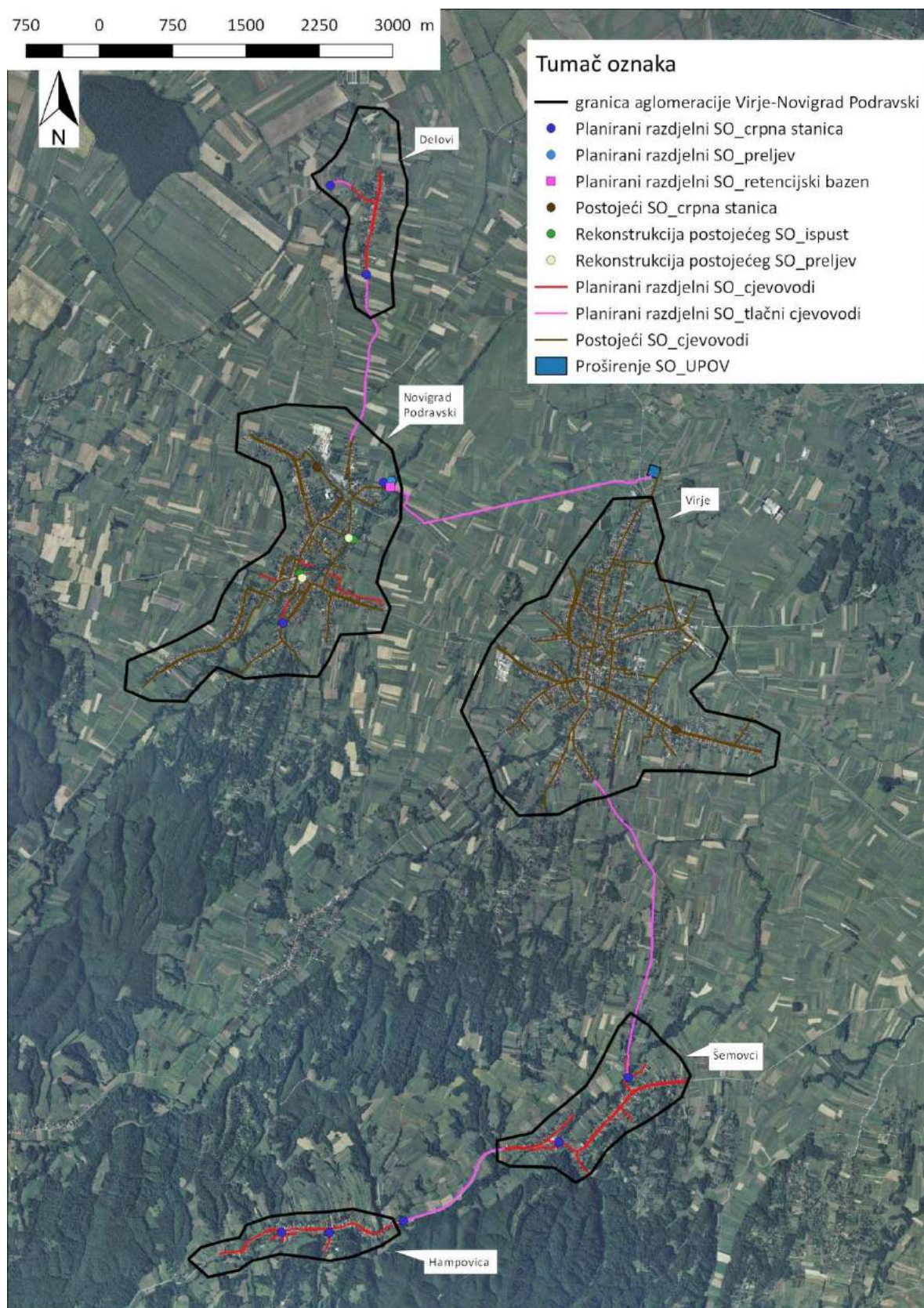
### ***Podsustav Delovi***

Na području naselja Delovi, planirana je izgradnja razdjelnog sustava odvodnje. Sanitarne otpadne vode se usmjeravaju prema sustavu odvodnje Novigrad Podravski, te se dalje, putem crpne stanice u Novigradu Podravskom locirane u sklopu retencijskog bazena, zajedno sa onečišćenim vodama Novigrada Podravskog odvede na UPOV Virje.

Nova mreža sustava odvodnje planirana je u postojećim prometnicama i putovima. Naselje Delovi konfiguracijom terena gravitira podsustavu Novigrad Podravski. Planirani sustav čine gravitacijski cjevovodi duljine oko 2.321 m. Zbog konfiguracije terena bilo je potrebno predvidjeti izgradnju dvije crpne stanice: jedna kapaciteta  $Q_{crp} = 6$  l/s  $H_{man} = 29$  m sa pripadajućim tlačnim cjevovodom DN 110 mm ukupne duljine oko 1.775 m, i drugu kapaciteta  $Q_{crp} = 3$  l/s,  $H_{man} = 10$  m sa pripadajućim tlačnim cjevovodom DN 90 mm ukupne duljine oko 230 m.



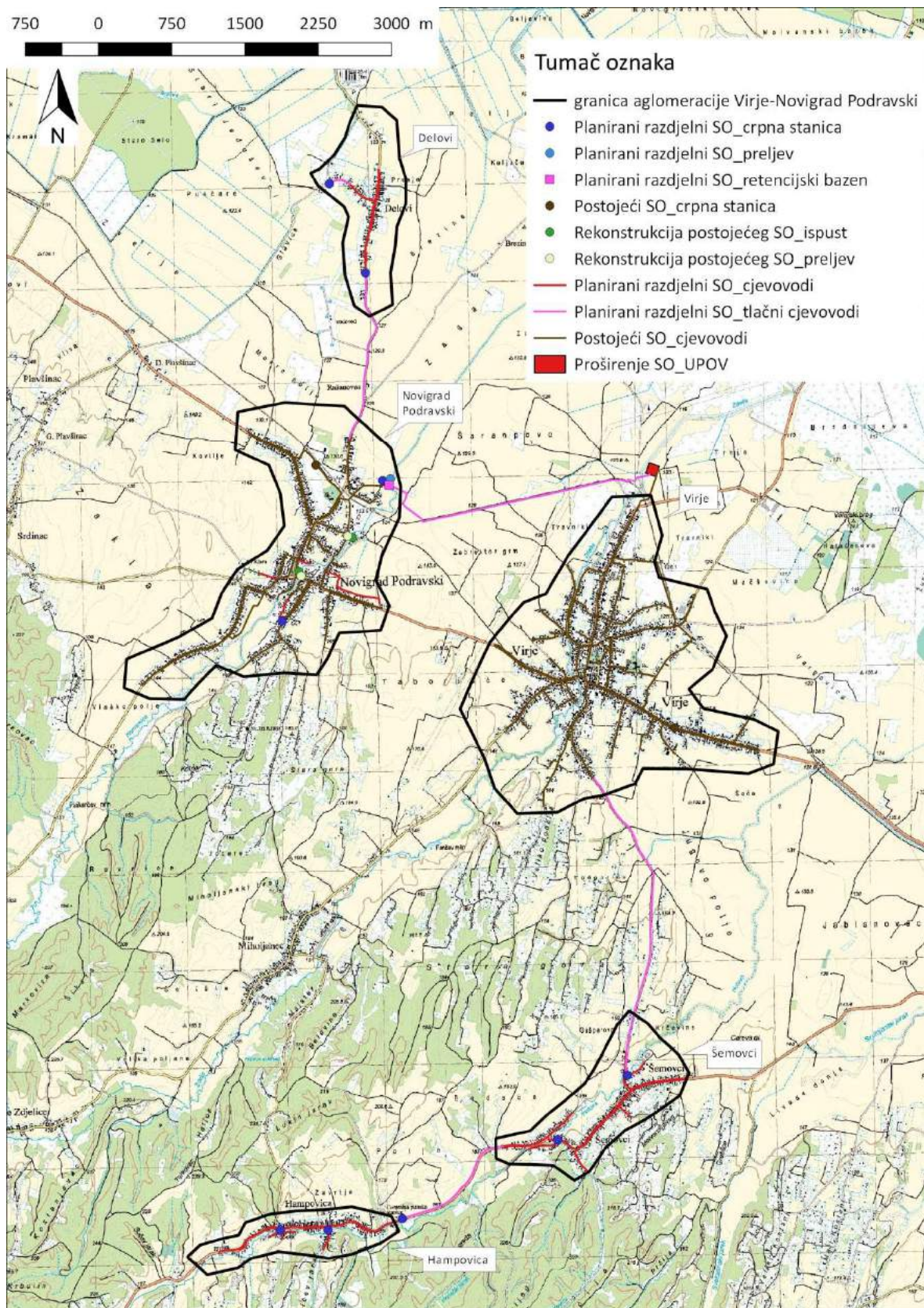




**Grafički prikaz 2.4. Planirani zahvati na sustavu odvodnje aglomeracije Virje-Novigrad Podravski na DOF-u**

*Izvor: Tehničko rješenje, konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), 2015 i WMS DGU RH*





**Grafički prikaz 2.5. Prikaz aglomeracije Virje-Novigrad Podravski na topografskoj karti TK25**

*Izvor: Tehničko rješenje, konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), 2015 i WMS DGU RH*

## 2.3.2 PROŠIRENJE UPOV-a VIRJE

### 2.3.2.1 NOVI OBJEKTI UPOV-a VIRJE

→ Ulazna crpna stanica sa 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. Izdvojeni otpad pohranjuje se u kontejner  $V = 1 \text{ m}^3$  i odvozi na odlaganje/zbrinjavanje. 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.

Projektom je predviđeno da se armirano betonsko okno u kojem je danas ugrađena grube rešetka u potpunosti zadrži, a da se postojeća rešetka ukloni. Na njeno mjesto će se ugraditi nova automatska rešetka odgovarajućih dimenzija.

→ Prihvat i tretman sadržaja septičkih jama – fekalni mulj

Fekalni mulj se sastoji od visoko koncentriranog trulog mulja s također koncentriranim krutim tvarima (toaletni papir, tekstili, ostaci od jela koji nisu razgrađivi itd.). Fekalni mulj se u pravilu doprema cisternama sadržaja od 5 – 10  $\text{m}^3$ . 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.

Stanica za prihvat fekalija služi za prihvat i mehaničko predpročišćavanje mulja iz sabirnih jama za fekalije dopremljenog iz priljevnog područja uređaja za pročišćavanje. Obrada fekalnih muljeva provodi se na uređaju za pročišćavanje.

Za prihvat dopremljenih fekalnih muljeva predviđa se kompaktna stanica s integriranom rešetkom i odvajanjem pijeska. Da bi se omogućilo predavanje samo onih fekalnih muljeva za koje isporučitelji imaju ovlaštenje, predviđa se identifikacija magnetskim karticama.

Postavljena identifikacijska jedinica ima zadatak ispitati ovlaštenja onih koji dopremaju fekalije i omogućiti uljev fekalija. Ovlaštenje se utvrđuje prema kodu (ključu). Ako onaj koji doprema fekalije dobije dozvolu za prolaz, otvara se električni zasun. Uvedena količina se registrira pomoću induktivnog mjerača protoka i prikazuje se dopremaču preko brojača. Zatim se registrirana dopremljena količina dojavljuje središnjem sustavu vođenja procesa. Na taj se način omogućava obračun troškova s dopremačem.

Na prihvatnom mjestu se uz mjerenje količine provodi i kontrola pH vrijednosti. Dopremljeni mulj se iza kompaktne stanice među skladišti u spremniku ukupnog volumena od min 12  $\text{m}^3$ . Pražnjenje se obavlja preko crpke s podvodnim motorom ugrađene u spremniku i preko tlačnog voda odvodi na mehanički predtretman. Za homogenizaciju sadržaja spremnika fekalnog mulja spremnik se oprema mješalicom s podvodnim motorom. Spremnik se izvodi kao podzemni tank s betonskim poklopcem.

Pijesak i materijal s rešetke koji su odvojeni kroz stanicu za preradu fekalija odbacuju se u spremnike veličine 1,1  $\text{m}^3$  i odlažu se zajedno s mehanički izdvojenim otpadom. Čitava kompaktna fekalna stanica je smještena izdvojeno u zasebnom objektu. Pristup je moguć kroz čeona vrata. Kako bi se u velikoj mjeri smanjili problemi mirisa u stanici, uređaj je potpuno oklopljen. Prostor s uređajem je nadalje opremljen grijanjem i tehničkim ozračivanjem.

Objekt za smještaj opreme predviđen je tlocrtno veličine (vanjske dimenzije) 7,50 x 4,76 m te ukupne visine 5,13 m od kote terena. Sam objekt će se izvesti od armiranog betona debljine zidova prema





statičkom proračunu. Predviđena toplinski izolirana fasada izolacijom od mineralne vune, debljine 6 cm tzv. Demit fasada.

Predviđeni sastav krova – jednostrešni krov - sadrži sve slojeve potrebne za potpunu zaštitu konstrukcije i unutarnjih prostora od utjecaja kiše, prašine, snijega, vjetra, temperaturnih razlika i promjena te opterećenja bilo koje vrste. Pri tome se pazilo na trajnost i ekološku podnošljivost. Redoslijed slojeva krovne konstrukcije, način brtvljenja i dimenzioniranje prilagođeni su donjoj konstrukciji, opterećenjima i korištenju objekta:

Lokacija objekta je predviđena zapadno od postojećeg nadzemnog objekta na lokaciji UPOV-a, na postojećem platou koji je za potrebe izvedbe novog objekta potrebno proširiti za cca 11 m.

Uz objekt za prihvata voda iz sabirnih jama predviđena je izvedba bazena s ugrađenom crpkom (+ rezervna) unutrašnje tlocrtnne veličine 2,60 x 2,60 m dubine cca 4,0 m (radni volumen 12 m<sup>3</sup>). Objekt će se izvesti u potpunosti kao podzemni objekt od armiranog betona.

→ Biološka razina pročišćavanja

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

Predviđena rekonstrukcija obuhvaća gradnju dodatnog SBR reaktora, 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).

#### 2.3.2.2 TEHNOLOŠKI OPIS

U sklopu širenja sustava javne odvodnje povećava se i opterećenje postojećeg UPOV-a Virje. Stoga je potrebno projektirati i izgraditi dodatne kapacitete koji će omogućiti prihvata i obradu povećanih količina otpadnih voda i prilagoditi uređaj povećanom opterećenju. Postojeći uređaj izgrađen je za opterećenje 5.000 ES-a, a potrebno ga je povećati (proširiti) za 2.900 ES-a. Ukupni kapacitet uređaja bit će, dakle 7.900 ES-a.

UPOV Virje izgrađen je kao uređaj III stupnja pročišćavanja, a što podrazumijeva i redukciju dušika i fosfora u pročišćenoj otpadnoj vodi. Predviđeni stupanj pročišćavanja (III stupanj) je korektno odabran budući da recipijent nije stalni vodotok. Stoga će i projekt rekonstrukcije uzeti u obzir ovu činjenicu te će biti zadržan III stupanj pročišćavanja kao mjerodavan.

Potrebni efekti pročišćavanja odnose se na kvalitetu efluenta II. stupnja pročišćavanja sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)* smanjenje KPK, BPK<sub>5</sub> i suspendirane tvari (Tablica 2.6).



**Tablica 2.6. Granične vrijednosti emisija komunalnih otpadnih voda pročišćenih na uređaju trećeg stupnja (III) pročišćavanja - primijenit će se granične vrijednosti emisija ili najmanji postotak smanjenja opterećenja za pojedine pokazatelje**

POKAZATELJI	GRANIČNA VRIJEDNOST	NAJMANJI POSTOTAK SMANJENJA OPTEREĆENJA <sup>1</sup>	REFERENTNA METODA MJERENJA
Ukupne suspendirane tvari	35 mg/l <sup>3</sup>	90 <sup>3</sup>	Filtriranje ogleđnog uzorka kroz 0,45 µm membranskom filtracijom. Sušenje na 105 °C i vaganje. Centrifugiranje ogleđnog uzorka (najmanje pet minuta uz srednje ubrzanje od 2800 do 3200 g), sušenje na 105 °C i vaganje.
Biokemijska potrošnja kisika BPK <sub>5</sub> 20 °C) bez nitrifikacije <sup>2</sup>	25 mg O <sub>2</sub> /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 <sub>Cr</sub>	125 mg O <sub>2</sub> /l	75	Homogenizirani, nefiltrirani, nedekantirani uzorak. Kalijev dikromat
Ukupni fosfor	2 mg P/l (10 000 do 100 000 ES) 1 mg P/l (veće od 100 000 ES)	80	Molekularna apsorpcijska spektrofotometrija
Ukupni dušik (organski N+NH <sub>4</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N) <sup>(4)</sup>	15 mg N/l (10 000 do 100 000 ES) <sup>(5)</sup> 10 mg N/l (veće od 100 000 ES) <sup>(5)</sup>	70	Molekularna apsorpcijska spektrofotometrija

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

<sup>(2)</sup> Pokazatelj se može zamijeniti drugim pokazateljem: ukupni organski ugljik (UOC) ili ukupno otopljeni kisik (UOK) ako se može uspostaviti odnos između BPK<sub>5</sub> i zamjenskog pokazatelja.

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

<sup>(4)</sup> Ukupni dušik znači zbroj ukupnog Kjeldahl dušika (organski i amonij), nitrita i nitrata.

<sup>(5)</sup> Ove vrijednosti za koncentraciju su godišnje srednje vrijednosti navedene u članku 13. stavku 11. ovoga Pravilnika. Iznimno, uvjeti za dušik mogu se provjeriti i pomoću dnevnih prosjeka ako se dokaže da se dobivaju ekvivalentni rezultati i da je dobivena ista razina zaštite. U tom slučaju, dnevni prosjek ne smije biti viši od 20 mg/l ukupnog dušika za sve uzorke kada je temperatura iz vode koja istječe u biološkom reaktoru viša ili jednaka 12 °C. Uvjeti glede temperature mogu se zamijeniti ograničenjem vremena rada radi uzimanja u obzir regionalnih klimatskih uvjeta.

Napomena: Granična vrijednost za ukupni dušik primjenjuje se kada je temperatura otpadne vode na izlazu iz aeracijskog bazena jednaka ili veća od 12 °C

### Postojeće stanje

Postojeći UPOV Virje izgrađen je s veličinom 5.000 ES, a postupak pročišćavanja temelji se na SBR tehnologiji. Osnovni pokazatelji temeljem kojih je projektiran i izgrađen UPOV Virje su prikazani u tablici (Tablica 2.7).





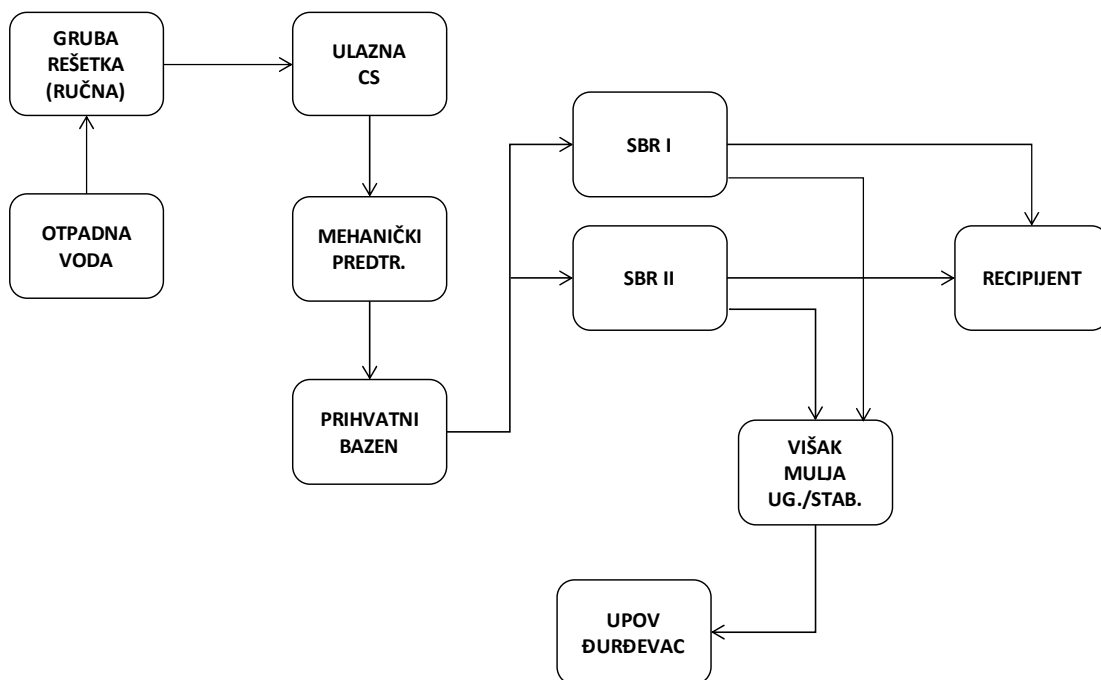
Tablica 2.7. Osnovni pokazatelji postojećeg UPOV-a Virje

Pokazatelj	Vrijednost
Veličina	5.000 ES
KPK opterećenje	600 kg O <sub>2</sub> /d
BPK <sub>5</sub> opterećenje	300 kg O <sub>2</sub> /d
Suspendirana tvar	350 kg/d
Dušik, ukupni	55 kg N/d
Fosfor, ukupni	15 kg P/d
Spec. količina otpadne vode	150 l/d*ES
Tuđe vode, 30%	50 l/d*ES
Ukupno spec. hidrauličko opterećenje	200 l/d*ES
Dnevni dotok, sušni	1.000 m <sup>3</sup> /d
Prosječni sušni dotok	42 m <sup>3</sup> /h
Faktor neravnomjernosti	2,35
Vršni dotok, sušni	26 l/s
Maksimalni kišni dotok	52 l/s

Osnovni dijelovi UPOV-a su:

- ulazna gruba rešetka s ručnim čišćenjem,
- prihvatni bazen s crpnom stanicom,
- kompaktni mehanički predtretman, fino sito 5 mm i aerirani pjeskolov-mastolov,
- dva SBR bazena opremljena hiperboličkim aeratorima/mješalicama i dekanterima pročišćene vode te crpkama viška biološkog mulja,
- spremnik/aerobni stabilizator viška biološkog mulja.

Osnovna shema UPOV-a može se prikazati kao:

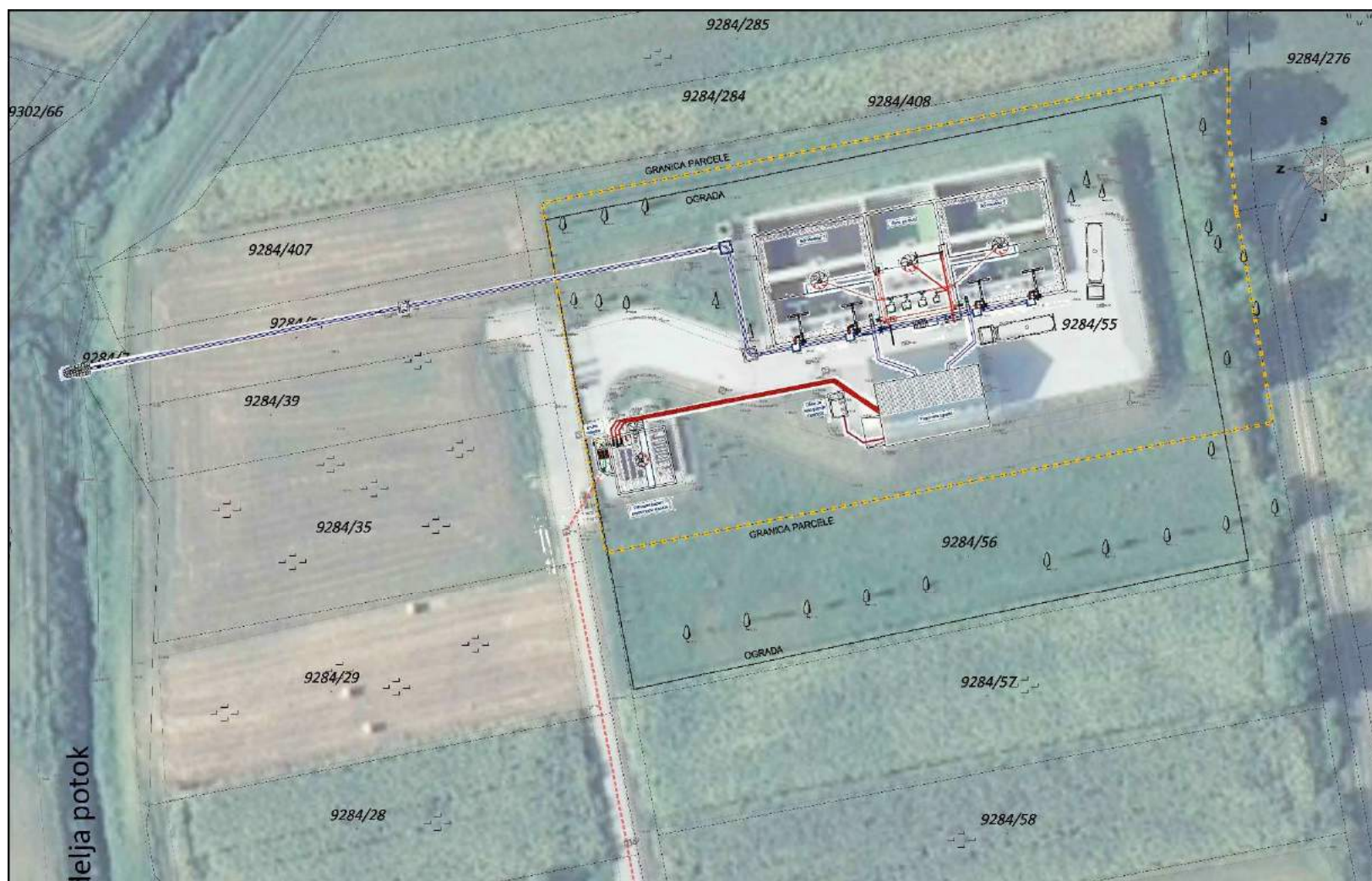


Postojeći UPOV funkcionira zadovoljavajuće, ali uz određene probleme koji su posljedica pogrešne tehnološke koncepcije i određenih detalja vezanih uz izvedbu UPOV-a. Ukratko, moguće je definirati probleme/nedostatke, a koje je potrebno riješiti u sklopu rekonstrukcije UPOV-a Virje:

- *ručna gruba rešetka* – prvi korak obrade jest gruba rešetka s ručnim čišćenjem (grablje), a što je neprihvatljivo, osobito kada se uzmu u obzir karakteristike izdvojenog otpada i mogući utjecaj na zdravlje djelatnika,
- *egalizacijsko/prihvatni bazen* – smješten kao prvi korak obrade otpadnih voda. Utok je gravitacijski, a što znači da je veći dio volumena neiskorišten. Osim toga, utok netretirane (sirove) otpadne vode za posljedicu ima intenzivno taloženje kao i flotiranje (isplivavanje) otpada,
- *mjerno-regulacijska oprema* – ugrađena mjerno-regulacijska oprema nedostatna je za korektan rad uređaja s povremenim nadzorom. Ugrađeno je samo mjerenje koncentracije kisika i razine u SBR reaktorima, a što se može ocijeniti nedostatnim,
- *NUS (SCADA)* – nadzorno-upravljački je „zaključan“ i Naručitelj nema mogućnosti mijenjati režim rada uređaja. Samim tim, nije moguće ili je vrlo teško reagirati na eventualne procesne poremećaje.

Gore navedeni problemi (nedostaci) ispravit će se u projektu rekonstrukcije.





Grafički prikaz 2.6. Postojeće stanje UPOV-a Virje

Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 2016



**Ulazne veličine – rekonstrukcija**

Sukladno rezultatima Studije izvodljivosti i analizi potreba, definirane su i osnovne veličine potrebne za proračun budućeg UPOV-a. Dodatno, pojedine veličine definirane su sukladno mjerodavnim DWA normama i preporukama.

**Tablica 2.8. Osnovni pokazatelji planiranog proširenja UPOV-a Virje**

Pokazatelj	Vrijednost
Veličina, ES	7.900
KPK opterećenje, kg O <sub>2</sub> /d	948,00
BPK <sub>5</sub> opterećenje, kg O <sub>2</sub> /d	474,00
Suspendirana tvar, kg/d	553,00
Dušik, ukupni, kg TN/d	86,90
Fosfor, ukupni, kg TP/d	14,22
Spec. količina otpadne vode, l/d*ES	92
Tuđe vode, 25%, l/d*ES	23
Ukupno spec. hidrauličko opterećenje, l/d*ES	115
Dnevni dotok, sušni, m <sup>3</sup> /d	908,50
Prosječni sušni dotok, m <sup>3</sup> /h	37,85
Faktor neravnomjernosti	2,11
Vršni dotok, sušni, l/s	19,83
Maksimalni kišni dotok, 2*Q <sub>FEK</sub> , l/s	35,50

Iz gore navedenih veličina vidljivo je da je postojeći UPOV Virje projektiran i izgrađen s prevelikim pretpostavljenim hidrauličkim opterećenjem (200 /ES\*d), a što će biti uzeto u obzir tijekom izrade projekta rekonstrukcije.

**Opis rekonstrukcije****Automatska gruba rešetka**

Rekonstrukcija:

→ ugradnja automatske rešetke

Postojeća gruba rešetka (svijetli otvor 100 mm) s ručnim čišćenjem uklanja se i zamjenjuje automatskom ručnom rešetkom svijetlog otvora 30 mm. Izdvojeni otpad pohranjuje se u kontejner V = 1 m<sup>3</sup> i odvozi na odlaganje/zbrinjavanje.

**Biološko pročišćavanje**

Rekonstrukcija:

→ uklapanje dodatnog (trećeg) SBR modula, a što uključuje i svu potrebnu opremu

Postojeći kapacitet biološke obrade je nedovoljan za prihvat i obradu povećanog opterećenja te je stoga potrebno predvidjeti gradnju dodatnog (trećeg) SBR reaktora. Prilikom dimenzioniranja vodit će se računa o postojećim objektima te će dodatni modul biti koncipiran na slijedeći način:

→ tehnološki parametri proračuna definirat će se tako da dodatni modul bude dimenzijama istovjetan postojećim modulima,

→ predviđena oprema, tip i karakteristike, bit će istovjetne postojećem stanju,

Predviđena rekonstrukcija obuhvaća:

→ gradnju dodatnog SBR reaktora, a koji je istovjetan postojećem,





- 
- ugradnju hidrotehničke opreme, a koja je istovjetna s postojećom,
  - nove spojne cjevovode (dobava otpadne vode, ispuštanje pročišćene otpadne vode, izdvajanje viška mulja).

### *Mjerno-regulacijska oprema (biološko pročišćavanje)*

#### Rekonstrukcija:

- ugradnja odgovarajuće mjerno-regulacijske opreme u dodatni modul biološkog pročišćavanja
- ugradnja dodatne mjerno-regulacijske opreme u postojeće SBR reaktore

Ugrađena razina mjerno-regulacijska oprema (postojeće stanje) ne omogućava samostalni rad UPOV-a odnosno nije prilagođena optimiranju rada UPOV-a. Postojeća mjerenja nisu dovoljna za prilagodbu u uvjetima promjene faktora koji utječu na rad UPOV-a (opterećenje, dotok, temperatura i sl.). Nemogućnost prilagodbe ne mora nužno značiti i nepostizanje zahtijevane kvalitete efluenta, ali može imati za posljedicu značajno povećanje operativnih troškova. U svakom slučaju, s postojećom razinom mjerno-regulacijske opreme nije moguće optimiranje rada UPOV-a.

#### Predviđena rekonstrukcija obuhvaća:

- ugradnju mjerno-regulacijske opreme u dodatni SBR reaktor, a koja obuhvaća slijedeća mjerenja:
  - koncentracija kisika,
  - koncentracija suspendiranih tvari (aktivni mulj),
  - redoks potencijal (nadzor i vođenje biološke redukcije fosfora i denitrifikacije),
  - mjerenje razine mulja tijekom taloženja (rana detekcija poremećaja taloženja),
  - razina u SBR reaktoru.
- ugradnju dodatne mjerno-regulacijske opreme u postojeće SBR reaktore. Trenutno su ugrađena mjerenja koncentracije kisika i razine u SBR reaktorima. Rekonstrukcija predviđa ugradnju slijedećih mjerenja:
  - koncentracija suspendiranih tvari (aktivni mulj),
  - redoks potencijal (nadzor i vođenje biološke redukcije fosfora i denitrifikacije),
  - mjerenje razine mulja tijekom taloženja (rana detekcija poremećaja taloženja).

Ugradnja predviđene mjerno-regulacijske opreme omogućit će cjeloviti nadzor rada UPOA-a po svim bitnim faktorima (koncentracija kisika, biološko uklanjanje fosfora, denitrifikacija, koncentracija aktivnog mulja, rano upozorenje na poremećaje procesa) te omogućiti automatsku prilagodbu u realnom vremenu. U slučaju problema koji nije moguće riješiti automatski sustav će alarmirati operatera.

### *Spremnik viška mulja/stabilizator/ugušćivač*

#### Rekonstrukcija:

- ugradnja odgovarajuće mjerno-regulacijske opreme

#### Predviđena rekonstrukcija obuhvaća:

- ugradnju mjerno-regulacijske opreme u spremnik viška mulja/stabilizator/ugušćivač, a koja obuhvaća slijedeća mjerenja:
  - koncentracija kisika,
  - koncentracija suspendiranih tvari (aktivni mulj).

Ugradnjom će se omogućiti optimiranje aeracije (smanjenje operativnih troškova) odnosno minimalizirati mogućnost pojave neugodnih mirisa. Nadalje, bit će moguće kontrolirati i podešavati



koncentraciju (stupanj ugušćivanja) aktivnog mulja, a što će pridonijeti smanjenju operativnih troškova.

### *NUS (SCADA)*

Rekonstrukcija:

→ zamjena postojećeg NUS-a

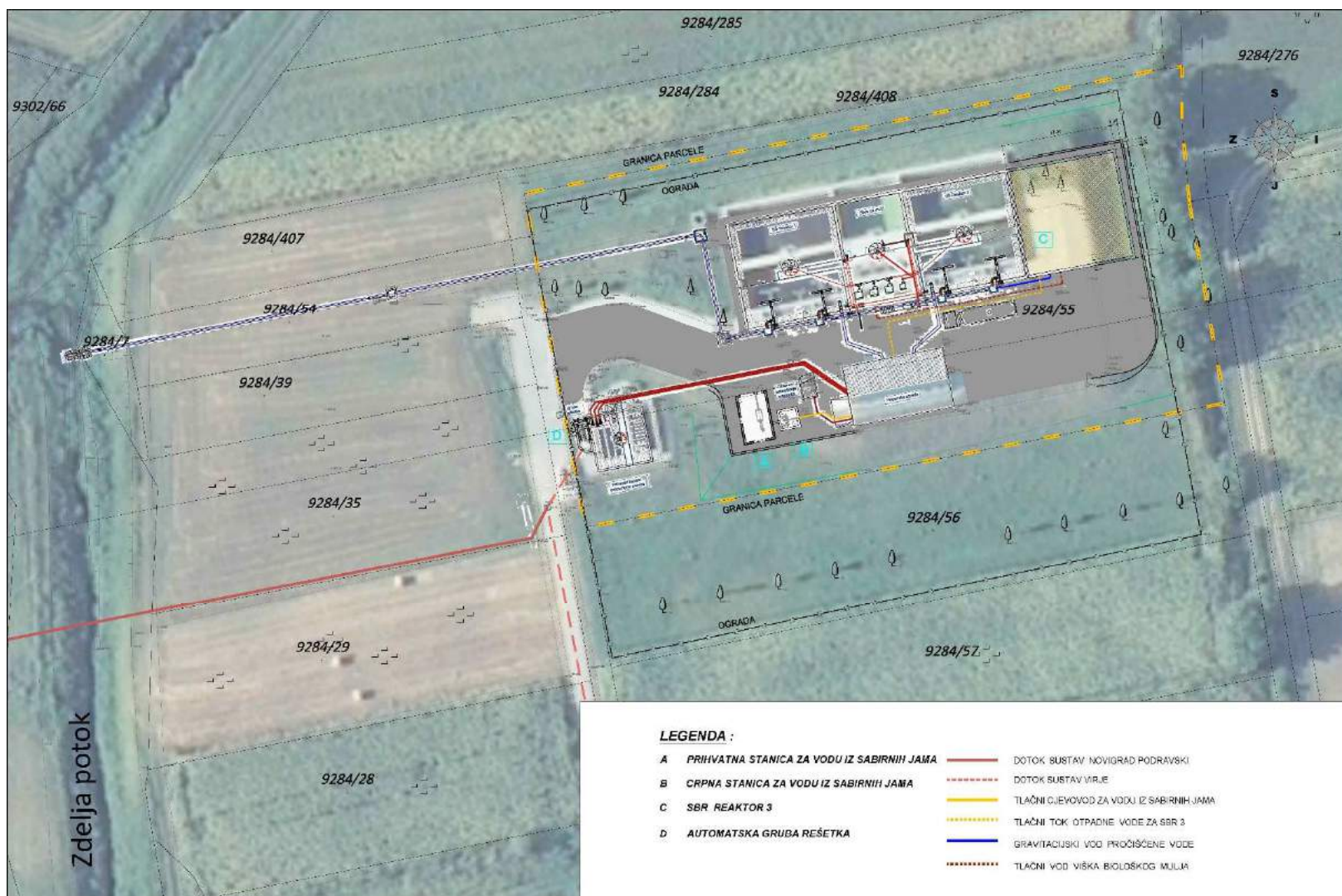
Postojeći NUS je neodgovarajući i treba ga, u cijelosti, zamijeniti novim. Naime, postojeće programsko rješenje je „zaključano“ te, dakle, ne omogućava izmjene definiranih postavki. Samim tim onemogućeno je i optimiranje rada UPOV-a. Rad UPOV-a definiran je trajanjem pojedinih, unaprijed određenih, faza ciklusa bez mogućnosti prilagodbe stvarno izmjerenim vrijednostima.

Predviđena rekonstrukcija obuhvaća:

- zamjenu postojećeg NUS-a novim programskim paketom, a koji treba zadovoljiti sljedeće uvjete:
  - sve funkcije trebaju biti dostupne operateru s mogućnošću redefiniranja („otvoreno“ rješenje),
  - definiranje pojedinih podfaza ciklusa i njihovo trajanje treba biti prepušteno operateru,
  - potrebno je omogućiti da UPOV funkcionira s prethodno definiranim trajanjem ciklusa i pojedinih podfaza ciklusa (definira operater),
  - potrebno je omogućiti da UPOV funkcionira na osnovu izmjerenih procesnih veličina i optimira rad UPOV-a sukladno izmjerenim vrijednostima. Granične vrijednosti pojedinih procesnih veličina definira operater, a NUS samostalno prilagođava trajanje pojedinih podfaza zadanim vrijednostima.

Ostale funkcije NUS-a (pohrana izmjerenih veličina, alarmi kvara, SMS obavijest kvara ili poremećaja, prijenos podataka na drugu lokaciju, pristup s druge lokacije i sl.) se podrazumijevaju.





Grafički prikaz 2.7. Postojeće stanje UPOV-a Virje

Izvor: Idejni projekt proširenja uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 2016



## 2.3.2.3 TEHNOLOŠKI PRORAČNU - REKONSTRUKCIJA

U daljnjem tekstu prikazat će se osnovni tehnološki proračun i podaci vezani uz predviđenu rekonstrukciju UPOV-a Virje.

<b>Mehanički predtretman</b>		
Ulazna gruba rešetka		
Kapacitet, m <sup>3</sup> /h	180	
Svijetli otvor, mm	30	
Snaga, kW	0,75	
Kompaktni predtretman		
Postojeći objekt		
<b>Biološka obrada</b>		
Broj reaktora, ukupno	3	
Broj reaktora, dodatno	1	
Volumen, reaktor, m	1.408	
Razina vode, max, m	5,50	
Širina, reaktor, m	16,00	
Duljina, reaktor, m	16,00	
<b>SBR ciklus</b>		
Trajanje ciklusa, h	6,0	
Punjenje, reakcija, h	max 2,0	vrijedi za sve SBR reaktore
Reakcija, h	min 2,0	
Taloženje, h	1,0	
Dekantiranje, h	max 1,0	
Izdvajanje viška mulja <sup>1</sup> , min.	10 - 30	
<b>Dimenzioniranje prema ATV A 131</b>		
Konc. aktivnog mulja, kg ST/m <sup>3</sup>	4,00	vrijedi za sve SBR reaktore
Starost mulja, proračunska, d	15,74	
Spec. produkcija mulja, kg ST/kg BPK <sub>5</sub>	1,06	
Opterećenje mulja, kg BPK <sub>5</sub> /kg*d	0,06	
Potreban volumen, m <sup>3</sup>	2.091,87	
<b>Dimenzioniranje prema ATV M 210</b>		
Konc. mulja, min. volumen, kg ST/m <sup>3</sup>	3,95	vrijedi za sve SBR reaktore
Vol. indeks mulja, ml/g	100	
Razina vode, max, m	5,50	
Omjer izmjene volumena,	0,18	
Visina dek., ispod raz. vode, min, m	0,20	
Raz. vode, početak dekantiranja, m	5,50	
Raz. mulja, početak dekantiranja, m	3,22	
Raz. vode, kraj dekantiranja, m	4,50	
Raz. mulja, kraj dekantiranja, m	2,37	
<b>Sustav aeracije</b>		
Sustav aeracije i potreban kapacitet po modulu (SBR bazenu) ostaje nepromijenjen u odnosu na postojeći. U natječajnoj dokumentaciji potrebno je potrebno specificirati istovjetan tip i kapacitet aeracije, a da bi se izbjegla mogućnost ugradnje različitih sustava.		— dodatni SBR reaktor
<b>Višak mulja</b>		
Bez promjena u odnosu na postojeću obradu.		





### 2.3.2.4 INSTALIRANA SNAGA

Rekonstrukcija UPOV-a Virje (povećanje kapaciteta) imat će za posljedicu i povećanje instalirane snage.

**Tablica 2.9. Dodatna instalirana snaga planiranog proširenja UPOV-a Virje**

Novougrađena oprema	Snaga, kW
Aerator/mješalica	11,0
Puhalo	18,0
Mjerno-regulacijska oprema	0,5
<b>UKUPNO</b>	<b>29.5</b>
Nepredviđeno, 10%	3.0
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>32.5</b>

NAPOMENA: gore navedena instalirana snaga opreme koja je predviđena za ugradnju po projektu rekonstrukcije može varirati ovisno o konkretnom rješenju (odabiru opreme) odabranog izvođača.

### 2.3.2.5 OPIS RADA UREĐAJA

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 u 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 postojećeg ispusta UPOV-a u vodotok Zdelju.

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 prema ovom idejnom projektu gravitacijski utiče u dosadašnji otvoreni crpni 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 precrpljuje u biološki stupanj obrada (SBR postupak). Danas su izvedena dva SBR bazena dok se ovim projektom predviđa proširenje UPOV-a sa trećim bazenom istih dimenzija kao i postojeća dva. Predviđen obrada obuhvaća i redukciju dušika i fosfora (III stupanj pročišćavanja). Dušik se u cijelosti reducira biološkom obradom (nitrifikacija, denitrifikacija), a fosfor samo djelomično biološkim postupkom. Preostala količina fosfora uklanja se odgovarajućim precipitantom i uklanja iz sustava s viškom aktivnog mulja. Pročišćena otpadna voda ispušta se u recipijent. Treći bazen je potrebno tehnološki priključiti na prethodna dva odnosno na silos za mulj i ispušta pročišćene vode u recipijent.

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



## **2.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

---

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

## **2.5 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 Virje-Novigrad Podravki obuhvaća naselja Novigrad Podravski, Delovi, Virje, Šemovci i Hampovica. Nalaze se u Dravskoj nizini, između rijeke Drave i SI padina Bilogore, te u podnožju SI padina Bilogore (Grafički prikaz 2.4, Grafički prikaz 2.5).

#### 3.2 Podaci da je zahvat planiran važećom prostorno planskom dokumentacijom

Aglomeracija Virje-Novigrad Podravski se nalazi na području Koprivničko-križevačke županije, tj. na području Općine Virje i Općine Novigrad 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 Virje (Službeni glasnik KKŽ 3/07, 14/08, 11/14, 1/15)
	Prostorni plan uređenja Općine Novigrad Podravski (Službeni glasnik KKŽ 4/08)

##### 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 nekoliko linija planiranog sustava odvodnje u naseljima Virje i Novigrad Podravski te planirani UPOV-i sa ispustima na sjevernom kraju naselja Virje i sjeveroistočnom kraju naselja Novigrad Podravski. UPOV Virje od 5.000 ES je izgrađen i u funkciji, dok se od Upova Novigrad Podravski ovim projektom odustalo, a sve otpadne vode će se usmjeravati na UPOV Virje koji se nalazi na prostornim planom određenoj lokaciji. Planirani zahvati prema tome, nisu skladu s kartografskim prikazom 2., međutim u skladu su s 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 VIRJE

(Službeni glasnik KKŽ 3/07, 14/08, 11/14, 1/15)

U Odredbama za provođenje, poglavlje 5.3.3. Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, određuje se sljedeće:

Članak 201.

*(1) Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda djelomično je izveden u naselju Virje. Izgrađen je mehaničko-biološki pročišćivač otpadnih voda veličine 5.000 ES sa ispustom u vodotok Zdelja, sjeverno od naselja Virje, te mješoviti sustav kanalizacije za dio naselja Virje. Predviđa se izgradnja kanalizacije cijelog naselja te proširenje mreže odvodnje sukladno ovom Planu, odnosno „Studiji zaštite voda Koprivničko – križevačke županije“, „Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ broj 12/09.“*

*(2) Lokacija mehaničko – biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je sjeverno od Virja, na k.č.br. 9284/55 k.o. Virje, a ispust u kanalizirani vodotok Zdelja.*

*(3) Ne dozvoljava se priključenje građevina na javni sustav odvodnje otpadnih voda, ukoliko on nije izveden u cjelini, odnosno ako nije priključen na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u funkciji.*

*(4) Širenje mreže odvodnje, nakon puštanja uređaja za pročišćavanje u rad može se predvidjeti fazno.*

*(5) Tehnološke vode prije ispuštanja u mrežu javne odvodnje treba pročititi do razine određene posebnim propisima.*

*(6) Na područjima na kojima će sustav biti u funkciji obavezno je priključenje korisnika na mrežu odvodnje, a postojeće septičke taložnice i sabirne jame na tim područjima potrebno je staviti izvan funkcije.*

*(7) Otpadne, sanitarno - fekalne i tehnološke vode, nije dozvoljeno ispuštati u vodotoke niti u sustav oborinske odvodnje, bez prethodnog pročišćavanja uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, do razine potrebne za ispuštanje u recipijent II. kategorije.*

*(8) Alternativno od stavka 1. ovog članka, na području općine mogu se izgrađivati manji sustavi odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda za pojedinačna naselja i dijelove naselja Šemovci, Hampovica, Rakitnica, Miholjanec, Donje Zdjelice, uz suglasnost „Hrvatskih voda“, a koje se može planirati prema posebnim propisima i uz prethodne uvjete koji osiguravaju zaštitu voda i drugih dijelova okoliša.*

*(9) Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u izdvojenim poljoprivredno-gospodarskim zonama za uzgoj životinja potrebno je koncipirati na način da se predvidi izvedba vlastitog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za zonu, a alternativno je moguće zonu priključiti na sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja, samo ukoliko je centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja dimenzioniran za prihvrat utvrđene količine otpadnih voda iz poljoprivredno-gospodarske zone.*

*(10) Ukoliko se dokaže ekonomska isplativost zahvata, na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Virje moguće je prihvatiti otpadne vode naselja Novigrad Podravski. Kanalizacijski spojnik kolektor moguće je voditi od lokacije planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Novigrad Podravski u koridoru željezničke pruge R202 Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj, do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Virje. Moguće je planirati i neki drugi pravac kanalizacijskog spojnik kolektora, ukoliko se to pokaže tehnički ili ekonomski povoljnije.*

Članak 202.





(1) Na područjima općine na kojima se ne predviđa izgradnja sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, a na području Virja do izvedbe cjelovitog sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda:

- otpadne sanitarno – fekalne vode potrebno je riješiti skupljanjem u tehnički kvalitetne, nepropusne septičke taložnice, koje je potrebno redovito održavati (prazniti), prema posebnim propisima, a
- tehnološke vode potrebno je riješiti skupljanjem u odvojene vodonepropusne sabirne jame, koje se trebaju redovito održavati pražnjenjem sadržaja u skladu s posebnim propisima.

(2) 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,
- 1,0 m od vlastite stambene građevine i
- 15,0 m od vlastitog i susjednih bunara, ukoliko služe za opskrbu vodom za piće ljudi ili životinja.

Članak 203.

(1) Nije dozvoljeno ispuštanje otpadnih voda direktno, niti preko septičkih taložnica, u vodotoke, bez prethodnog pročišćavanja uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, do razine potrebne za ispuštanje u recipijent II. kategorije.

(2) Nije dozvoljeno ispuštanje otpadnih sanitarno-fekalnih niti tehnoloških voda u sustav oborinske odvodnje.

Članak 204.

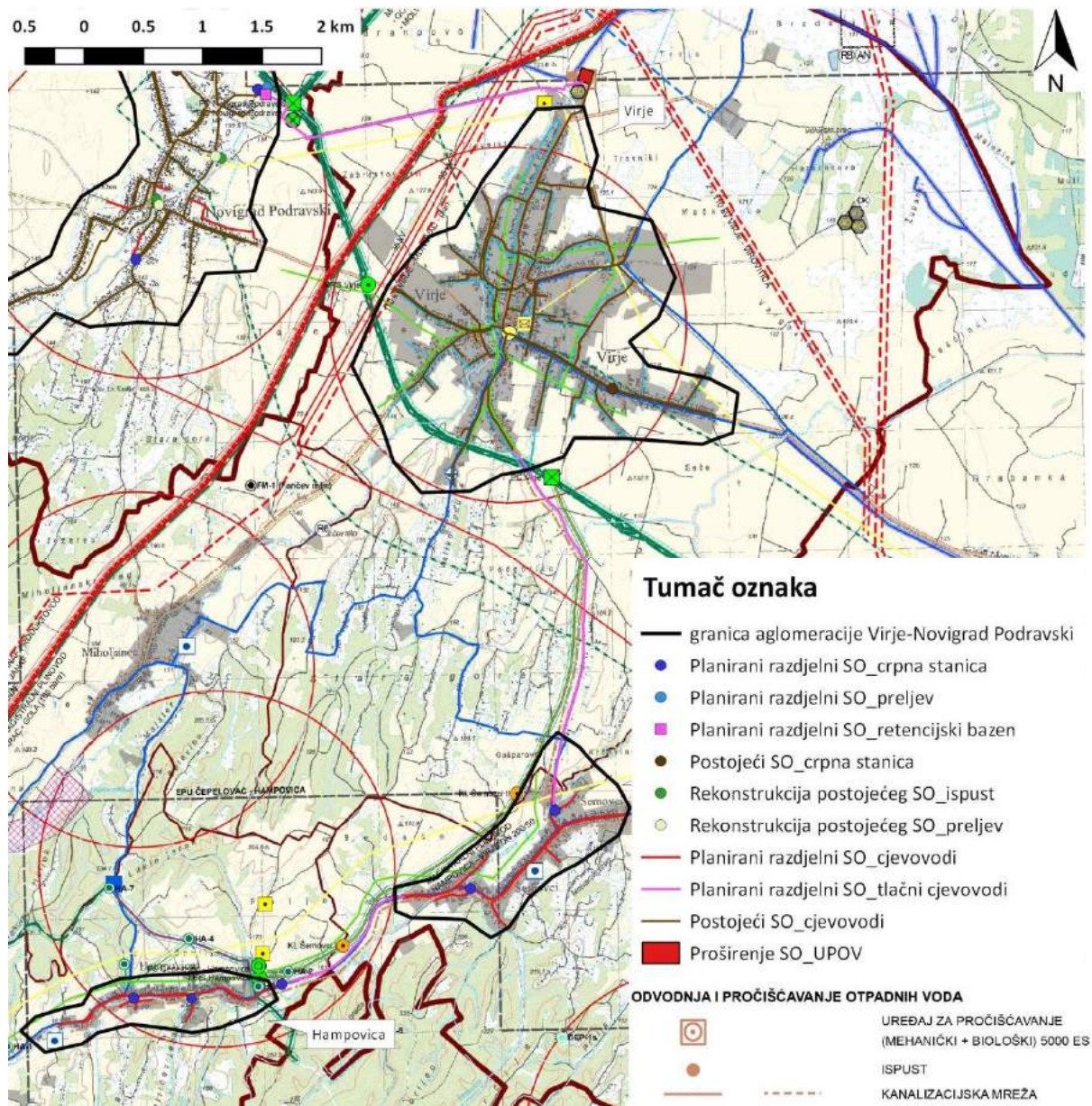
(1) Oborinske vode unutar građevinskih područja potrebno je rješavati skupljanjem u sustav otvorenih ili zatvorenih kanala za odvodnju oborinskih voda, kojeg je ovisno o stupnju zagađenosti voda, moguće priključiti na mješoviti sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, radi pročišćavanja voda do potrebne razine, prije njihova ispuštanja u recipijent.

(2) Oborinske vode s građevinskih čestica na području Bilogore, ukoliko nemaju primjesa koje bi utjecale na zagađenje podzemnih voda i tla (ulja, masti, dušični i ugljični spojevi i slično), mogu se ispuštati na tlo unutar građevne čestice.

(3) Oborinske vode s prometnih površina parkirališta, servisa vozila i poljoprivrednih strojeva potrebno je spojiti na sustav odvodnje oborinskih voda, uz obveznu prethodnu separaciju pijeska, ulja i masti, prema uvjetima održavatelja sustava.

Na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi, ucrtana je lokacija postojećeg UPOV-a. Sustav odvodnje, ucrtan na tom kartografskom prikazu, se također poklapa s izvedenim/planiranim sustavom odvodnje. Ovim Planom je također predviđeno priključenje sustava odvodnje Općine Novigrad Podravski na UPOV Virje. Prema svemu navedenom, planirani zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Virje.





Grafički prikaz 3.1. Izvod iz kartografskog prikaza 2.

Izvor: PPUO Virje

### 3.2.3 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE NOVIGRAD PODRAVSKI

(Službeni glasnik KKŽ 4/08)

U Odredbama za provođenje, poglavlje 4.3.2.2. Odvodnja, određuje se sljedeće:

Članak 61.

*U svim naseljima na području Općine potrebno je definirati i planirati sustav odvodnje pa je stoga prioritetan zadatak izraditi dokumentaciju kojom bi se odredio temeljni koncept odvodnje (naselja obuhvaćena pojedinim sustavom), utvrđivanjem koridora kolektora, lokacije uređaja za čišćenje te uvjete prihvata pročišćenih voda u odnosu na osobitosti recipijenta.*

---

*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.*

*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.*

*Dok se ne izgradi mjesna kanalizacijska mreža, na području na kojem se gradi, investitor je dužan na vlastitoj građevnoj čestici izgraditi nepropusnu trodijelna sabirnu jamu na udaljenosti minimalno 15,00 m od bunara i 2,00 m od susjednih međa i redovito je prazniti, te predvidjeti mogućnost priključka sabirne jame na buduću uličnu kanalizacijsku mrežu.*

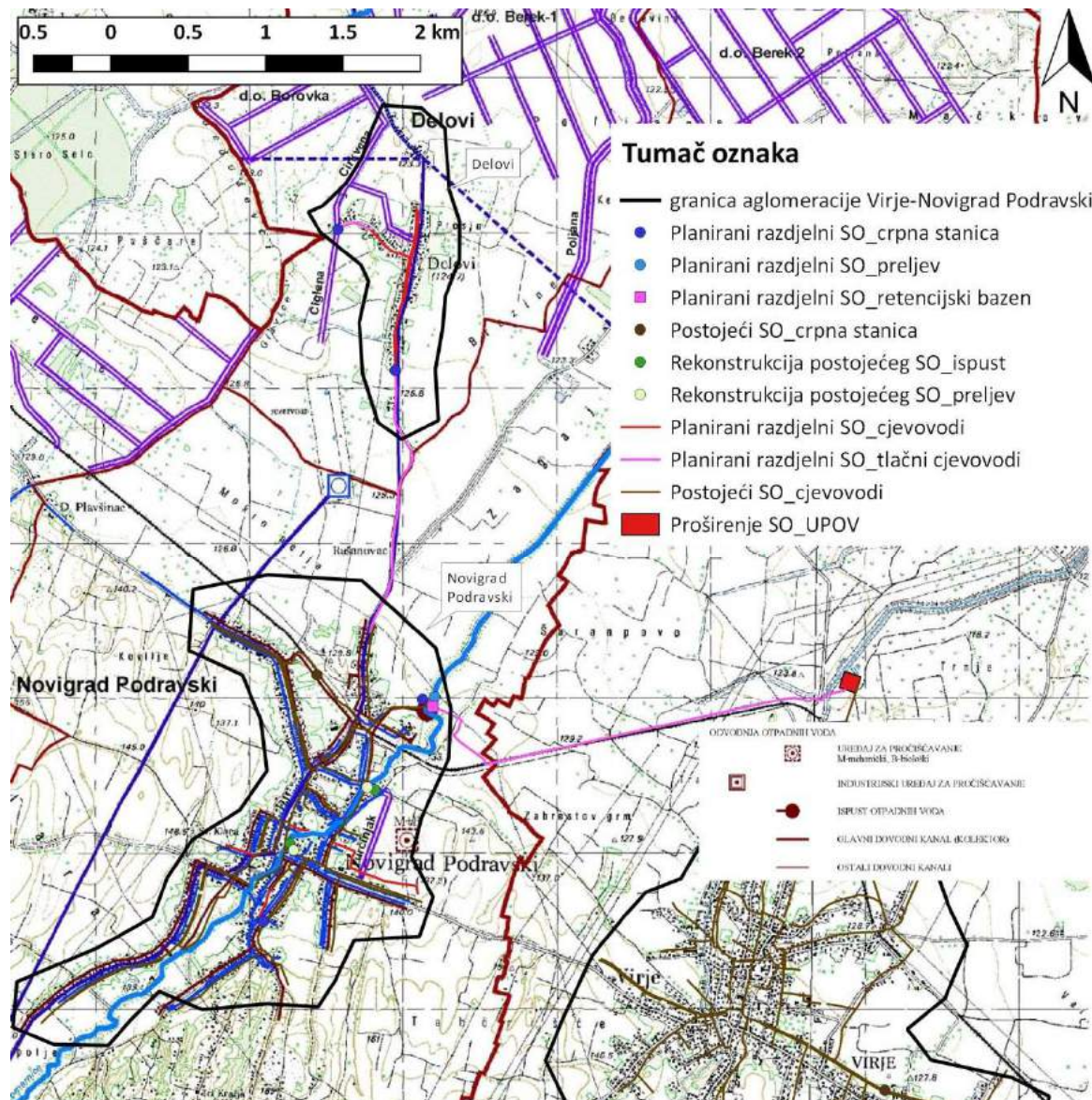
*Oborinska odvodnja predviđa se otvorenim kanalima i cestovnim jarcima do recipijenta. Po izgradnji kanalizacijskog sustava pojedinog naselja potrebno je izvesti priključak svake građevine na javnu kanalizaciju, a zatečene septičke jame isključiti iz kanalizacijskog sustava.*

*Uvjeti priključka pojedinih građevina na uličnu kanalizacijsku mrežu ili bunar određeni su točkom 2.1.7. "Priključak na komunalnu infrastrukturu" ove Odluke.*

Na kartografskom prikazu 2.2. Vodoopskrba i melioracije, odvodnja, u Novigradu Podravskom je planirana lokacija UPOV-a na istočnom kraju naselja. Sustav odvodnje, ucrtan na tom kartografskom prikazu, se poklapa s postojećim sustavom odvodnje. Projektom dokumentacijom se ne planira UPOV u naselju Novigrad Podravski nego se sve otpadne vode iz naselja Novigrad Podravski i Delovi, planiraju odvoditi na UPOV Virje. S obzirom da je u tekstualnom dijelu predviđena i ta mogućnost, planirani zahvat je u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Novigrad Podravski.







Grafički prikaz 3.2. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.

Izvor: PPUO Novigrad 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 Gornjodravska nizina. Dio je terasne nizine Drave. Šire područje reljefno čini poloj rijeke Drave, uz sam tok rijeke, prva riječna terasa sa nejasnim prijelazom prema poloju i ostrim 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, pješćanih pokrova i deflacijskih udubljenja. Naselja Virje, Novigrad Podravski i Delovi su smješteni na drugoj riječnoj terasi, uz podnožje Bilogore, a koju karakteriziraju debele eolske naslage lesa i pijeska.. Nalaze se na visini od 120-140 m.

Naselja Šemovci i Hampovica smješteni su uskoj potočnoj dolini vodotoka Hotova 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 Novigrad Podravski, Delovi, Virje, Šemovci i Hampovica. Naselja Novigrad Podravski i Virje su nepravilnog, okupljenog oblika, a naselja Delovi, Šemovci i Hampovica su niznog oblika.

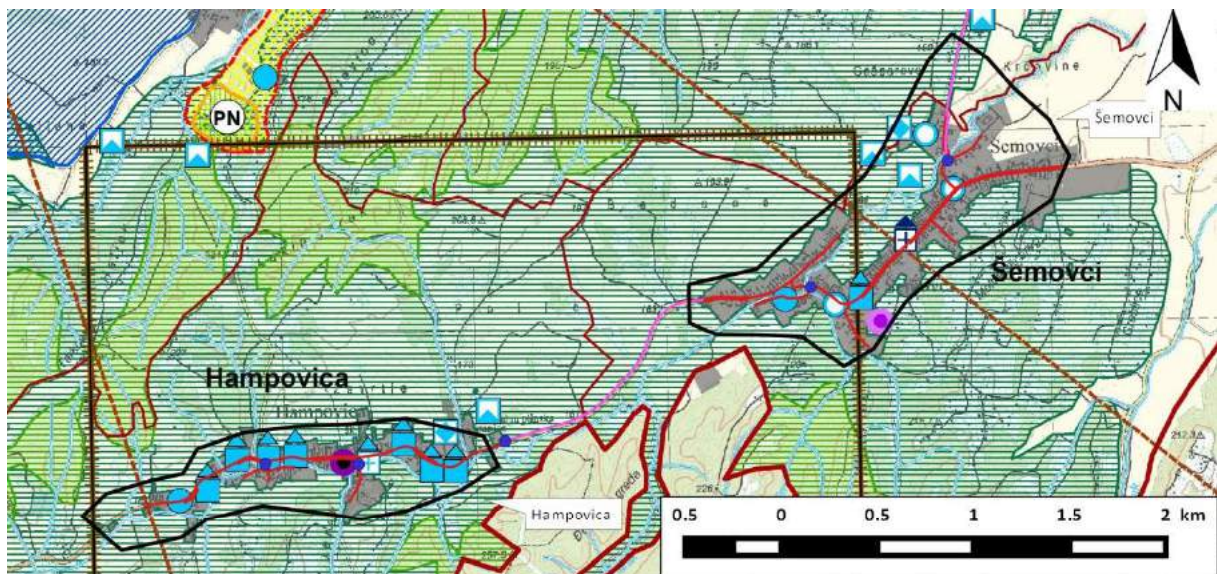
Naselje Delovi je najsjevernije, nalazi se na Dravskoj terasi i okruženo je kombinacijom usitnjenih i okrupnjenih polja, nepravilnog uzorka parcelacije. Naselja Novigrad Podravski i Virje nalaze se također na Dravskoj terasi, ali odmah uz podnožje Bilogore. Prema jugozapadu se prostiru šumski ogranci Bilogore, a prema ostalim stranama svijeta prostiru se poljoprivredne površine uistnjene parcelacije i nepravilnog uzorka. Naselja Šemovci i Hampovica se nalaze u potočnoj dolini između dva šumovita ogranka Bilogore. Sjeverozapadno uz oba naselja nalazi se uži potez polja usitnjene parcelacije i nepravilnog uzorka.

### **Kulturna baština**

Na užem području cjevovoda koje se planiraju graditi u naseljima Novigrad Podravski, Delovi, Virje, Šemovci i Hampovica, nalaze se sljedeća kulturna dobra (Grafički prikaz 3.3, Grafički prikaz 3.4):

Mjesto	Oznaka dobra	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Šemovci	Z – 3202	Kapela sv. Križa	Kapele
Šemovci	E	Izvor Zvirišće	Inženjersko – komunalna oprema prostora
Šemovci	E	Stara škola – Štacija (upravna zgrada bivše Vojne krajine)	Građevine javne namjene
Šemovci	E	Raspelo	Urbana oprema prostora
Šemovci	E	Raspelo	Urbana oprema prostora
Šemovci, podno brijega sjeverno od naselja, uz cestu za Virje	E	Kostanjici, prapovijesnom naselju utvrđeno rekognosciranjem	Arheološki lokaliteti
Hampovica	E	Kapela sv. Andrije	Kapele
Hampovica	E	Zdenac	Inženjersko – komunalna oprema prostora
Hampovica br. 11, 13, 34, 102, 114, 121, 134	E	Stambena građevina s gospodarstvom	Stambene zgrade
Delovi	E	Kapela Presvetog Trojstva	Sakralne građevine
Delovi	E	Raspelo	Sakralne građevine
Delovi	E	Stara škola	Civilne građevine





**Tumač oznaka**

- granica aglomeracije Virje-Novigrad Podravski
- Planirani razdjelni SO\_crpna stanica
- Planirani razdjelni SO\_preljev
- Planirani razdjelni SO\_retencijski bazen
- Postojeći SO\_crpna stanica
- Rekonstrukcija postojećeg SO\_ispust
- Rekonstrukcija postojećeg SO\_preljev
- Planirani razdjelni SO\_cjevovodi
- Planirani razdjelni SO\_tlačni cjevovodi
- Postojeći SO\_cjevovodi
- Proširenje SO\_UPOV

**KULTURNA BAŠTINA**

ZAŠTIĆENO / EVIDENTIRANO

**A) NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA**

**1. KULTURNO-POVIJESNE CJELINE**

- ARHEOLOŠKI LOKALITETI
- POVIJESNO-MEMORIJALNA PODRUČJA

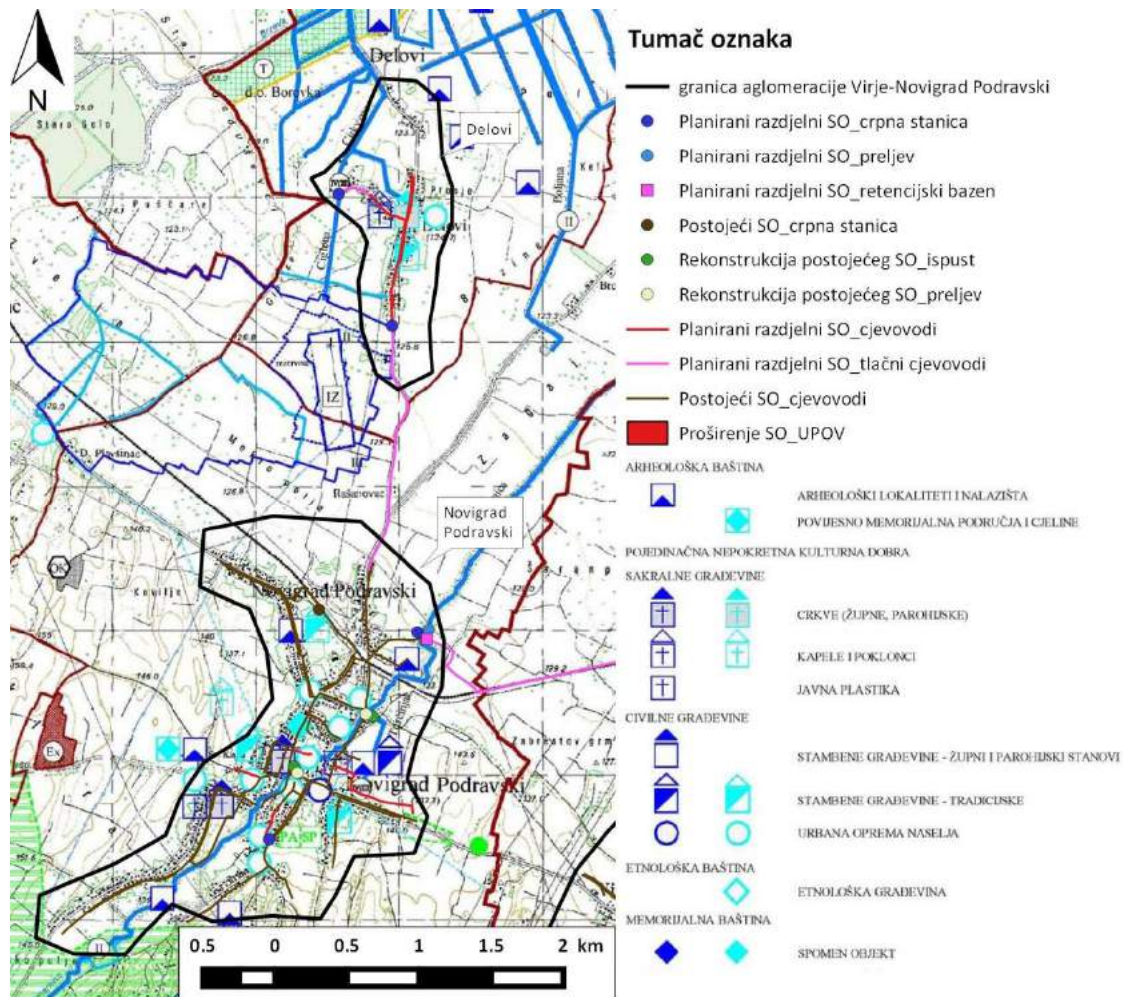
**2. POJEDINAČNE NEPOKRETNNA KULTURNA DOBRA I NJIHOVI SKLOPOVI**

- SAKRALNA GRAĐEVINA
- CIVILNA GRAĐEVINA
- ◆ ETNOLOŠKA GRAĐEVINA
- INŽENJERSKO - KOMUNALNA OPREMA PROSTORA
- URBANA OPREMA NASELJA

**Grafički prikaz 3.3. Kulturna baština na području naselja Šemovci i Hampovica**

Izvor: Kart.pr. 3, PPUO Virje; Tehničko rješenje, konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), 2015





**Grafički prikaz 3.4. Kulturna baština na području naselja Delovi**

Izvor: Kart.pr. 3, PPUO Novigrad Podravski; Tehničko rješenje, konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), 2015

### Zaštićena područja prirode

Na području obuhvata zahvata prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) ne postoje zaštićena područja prirode, osim spomenika prirode lipa u Novigradu Podravskom. Iduće najbliže zaštićeno područje prirode (regionalni park Mura - Drava) nalazi se na udaljenosti većoj od 6 km od najbliže granice aglomeracije, Delovi i Virje (Grafički prikaz 3.5). Lipa u parku "Pod lipama" u Novigradu Podravskom proglašena je zaštićenim objektom prirode u kategoriji spomenika prirode odlukom Županijske skupštine Koprivničko-križevačke županije (SG KKŽ 3/02) 2002. godine, a riječ je o pojedinačnom stablu lipe (*Tilia sp.*) starom oko 325 godina, izuzetne estetske i povijesne vrijednosti. Stablo je, unatoč dubokoj starosti, dobrog vitaliteta, a mjere zaštite istog propisane su u Službenom glasniku Koprivničko-križevačke županije br. 6/02.





### TUMAČ OZNAKA

<b>aglomeracija Virje - Novigrad Podravski</b>		<b>zaštićena područja prirode - točkasti lokaliteti</b>	
	Planirani razdjelni SO - cjevovodi		spomenik prirode
	Planirani razdjelni SO- tlačni cjevovodi	<b>zaštićena područja prirode</b>	
	Postojeći SO - cjevovodi		Regionalni park
	Rekonstrukcija postojećeg SO - preljev		
	Planirani razdjelni SO - crpna stanica		
	Planirani SO - retencijski bazen		
	Postojeći SO - crpna stanica		
	Rekonstrukcija postojećeg SO - ispust		
	Proširenje SO_UPOV		

Grafički prikaz 3.5. Zaštićena područja prirode

Izvor: WMS servis DZZP-a





**Ekološka mreža**

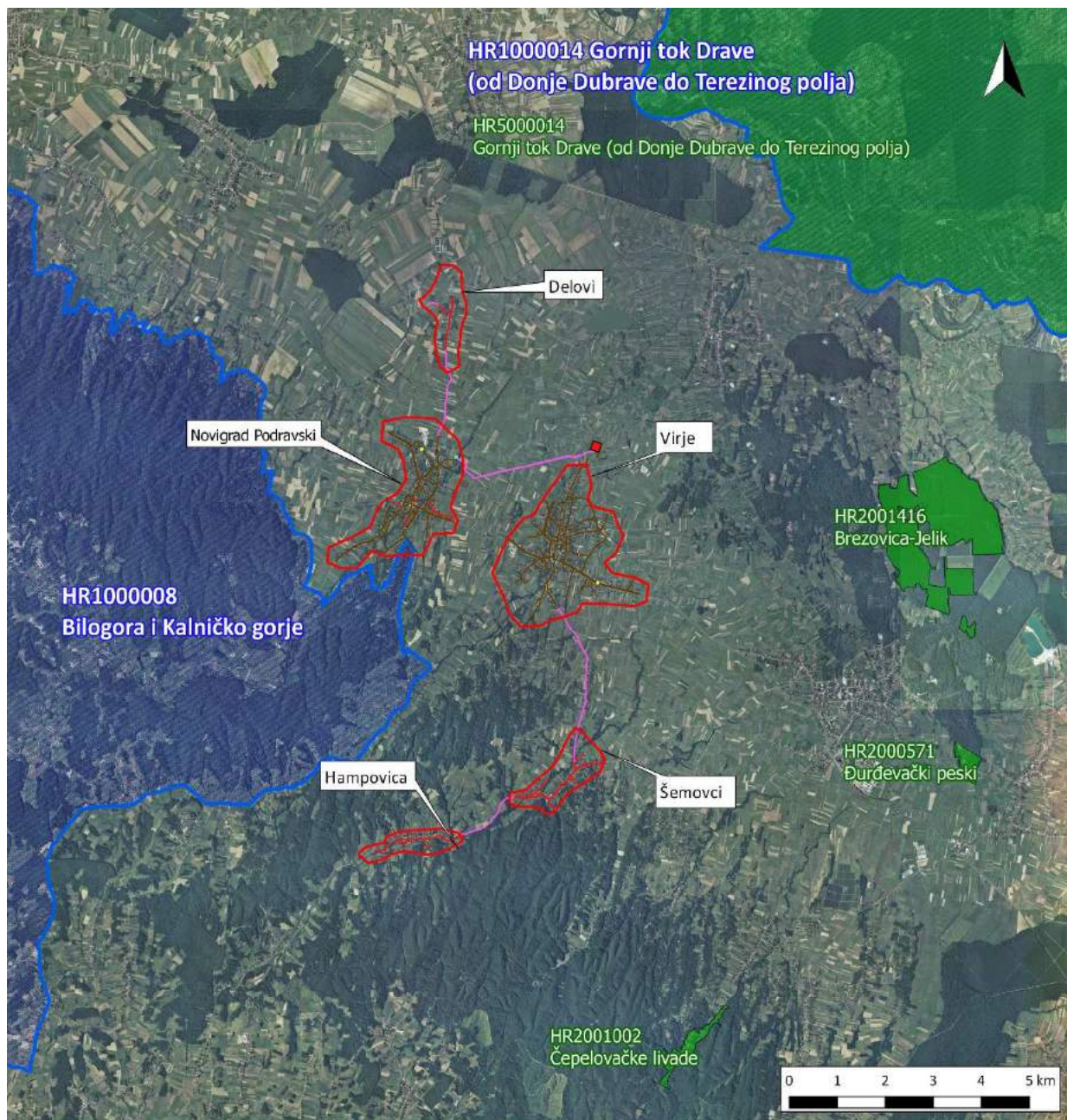
Velika većina površine koju obuhvaća aglomeracija Virje - Novigrad Podravski sa svojim sastavnim dijelovima Delovi, Virje, Novigrad Podravski, Šemovci i Hampovica NE NALAZI SE unutar područja ekološke mreže RH, osim vrlo malog dijela područja ekološke mreže značajnog za očuvanje ptica (POP) HR1000008 - Bilogora i Kalničko gorje, kao što je prikazano na grafičkom prikazu 3.6.

U sljedećoj tablici prikazani su ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 - Bilogora i Kalničko gorje, koje tek vrlo malim dijelom (površinom od cca 5,5 ha, ili u relativnim omjerima 0,06%) zadire u područje aglomeracije Novigrad Podravski. Sva ostala područja ekološke mreže RH nalaze se na dovoljno velikoj udaljenosti od obuhvata zahvata da bi izvođenje zahvata na njih moglo utjecati na bilo koji način.

**Tablica 3.2. Ptičje vrste - ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje**

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status			
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	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>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G			
	1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G			
	1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G			
	1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G			
	1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G			
	1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G			
	1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G			
	1	<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G			
	1	<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	G			
	1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G			
	1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G			
	1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G			
	1	<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G			
	1	<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	G			
	1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G			
	2	<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> )					
	1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članaka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ						
2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ							
G = gnjezdarica							
P = preletnica							





### TUMAČ OZNAKA

#### aglomeracija Virje - Novigrad Podravski

- Planirani razdjelni SO - cjevovodi
- Planirani razdjelni SO- tlačni cjevovodi
- Postojeći SO - cjevovodi
- Rekonstrukcija postojećeg SO - preljev
- Planirani razdjelni SO - crpna stanica
- Planirani SO - retencijski bazen
- Postojeći SO - crpna stanica
- Rekonstrukcija postojećeg SO - ispuš

područje očuvanja značajno za ptice (POP)

područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)

Proširenje SO\_UPOV

**Grafički prikaz 3.6: Područja ekološke mreže (NATURA 2000) RH na širem području obuhvata zahvata**

izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode



### Bioraznolikost

Prema Karti staništa informacijskog sustava zaštite prirode (Grafički prikaz 3.7) unutar obuhvata zahvata (aglomeracija Virje - Novigrad Podravski) te unutar buffera od 100 m sa svake strane osi tlačnih cjevovoda planiranog razdjelnog sustava odvodnje nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- **A.2.2.1. Povremeni vodotoci** - ova grupacija podrazumijeva povremene vodotoke s povremeno suhim koritom, odnosno vodotoke s potpuno suhim koritom u jednom dijelu godine.
- **A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka (zona hiporitrona)** - ovaj stanišni tip odnosi se na donje tokove palearktičkih planinskih i nizinskih vodotoka koji često predstavljaju srednji tok rijeka (A.2.3.2.2.). 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 (*Oligochaeta*), školjkaši (*Pisidium*, *Sphaerium*, *Unio*) te mnoge ličinke kukaca (*Chironomidae*, *Plecoptera*, *Trichoptera* itd.).
- **A.2.4.1.1. Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju** - ovaj tip staništa predstavlja antropogene tekućice koje su najčešće izgrađene sa svrhom melioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.
- **C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe** - navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.
- **C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe** 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.
- **E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze** - ovaj stanišni tip sastoji se od šuma hrasta kitnjaka te ponekad i lužnjaka i jedne ili obje vrste hrasta s običnom bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koja je pod atlantskim utjecajem. S ovim šumama su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercenijskog lanca i njegovog ruba razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i morfološke sličnosti.
- **E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne mezofilne bukove šume** – ovaj stanišni tip podrazumijeva tri podtipa, odnosno tri karakteristične fitocenoze: šumu bukve s lazarkinjom (*Asperulo odoratae* - *Fagetum*), šumu bukve s dlakavim šašem (*Carici pilosae* - *Fagetum*) te šumu bukve s bijelim šašem (*Carici albae* - *Fagetum*).
- **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina** - ovaj stanišni tip sastoji se od mozaika 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.
- **I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama** jesu tip staništa koji se sastoji od okrupnjenih homogenih parcela većih površina s intenzivnom obradom tla (višestruka obrada, gnojidba, biocidi i sl.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura, a često ih prati i prisutnost hidromelioracijske mreže koja je obično položena duž granica parcela.
- **I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine** - Kultivirane zelene površine podignute u estetske, edukativne, rekreativne i/ili sportske svrhe, najčešće (ali ne i nužno) unutar naselja.
- **J.1.1. Aktivna seoska područja** jesu tip staništa na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.
- **J.1.3. Urbanizirana seoska područja** jesu nekadašnja seoska područja u kojima se razvija obrt i trgovina, a poljoprivreda je od sekundarnog značaja, uključujući i seoske oblike stanovanja u





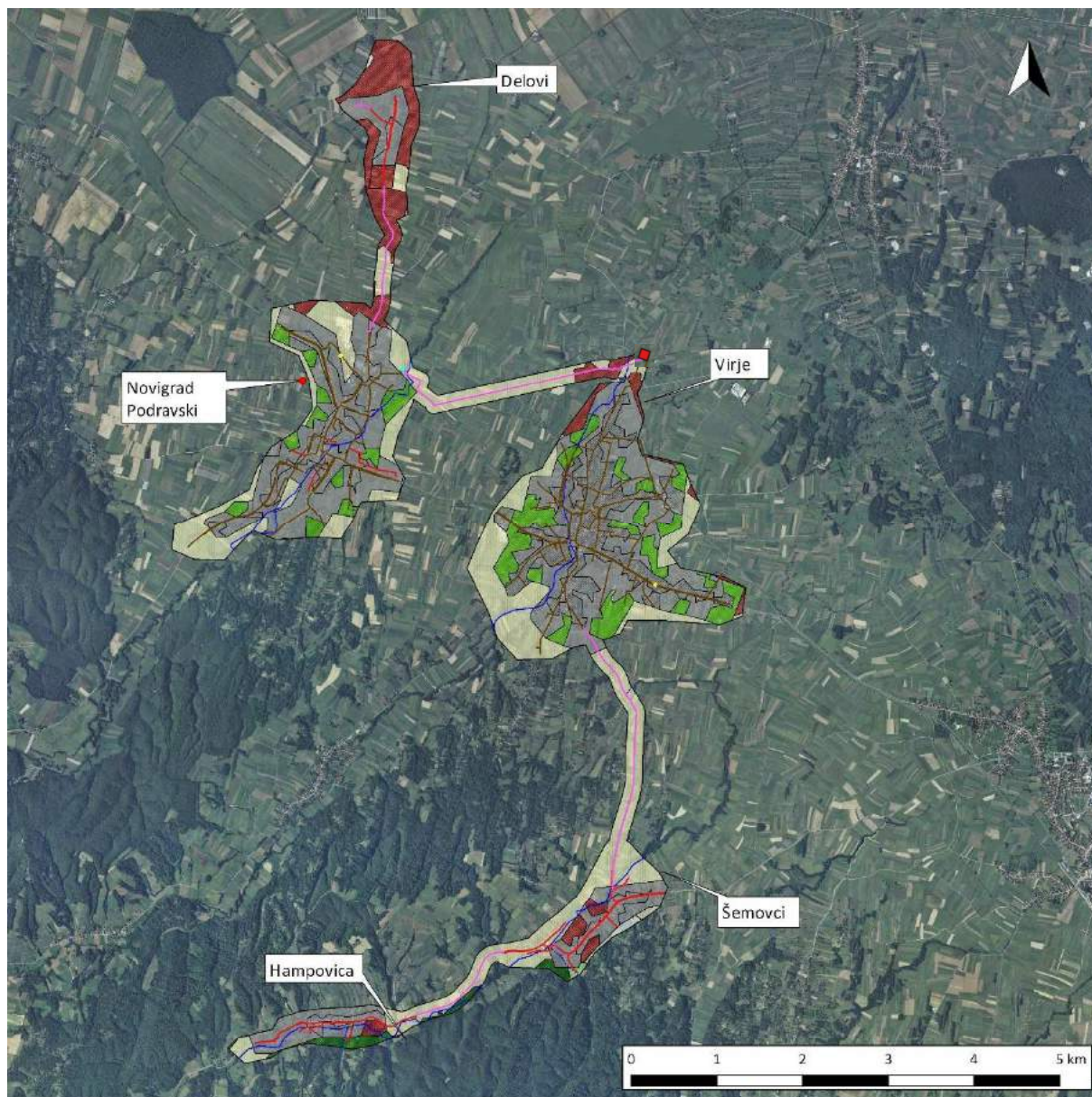
gradovima ili na periferiji gradova. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni ruralni i urbani elementi s kultiviranim zelenim površinama različite namjene.

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

- **C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe**
- **C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe**
- **E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze**
- **E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne mezofilne bukove šume.**







**TUMAČ OZNAKA**

**aglomeracija Virje - Novigrad Podravski**

- Planirani razdjelni SO - cjevovodi
- Planirani razdjelni SO - tlačni cjevovodi
- Postojeći SO - cjevovodi
- Rekonstrukcija postojećeg SO - preljev
- Planirani razdjelni SO - crpna stanica
- Planirani SO - retencijski bazen
- Postojeći SO - crpna stanica
- Rekonstrukcija postojećeg SO - ispust
- Proširenje SO\_UPOV

**karta staništa**

- C22, Vlažne livade Srednje Europe
- C23, Mezofilne livade Srednje Europe
- E32, Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
- E41, Srednjoeuropske neutrofilne do slaboadidofilne, mezofilne bukove šume
- I21, Mozaici kultiviranih površina
- I21/I11/I81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
- I81, Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- J11, Aktivna seoska područja
- J11/J13, Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
- J13, Urbanizirana seoska područja

**karta staništa - vodotoci**

- A.2.2.1. Povremeni vodotoci
- A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka
- A.2.4.1.1. Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju

**Grafički prikaz 3.7. Karta staništa**

(izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode)



## Šumarstvo

U skladu s administrativnom podjelom šumsko-gospodarskog područja RH za šume u državnom vlasništvu, šume na širem području obuhvata zahvata aglomeracije Virje - Novigrad Podravski nalaze se pod nadležnošću **Uprave šuma Koprivnica, šumarije Đurđevac** (gospodarska jedinica 181 - Đurđevački peski te gospodarska jedinica 179 - Đurđevačka Bilogora) i **šumarije Koprivnica** (gospodarska jedinica 189 - Koprivničke nizinske šume). Kao što je vidljivo na grafičkom prikazu 3.8, unutar obuhvata aglomeracije nema šumskih površina u državnom vlasništvu. Kada je riječ o privatnim šumama, ovo je područje u sklopu gospodarske jedinice privatnih šuma **F19 Repaš - Đurđevac**, no za ovu gospodarsku jedinicu još nisu izrađeni programi gospodarenja šumama šumoposjednika, tako da se ne može sa sigurnošću tvrditi zalaze li pojedini odsjeci privatnih šuma unutar obuhvata granica aglomeracije. S ortofoto snimke Državne geodetske uprave iz 2011. godine razvidno je, međutim, kako manji šumski kompleksi zalaze unutar dijelova aglomeracije Šemovci i Hampovica.

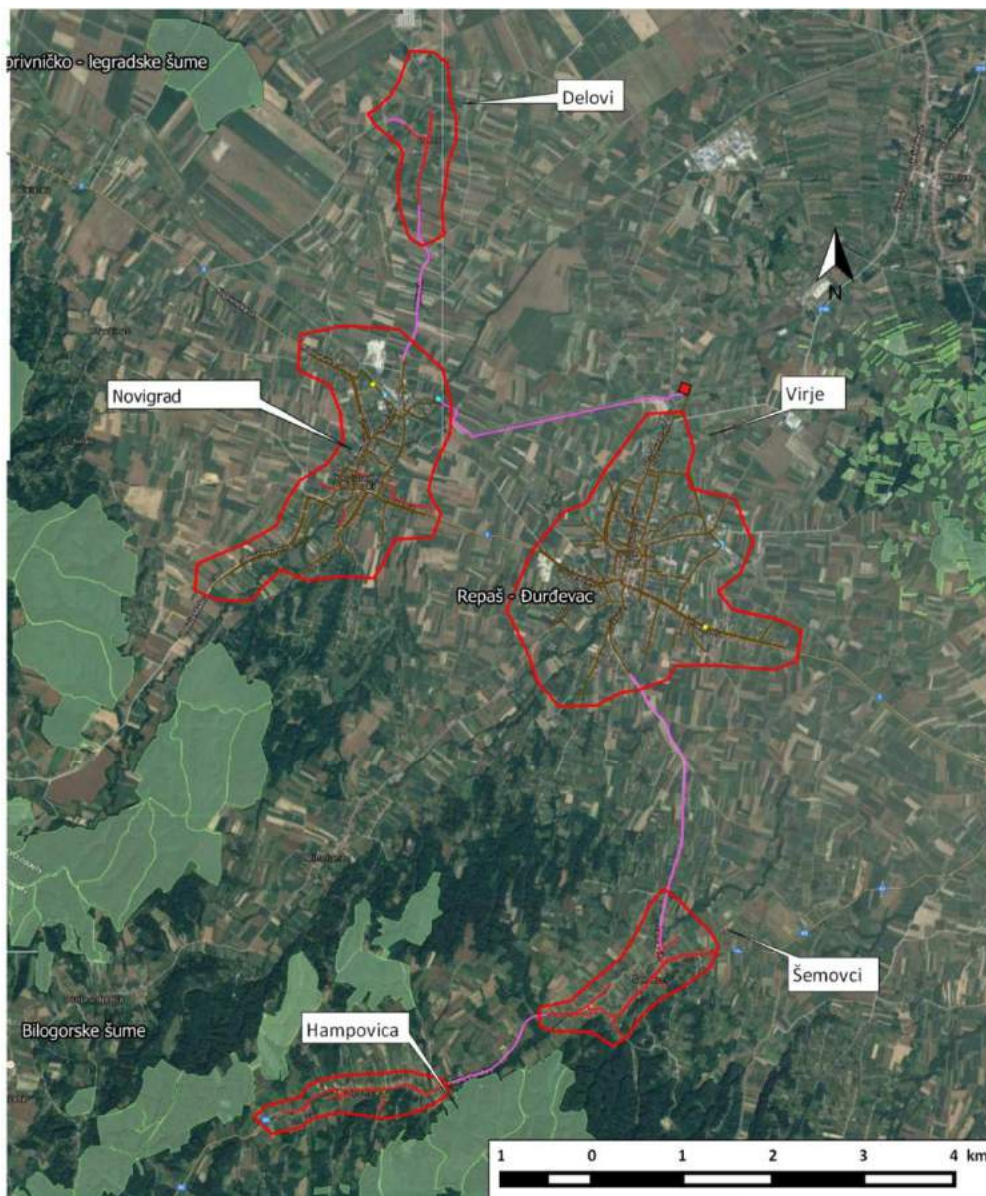
Prema podacima opisa sastojina za ove tri gospodarske jedinice (javni podaci "Hrvatskih šuma" d.o.o., <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>), kada je riječ o gospodarskoj jedinici **181 - Đurđevački peski** vidljivo je kako je većinom riječ o šumama niskog uzgojnog oblika u kojima prevladavaju pionirske vrste drveća poput običnoga bora (*Pinus sylvestris*), crnoga bora (*Pinus nigra*), alohtonog bagrema (*Robinia pseudoacacia*) uz malo veći udio crne johe (*Alnus glutinosa*) i borovca (*Pinus strobus*), s prosječnom drvnom zalihom od 210 m<sup>3</sup>/ha. Najbliži šumski kompleksi nalaze se na velikoj udaljenosti (1,25 km) od granice najbliže aglomeracije.

U gospodarskoj jedinici **189 Koprivničke nizinske šume** prevladavaju tipične vrste poplavnih nizinskih šuma poput hrasta lužnjaka (*Quercus robur*), poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*), crne johe (*Alnus glutinosa*) te razne vrste vrba (*Salix* sp.) i topola (*Populus* sp.). Prosječna drvena zaliha, ali i vrijednost drvne mase, je ovdje znatno veća (292,45 m<sup>3</sup>/ha), no i ove se najbliže šumske površine nalaze daleko od granice najbliže aglomeracije (Delovi) na udaljenosti od cca 1,16 km.

U gospodarskoj jedinici **179 Đurđevačka Bilogora** većinom prevladavaju vrste brdskog (kolinskog) pojasa poput hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*), obične bukve (*Fagus sylvatica*), običnog graba (*Carpinus betulus*), lipa (*Tilia* sp.), alohtonog europskog ariša (*Larix decidua*) i dr. Šume ove gospodarske jedinice imaju najveću prosječnu drvenu zalihu po hektaru (364,86 m<sup>3</sup>/ha), a za pretpostaviti je da sličan floristički sastav imaju i šumske površine koje djelomično zalaze unutar obuhvata aglomeracija Hampovica i Šemovci, a koje nisu obuhvaćene šumskogospodarskim planovima, odnosno ne nalaze se unutar šumskogospodarskog područja RH.







**TUMAČ OZNAKA**

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | odjeli državnih šuma na širem području obuhvata zahvata |  | Rekonstrukcija postojećeg SO - preljev |
|  | Granica aglomeracije Virje-Novigrad Podravski           |  | Planirani razdjelni SO - crpna stanica |
|  | Proširenje SO_UPOV                                      |  | Planirani SO - retencijski bazen       |
|  | Planirani razdjelni SO - cjevovodi                      |  | Postojeći SO - crpna stanica           |
|  | Planirani razdjelni SO- tlačni cjevovodi                |  | Rekonstrukcija postojećeg SO - ispust  |
|  | Postojeći SO - cjevovodi                                |   |  |

**Grafički prikaz 3.8: Odjeli državnih šuma u široj okolici obuhvata zahvata**

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



## Lovstvo

Obuhvat zahvata, odnosno aglomeracija Virje - Novigrad Podravski, rasprostranjena je svojim sastavnim dijelovima (Delovi, Virje, Novigrad Podravski, Šemovci i Hampovica) na području četiriju lovišta: zajedničkih (županijskih) lovišta VI/104 Koprivnica 1 i VI/102 - Đurđevac 1 te državnih lovišta VI/6 Peski i VI/2 Đurđevačka Bilogora. Osnovni podaci o ovim lovištima dani su u grafičkom prikazu 3.9.

### zajednička (županijska) lovišta

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

PODACI O LOVIŠTU	
Broj lovišta:	VI/104
Naziv:	KOPRIVNICA 1
Županija:	Koprivničko-križevačka
Tip lovišta:	otvoreno
Broj ugovora:	6104
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
Površina lovišta:	38982,00 ha

### državna lovišta

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

PODACI O LOVIŠTU	
Broj lovišta:	VI/2
Naziv:	ĐURĐEVAČKA BILOGORA
Županija:	Koprivničko-križevačka
Tip lovišta:	otvoreno
Broj ugovora:	469
Ovlaštenik prava lova:	LU FERDINAND LOV Kladje Mirnovečka 35, Kladje 10430 Samobor
Glavne vrste divljači:	- jelen obični - srna obična - svinja divlja
Površina lovišta:	4379,00 ha

Grafički prikaz 3.9: Glavni podaci o lovištima na širem području obuhvata zahvata

(izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede,  
[https://lovistarh.mps.hr/lovstvo\\_javnost/Lovista.aspx](https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/Lovista.aspx))

Iz prikazanih podataka vidljivo je da je riječ o lovištima otvorenog tipa u kojima prevladavaju najbitnije vrste krupne (divlja svinja, jelen obični, srna obična) i sitne dlakave divljači (obični zec), kao i najraširenije vrste pernate divljači (fazan - gnjetlovi te patka divlja gluhara). Za državno lovište VI/6 Peski ne postoje podaci. Prema uvjetima u kojima divljač obitava, lovište VI/102 Koprivnica 1 je nizinskog, a ostala tri brsko-nizinskog tipa. Osim navedenih glavnih vrsta divljači, u navedenim lovištima





boravi još čitav niz vrsta pernate i sitne dlakave divljači te se može konstatirati kako je riječ o izrazito bogatom lovnom području s velikim potencijalom za razvoj lovnogospodarske djelatnosti.<sup>1</sup>

### ***Pedološke značajke***

Sa pedološkog aspekta, planirani zahvat se najvećim dijelom nalazi na području lesiviranih tala, luvisolu (lesivirano pseudoglejno i lesivirano na praporu) te manjim dijelom na području močvarno glejnog, djelomično hidromelioriranog tla.

Luvisol je slabo do umjereno kiselo tlo sa najčešće dubokim, rastresitim, umjereno karbonantnim, ilovastim matičnim supstratima. Glavna značajka luvisola je teksturna diferencijacija profila, što podrazumjeva gornji sloj iz kojega je glina isprana, te donji sloj u kojemu je glina akumulirana. Sukladno koncentraciji gline u tlu, površinski hrizonti 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<sup>2</sup>.

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

### ***Hidrografske značajke, zone sanitarne zaštite i vodna tijela***

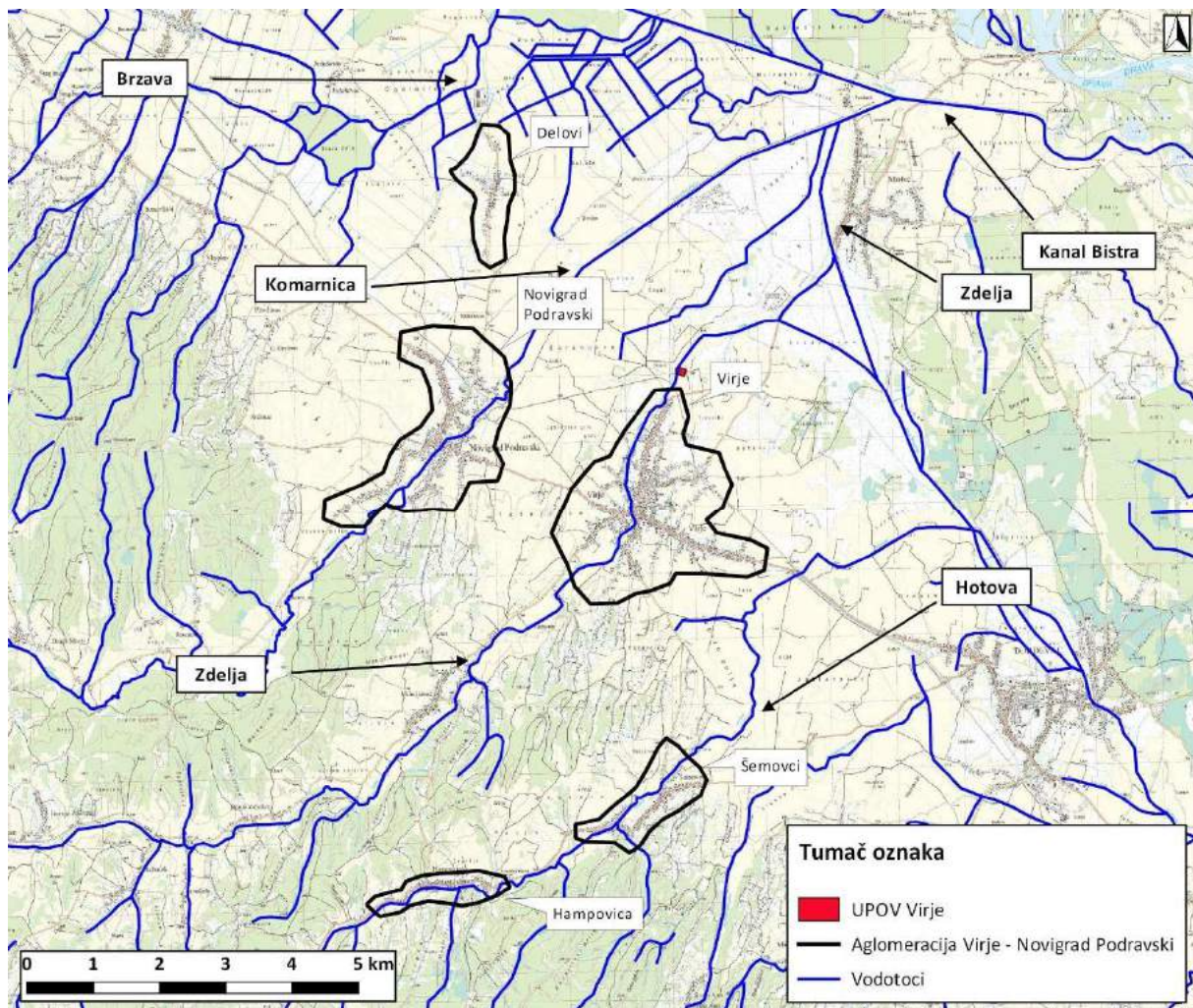
#### ***Hidrografski podaci***

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 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“. Hidrološka karta šireg promatranog prikazana je niže (Grafički prikaz 3.10).

<sup>1</sup> Detaljnije u: Koprivničko-križevačka županija (2012.): Informacija o lovnom gospodarenju na području Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica 2013.

<sup>2</sup> Bensa. A., Miloš. B: Eluvijalno-iluvijalna tla, Autorizirana prezentacija, 2011/12





**Grafički prikaz 3.10. Hidrografska karta prmatranog područja**

Pročišćene otpadne vode iz UPOV-a Virje upuštati će se u vodotok Zdelja koji teče kroz naselje Virje. Na predmetnom vodotoku ne postoje hidrološke mjerne postaje koje bi se mogle koristiti za primjenu kombiniranog pristupa za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u recipijent. Za potrebe gradnje cestovnog mosta preko vodotoka Zdelja u mjestu Molve izrađen je hidrološko - hidraulički proračun (Elektroprojekt, Zagreb, 1979.) na temelju kojeg su određeni protoci prikazani u tablici niže.

**Tablica 3.3. Protoci vodotoka Zdelja u mjestu Molve**

Trajanje protoka	Protok (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>10</sub>	29,90
Q <sub>25</sub>	40,50
Q <sub>100</sub>	55,40

*Izvor podataka: Elektroprojekt Zagreb, 1979.*

Prema podacima dobivenim od VGO Varaždin vodotok Zdelja je bujični vodotok, koji dijelom godine ostane bez vode.

#### *Poplavna područja*

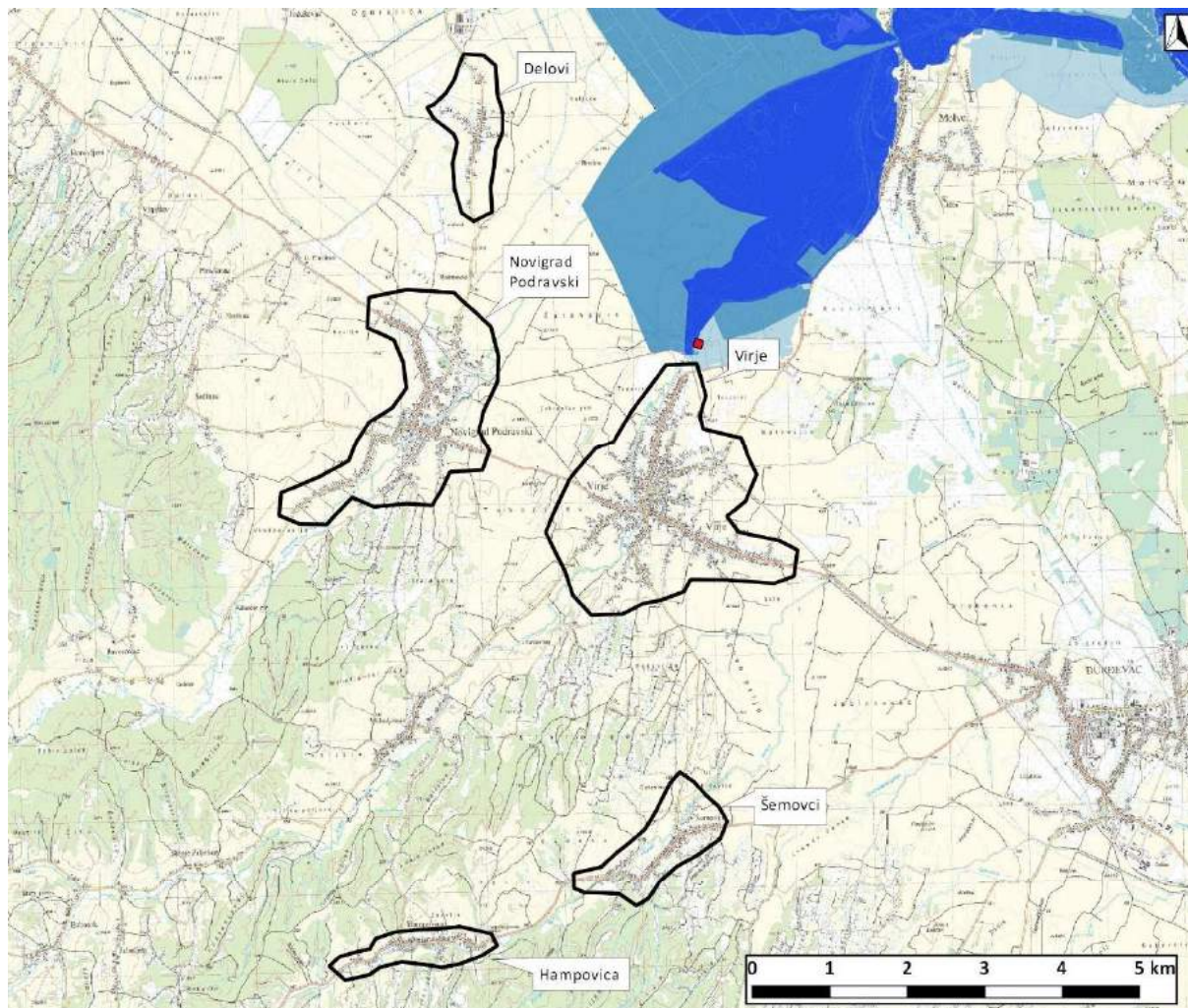
Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:





- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (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 obuhvat aglomeracije Virje – Novigrad Podravski smješten je izvan poplavnih zona, dok je UPOV Virje smješten na području s malom vjerojatnošću pojavljivanja poplava (Grafički prikaz 3.11).



Tumač oznaka	
<span style="color: red;">■</span>	UPOV Virje
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Aglomeracija Virje - Novigrad Podravski
Poplavne površine	
<span style="background-color: blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Poplavne površine za veliku vjerojatnost pojavljivanja
<span style="background-color: #4682B4; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Poplavne površine za srednju vjerojatnost pojavljivanja
<span style="background-color: #ADD8E6; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Poplavne površine za malu vjerojatnost pojavljivanja

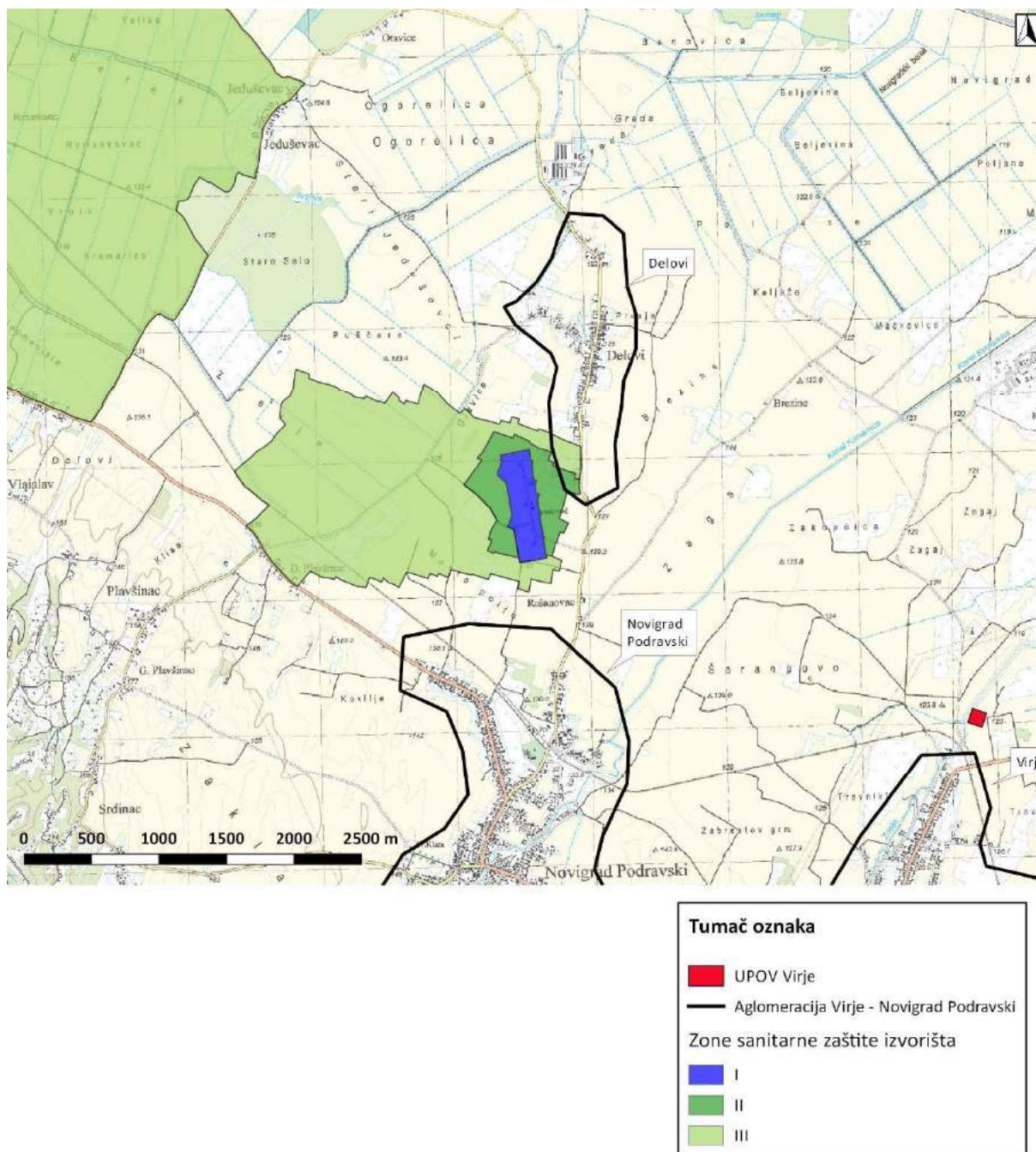
**Grafički prikaz 3.11. Područja potencijalno značajnih rizika od poplava**

*Izvor podataka: Hrvatske vode*



### Zone sanitarne zaštite

Južni dio naselja Delovi smješten je unutar II i III zone sanitarne zaštite izvorišta Delovi (Grafički prikaz 3.12). Za izvorište Delovi donijeta je Odluka o zaštiti izvorišta (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije, broj 11/08).



**Grafički prikaz 3.12. Zone sanitarne zaštite**

*Izvor podataka: Hrvatske vode*

### Stanje vodnih tijela

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





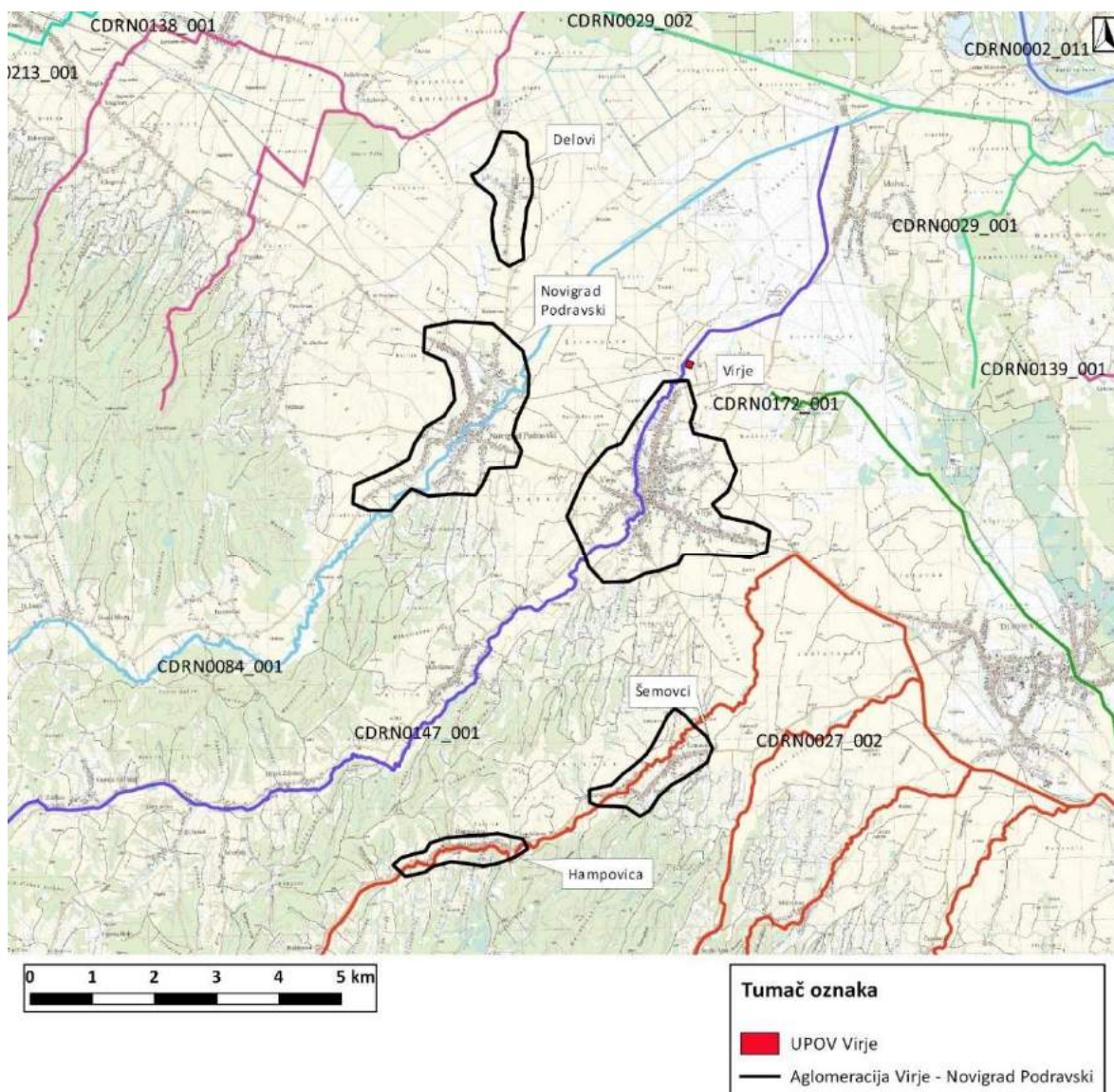
## Tekućice

- CDRN0138\_001– Brzava
- CDRN0029\_002– Bistra Koprivnička
- CDRN0029\_001 – Bistra Koprivnička
- CDRN0084\_001 – Komarnica
- CDRN0147\_001 – Zdelja
- CDRN0027\_002 – Obuhvatni Djurdjevac
- CDRN0172\_001 - Čivičevac

## 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 u vodno tijelo CDRN0147\_001 – Zdelja. (Grafički prikaz 3.13).



Grafički prikaz 3.13. 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 3.4).

**Tablica 3.4. Stanje vodnih tijela – tekućica na širem promatranom području**

OPĆI PODACI VODNIH TIJELA							
Šifra vodnog tijela:	CDRN0138_001	CDRN0029_002	CDRN0029_001	CDRN0084_001	CDRN0147_001	CDRN0027_002	CDRN0172_001
Naziv vodnog tijela	Brzava	Bistra Koprivnička	Bistra Koprivnicka	Komarica	Zdelja	Obuhvatni Djurdjevac	Čvičevac
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	8.05 km + 106 km	17.2 km + 48.8 km	8.43 km + 3.97 km	23.7 km + 147 km	18.2 km + 45.5 km	28.9 km + 157 km	6.06 km + 31.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Izmjenjeno (changed/alterred)
Vodno područje:	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21	CDGI-21
Zaštićena područja	HR1000008, HRCM_41033000* (*dio vodnog tijela)	HRCM_41033000	HR1000014, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000*(* - dio vodnog tijela)	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR2001002, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće		21079 (Most kod Molvi, Bistra)		21072 (Molve, Komarnica)	21073 (Most kod Molvi, Zdela)		

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 3.5).

**Tablica 3.5. : Stanje vodnih tijela – tekućica na promatranom području**

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
CDRN0138_001	Brzava	Umjereno	Dobro	Umjereno
CDRN0029_002	Bistra Koprivnička	Loše	Dobro	Loše
CDRN0029_001	Bistra Koprivnička	Loše	Dobro	Loše
CDRN0084_001	Komarnica	Vrlo loše	Dobro	Vrlo loše
CDRN0147_001	Zdelja	Loše	Dobro	Loše
CDRN0027_002	Obuhvatni Djurdjevac	Vrlo loše	Dobro	Vrlo loše
CDRN0172_001	Čivičevac	Vrlo loše	Dobro	Vrlo loše

Izvor podataka: Hrvatske vode

Pojedinačno stanje vodnih tijela prikazano je u tablicama niže.

**Tablica 3.6. Stanje vodnog tijela CDRN0138\_001 - Brzava**

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0138_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
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	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
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	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, Nitriti, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranteni, Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan					
*prema dostupnim podacima					

Izvor podataka: Hrvatske vode



Tablica 3.7. Stanje vodnog tijela CDRN0029\_002 – Bistra Korpivnička

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0029_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	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	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	umjereno	umjereno	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	loše	loše	loše	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
čink	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo 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	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>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</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Izvor podataka: Hrvatske vode





Tablica 3.8. Stanje vodnog tijela CDRN0029\_001 – Bistra Korpivnička

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0029_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	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	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	loše	loše	loše	ne postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	loše	loše	loše	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
čink	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo 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	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Izvor podataka: Hrvatske vode



Tablica 3.9. Stanje vodnog tijela CDRN0084\_001 - Komarnica

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0084_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	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	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	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
čink	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo 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	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>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, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Izvor podataka: Hrvatske vode



Tablica 3.10. Stanje vodnog tijela CDRN0147\_001 - Zdelja

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0147_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	loše	loše	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrofiti	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo 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	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA Ocjene: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Izvor podataka: Hrvatske vode



Tablica 3.11. Stanje vodnog tijela CDRN0027\_002 – Obuhvatni Djurdjevac

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0027_002					
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	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	umjereno	umjereno	umjereno	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	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	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
<p>NAPOMENA:</p> <p>NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Izvor podataka: Hrvatske vode





Tablica 3.12. Stanje vodnog tijela CDRN0172\_001 – Čivičevac

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0172_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<p>NAPOMENA:            Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava            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, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan            *prema dostupnim podacima</p>					

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 3.13).

Tablica 3.13. 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 <sup>2</sup> )	2.370
Obnovljive zalihe podzemne vode (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /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 mora<sup>3</sup>.

Područje istraživanja pripada umjereno toploj klimi. Prema podacima sa meteorološke postaje Đurđevac<sup>4</sup> 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. Srednje 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).

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.

Posljednjih godina vremenske prilike sve manje prate poznate godišnje i sezonske hodove meteoroloških parametara i sve je češća pojava ekstremnih vremenskih događaja. 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. te je zabilježeno prosječno povećanje temperature zraka za oko 1°C. Uzrok nastalim promjenama zbog kratkog vremenskog razdoblja nije sa sigurnošću moguće

<sup>3</sup> Izvor: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, srpanj 2001.

<sup>4</sup> Izvor: Potreba i mogućnosti navodnjavanja poljoprivrednih kultura u sjevernom dijelu Republike Hrvatske, I. Šimunić i sur., Agronomski glasnik 1/2006.



odredit, ali navedeni podaci mogu upućivati na pojavu globalnog zatopljenja, odnosno, na prisutnost klimatskih promjena.

Klimatskom promjenom nazivaju se statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina. Varijabilnost klime može biti uzrokovana prirodnim čimbenicima (npr. El Nino, Sjeverno-atlanska oscilacija, erupcije vulkana) i antropogenim (ljudskim) aktivnostima kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi koji imaju značajnu ulogu u povećanom zagrijavanju cijelog klimatskog sustava (osobito atmosfere, hidrosfere i kriosfere). Iako imaju globalni utjecaj, klimatske promjene različito se manifestiraju u pojedinim dijelovima svijeta. Klimatske promjene na području Koprivničko-križevačke županije mogu se promatrati kroz prizmu klimatskih promjena na području RH.

### ***Klimatske promjene u Hrvatskoj<sup>5</sup>***

#### *Temperatura zraka*

Pozitivan trend porasta srednje godišnje temperature, prisutan na području cijele Hrvatske, postao je osobito izražen u posljednjih 50 i još više u posljednjih 25 godina. Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.) trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile nesignifikantne.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema - pozitivnim trendovima toplih dana i noći te trajanje toplih razdoblja i negativnim trendovima hladnih dana i noći i duljini hladnih razdoblja. Na većini mjernih postaja porast broja toplih dana (dani s maksimalnom temperaturama zraka većom ili jednakom 25 °C) prema apsolutnom pragu kretao se između 2 i 8 dana na 10 godina. Duljina toplih razdoblja na najvećem je broju postaja povećana za 4 - 6 dana. Negativni trend indeksa hladnih temperaturnih ekstrema također pokazuje zatopljenje, ali su trendovi hladnih indeksa manji od trendova toplih indeksa. Trendovi broja hladnih dana (dani s minimalnim temperaturama zraka manjim od 0°C) prema apsolutnom pragu su manji, najčešće do -2 dana u 10 godina.

#### *Oborine*

Prevladavajući porast sušnih razdoblja na Jadranu te slabo izražen trend u kontinentalnom području doprinose tome da se Hrvatska svrstava u prijelazno područje između opće tendencije porasta oborina u sjevernoj Europi te smanjenja količina oborina na Mediteranu. Doprinos smanjenju godišnjih količina oborina daju promjene u učestalosti kišnih dana manjeg intenziteta i značajno povećana učestalost suhih dana u cijeloj Hrvatskoj.

Trend godišnjih količina oborina na godišnjoj/sezonskoj skali ima veliku međugodišnju i prostornu varijabilnost. Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.), godišnje količine oborina pokazuju nesignifikantne pozitivne trendove u istočnim ravničarskim krajevima (prvenstveno uzrokovane značajnim povećanjem oborina u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto) dok u ostalim područjima Hrvatske godišnje količine oborina pokazuju negativne trendove (statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju). Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Ljetne oborine imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka (osim u navedenom istočnom nizinskom području gdje postaje pokazuju

<sup>5</sup> Izvor: Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)





trend porasta oborina (8% do 11%)). U proljeće rezultati pokazuju značajan negativni trend samo u Istri i Gorskom kotaru (-5% do -7%). Tijekom zime trendovi oborina nisu značajni i kreću se između -11% i 8%.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje također složenu strukturu. Trendovi suhih dana (dani s dnevnom količinom oborine manjom od 1,0 mm) su uglavnom slabi. Svojstvo trenda vrlo vlažnih dana pokazuje da je povećanje količina oborina u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborina. Trend podataka maksimalnih 1-dnevnih količina oborina i višednevnih oborinskih epizoda (maksimalne 5-dnevne količine oborine) je slab i prevladavajuće pozitivan u istočnom ravničarskom području i duž obale, dok je uglavnom negativan u sjeverozapadnom području i u planinskim predjelima.

### *Projicirane promjene prizemne temperature zraka i oborine u Hrvatskoj*

Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda koji za klimatsko modeliranje koristi regionalni klimatski model RegCM<sup>6</sup>, rezultati procjene budućih promjena klime Hrvatske analizirani su prema A2<sup>7</sup> scenariju IPCC-a za sve sezone iz dva 30-godišnja razdoblja:

1. P1 razdoblje 2011. - 2040., koje predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene
2. P'' razdoblje 2041. - 2070. koje predstavlja projekciju klime sredine 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

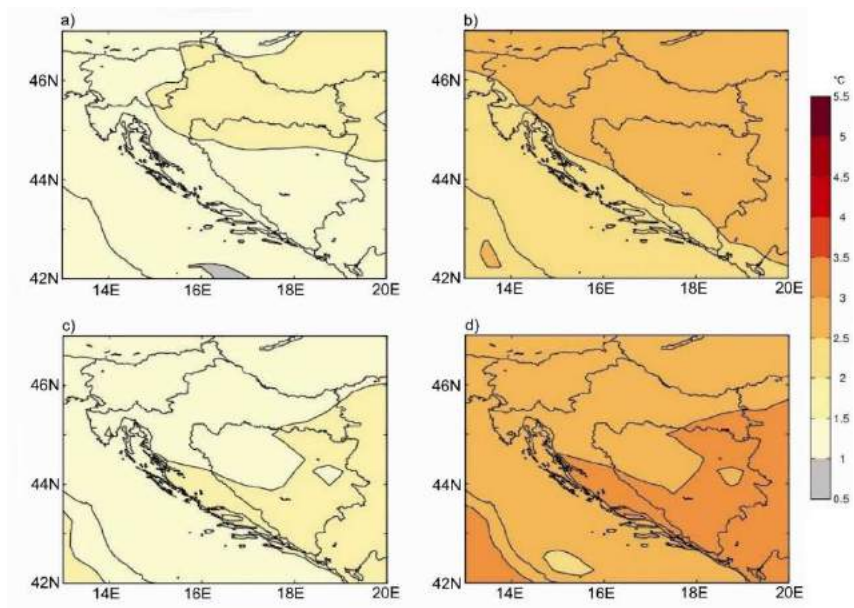
Prema ovom modelu predviđa se daljnje povećanje temperature zraka u oba razdoblja u svim sezonama. U hladnijem dijelu godine zagrijavanje će biti veće u sjevernoj Hrvatskoj, dok će u toplijem razdoblju zagrijavanje biti veće u primorskom dijelu Hrvatske.

---

<sup>6</sup> Model RegCM za dosadašnje simulacije klimatskih promjena uzima početne i rubne uvjete iz združenog globalnog klimatskog modela ECHAM5/MPI-OM. Dinamička prilagodba regionalnim modelom RegCM napravljena je za sve tri realizacije ECHAM5/MPI-OM modela za dva odvojena razdoblja sadašnje i buduće klime. Sadašnja klima predstavljena je razdobljem 1961. - 1990., dok je buduća klima prema A2 scenariju definirana razdobljem 2011. - 2070. Domena regionalnog modela obuhvaća veći dio Europe i područje Sredozemlja s prostornim korakom mreže od 35 km.

<sup>7</sup> Međuvladin panel za klimatske promjene (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) u svom definirao je scenarije emisije stakleničkih plinova uzimajući u obzir pretpostavke o budućem demografskom, socijalnom, gospodarskom i tehnološkom razvoju na globalnoj i regionalnoj razini. A2 scenarij predviđa veliku heterogenost sa stalnim povećanjem svjetske populacije. Gospodarski razvoj, kao i tehnološke promjene, regionalno su orijentirani i sporiji nego u drugim grupama scenarija.

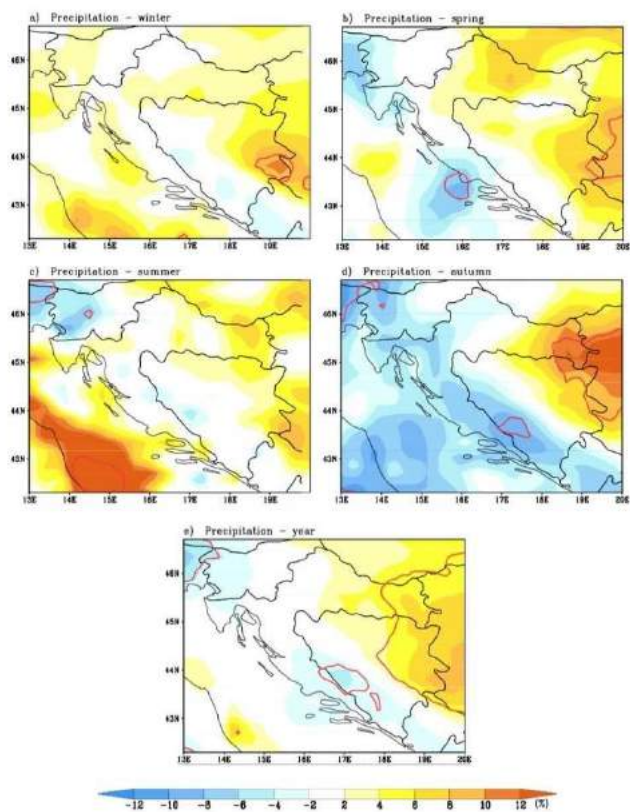




**Grafički prikaz 3.14. Razlika srednje temperature na visini od 2 m (T2m) budućih perioda (P1 i P2) u odnosu na period P0 (1961-1990) za zimu (a) i b)) i ljeto (c) i d)).**

*Izvor: 6th National communication and first biennial report of the Republic of Croatia under the UNFCCC, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, siječanj 2014.*

Promjene količine oborina u bližoj budućnosti (2011. - 2040.) u odnosu na referentni period P0 (1961 - 1990) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni (Grafički prikaz 3.15).



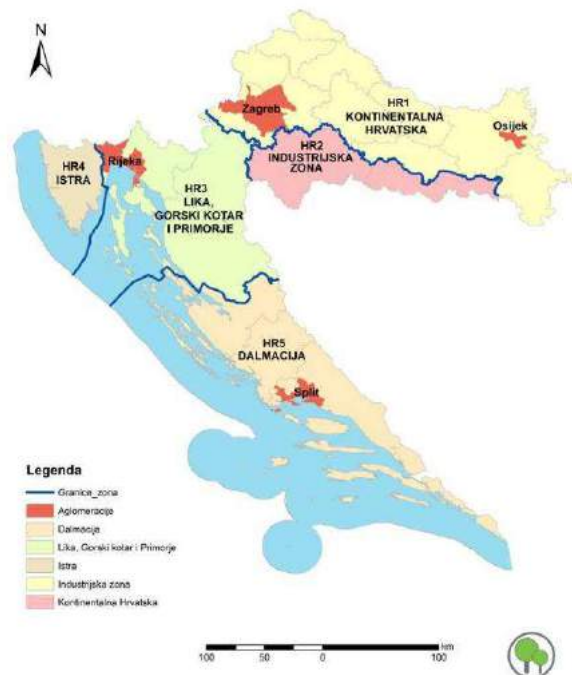
**Grafički prikaz 3.15. Relativna promjena sezonskih i godišnjih količina oborine u Hrvatskoj u bliskoj budućnosti (razdoblje 2011-2040) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990) za A2 scenarij**

*Izvor: 6th National communication and first biennial report of the Republic of Croatia under the UNFCCC, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, siječanj 2014.*

Prema prikazanim rezultatima, prosječne količine oborina tijekom zime i proljeća u bliskoj bi budućnosti mogle porasti, dok bi tijekom jesenskog perioda trebale biti manje, a tijekom ljeta jednake količini oborina tijekom referentnog razdoblja. Ukupna prosječna godišnja količina oborina na području zahvata se neće znatno promijeniti. U P2 razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene oborina u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje statistički značajno smanjenje oborina, dok se zimi može očekivati blago povećanje oborina u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu.

### **Kvaliteta zraka**

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



**Grafički prikaz 3.16. Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na 5 područja/zona sa 4 izdvojene aglomeracije (označenih kružićima).**

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 tvari<sup>8</sup>, te se kvaliteta zraka ocijeniti kao kvaliteta I. kategorije s obzirom na sve onečišćujuće tvari osim prizemnog ozona<sup>9</sup> (Tablica 3.14). Kao posljedica emisija onečišćujućih tvari iz malih kućnih ložišta i cestovnog prometa lokalno je moguće, osobito u većim gradovima, prekomjerno onečišćenje lebdećim česticama (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) i dušikovim oksidima (NO<sub>x</sub>).

**Tablica 3.14. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima zone HR1**

	zona HR1	
s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	SO <sub>2</sub>	< GPP
	NO <sub>2</sub>	< DPP
	PM <sub>10</sub>	< GPP
	Benzen, benzo(a) prien	< DPP
	Pb, As, Cd, Ni	< DPP
	CO	< DPP
	O <sub>3</sub>	> CV
	Hg	< GV
s obzirom na zaštitu vegetacije	SO <sub>2</sub>	< DPP
	No <sub>x</sub>	< GPP
	AOT40 parametar	> CV

### Stanovništvo

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske planirani zahvat pripada Općini Virje i Općini Novigrad Podravski u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Aglomeracija Virje-Novigrad Podravski sastoji se od naselja Virje koje ima izgrađen sustav odvodnje i UPOV Virje od 5.000 ES, naselja Novigrad Podravski koji također ima izgrađen sustav odvodnje te naselja Šemovci, Hampovica i Delovi, koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje.

Na području obuhvaćenih naselja planira se izgradnja razdjelnog sustava odvodnje, crpnih stanica i proširenje UPOV-a Virje. S obzirom na planirano proširenje UPOV-a Virje, na UPOV će se dopremiti i sadržaj sabirnih jama iz objekata koji neće biti priključeni na sustav odvodnje.

Prema Popisu stanovništva 2011. godine naselja koja su obuhvaćena planiranim zahvatom imala su ukupno 6.246 stanovnika, što je oko 11% manje od popisa 2001. godine. Aglomeracijom je obuhvaćeno oko 95% stanovnika navedenih naselja.

<sup>8</sup> Granične vrijednosti zadane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012)

<sup>9</sup> 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)





Tablica 3.15. Kretanje broja stanovnika 2001. i 2011. u obuhvaćenim naseljima

NASELJA	Broj stanovnika 2001. godine	Broj stanovnika 2011. godine	Indeks popisne promjene 2011./2001.
<b>Općina Novigrad Podravski</b>			
Delovi	272	250	0,919
Novigrad Podravski	2.183	1.914	0,877
<b>Općina Virje</b>			
Šemovci	576	512	0,889
Hampovica	300	268	0,893
Virje	3.684	3.302	0,896
<b>UKUPNO</b>	<b>7.015</b>	<b>6.246</b>	<b>0,890</b>

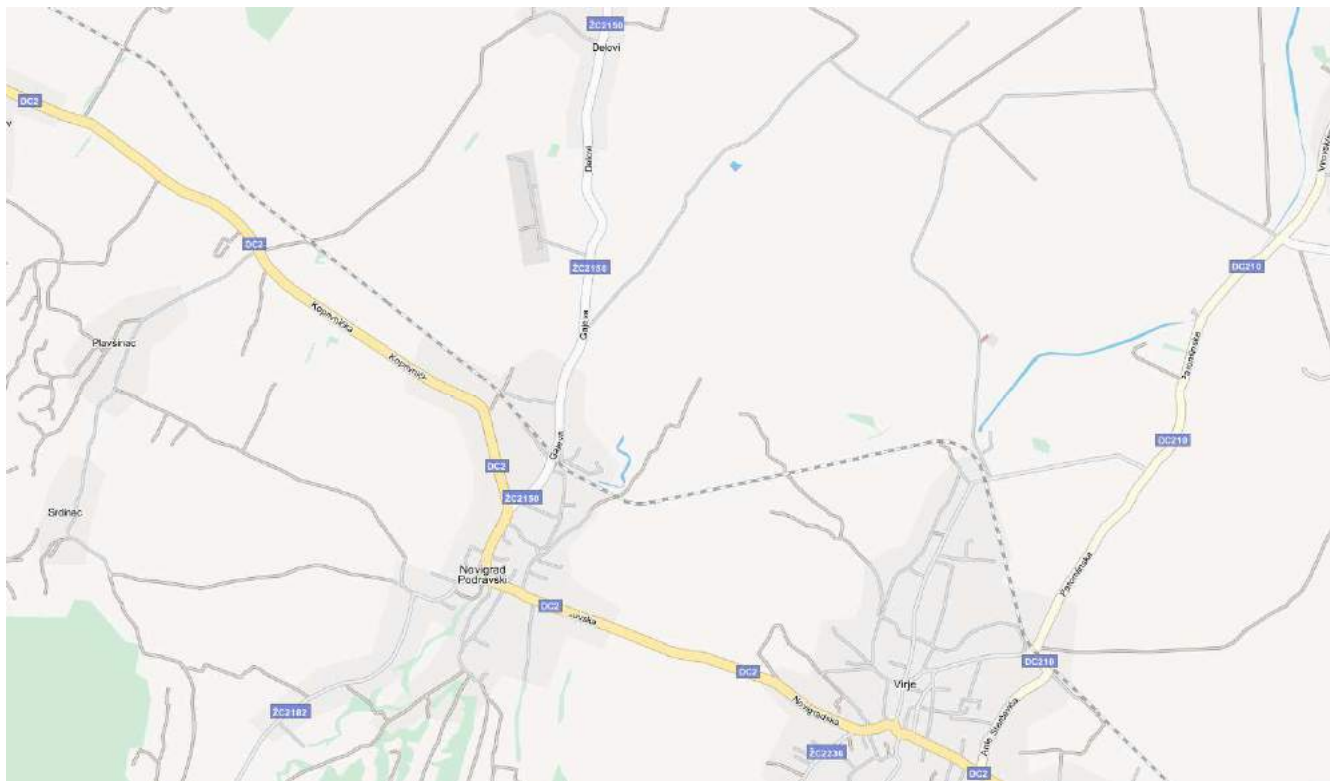
Tablica 3.16. Obuhvat predložene aglomeracije po naseljima

Naselje	Broj stanovnika prema Popisu 2011	Dio naselja u obuhvatu aglomeracije	Broj stanovnika u obuhvatu aglomeracije
Novigrad Podravski	1.914	95%	1.818
Delovi	250	95%	238
Virje	3.302	95%	3.137
Šemovci	512	90%	461
Hampovica	268	90%	241
<b>UKUPNO</b>	<b>6.246</b>		<b>5.895</b>

### Prometna infrastruktura

Područjem Općina Novigrad Podravski i Virje prolazi važna državna cesta DC2 na koju se vežu sve ostale županijske i lokalne ceste: županijske ceste Ž2150 i ŽC2182, lokalne ceste LC26101, LC26100, LC 26099 i LC26098 te niz nerazvrstanih cesta (**Grafički prikaz 3.17**).





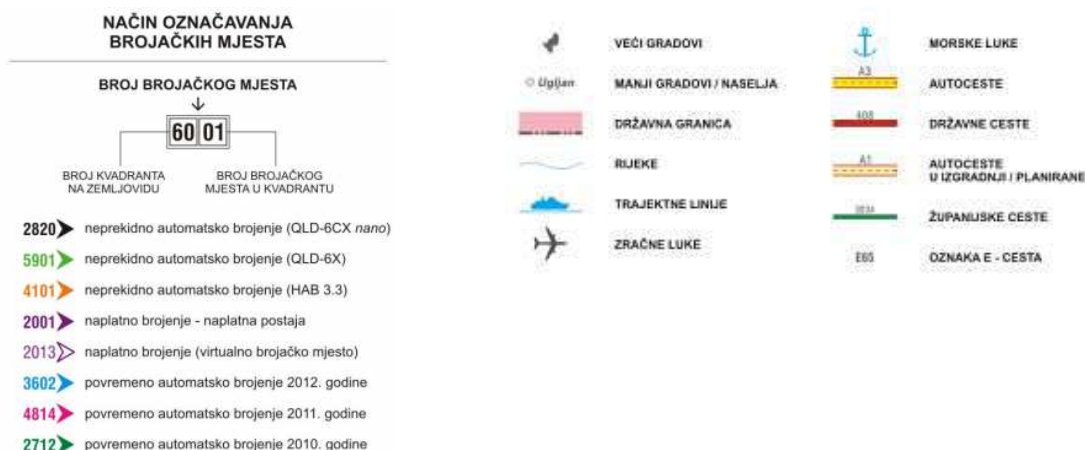
Grafički prikaz 3.17. Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na širem području

Izvor:

<https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;l;6;12;0;1&z=14&c=46.088215082409086,16.955910176038742&a=46.0603731966034,17.188959270715714>, pristupljeno 01.03.2016.

Sadašnji intenzitet prometa (PGDP i PLDP) donekle mjerodavan za zahvat gledan je na brojačkom mjestu 1312 (Plavšinci) na DC2.





**Grafički prikaz 3.18. 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.)

**Tablica 3.17. PGDP i PLDP na brojačkom mjestu 1312 (Plavšina) na DC2**

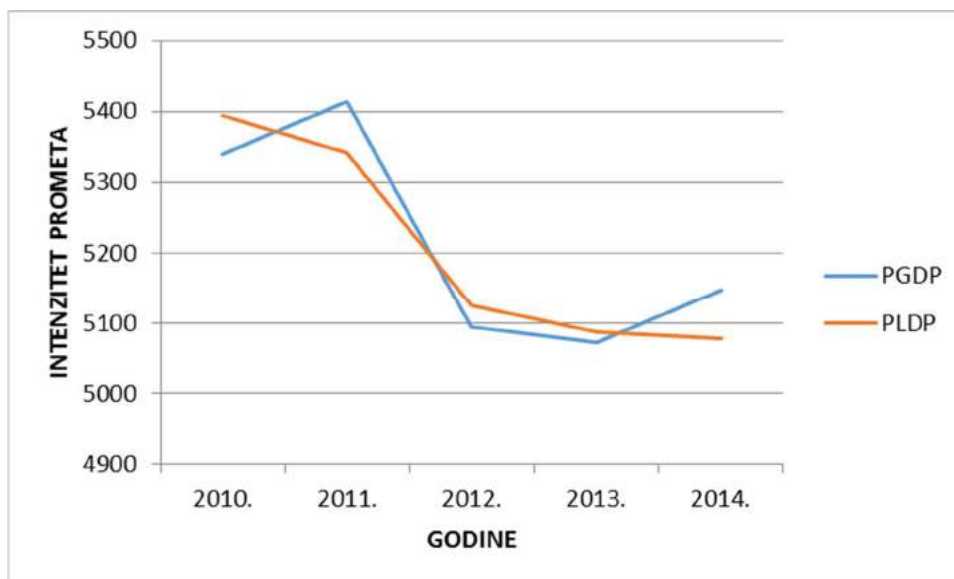
GODINA	DRŽAVNA CESTA DC2 BROJAČKO MJESTO 2201 (Kloštar)	
	PGDP voz/dan	PLDP voz/dan
2010.	5339	5394
2011.	5414	5342
2012.	5094	5126
2013.	5073	5087
2014.	<b>5147</b>	<b>5078</b>

Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske, godine 2010.-2014., Hrvatske ceste d.o.o. (2011.-2015.).

Iz tablice (Tablica 3.17) je vidljiv kontinuiran pad prometa (PGDP, PLDP) cestovnih vozila u razdoblju zadnjih 4 godina (s izuzetkom 2011.) na državnoj cesti DC2, da bi se počeo naglo povećavati od 2014. Prema prikazanim frekvencijama prometa državna cesta DC2 ulazi u kategoriju cesta 2. razreda (> 3.000 – 7.000 vozila/dan vozila/dan u oba smjera u 24h)<sup>10</sup>. U nastavku je dan grafički prikaz PGDP i PLDP na državnoj prometnici DC2, brojačko mjesto 1312 (Plavšina).

<sup>10</sup> Izvor: Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01).





**Grafički prikaz 3.19. Intenzitet prometa (PGDP i PLDP) na državnoj cesti DC2 na brojačkom mjestu 1312 (Plavšinci) za period 2010. – 2014.**

*Izvor: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske, godine 2010.-2014., Hrvatske ceste d.o.o. (2011.-2015.)*

### Željeznički promet

Nizinom rijeke Drave, kroz područje aglomeracije Virje i Novigrad Podravski prolaze pruge koja spajaju Osijek, Koprivnicu i Zagreb<sup>11</sup>:

- Željeznička pruga od značaja za regionalni promet R202 (Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj),
- Željeznička pruga od značaja za lokalni promet L203 (Križevci – Bjelovar – Kloštar).

### Ostala infrastruktura

Na području aglomeracije Virje i Novigrad Podravski nalazi se cijeli niz postojeće infrastrukture (elektroopskrba, plinoopskrba, telekomunikacije i sl.).

<sup>11</sup> Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 3/14).





---

## 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:

- Virje: proširenje UPOV-a Virje za još 2.900 ES,
- Šemovci: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Hampovica: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 3 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Novigrad Podravski: dogradnja mreže u naselju s jednom crpnom stanicom, izgradnja retencijskog bazena s preljevom i crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodom do UPOV-a Virje,
- Delovi: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima.

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 tlačnog cjevovoda između naselja Novigrad Podravski i Virje prati liniju pruge te će se izgradnjom degradirati uski pojas poljoprivrednih parcela uz prugu, što je procijenjeno kao zanemariv utjecaj. Također, u početnom dijelu tog tlačnog cjevovoda, kod retencijskog bazena u Novigradu Podravskom, izgradnjom će se prekinuti dva gusta poteza vegetacije uz obale vodotoka Komarnica, te će se presjeći samo korito tog vodotoka. Utjecaj je procijenjen kao mali, s obzirom da je prekinuti vegetacijski sklop moguće brzo uspostaviti sanacijom nakon izgradnje. Ostali tlačni cjevovodi (Delovi-Novigrad Podravski, Virje-Šemovci, Šemovci-Hampovica) će se graditi u sklopu prometnica. Njihovom izgradnjom na tim koridorima neće se degradirati površinski pokrov.

Izgradnja retencijskog bazena, crpne stanice i kišnog preljeva u naselju Novigrad Podravski uzrokovat će prenamjenu i degradaciju polja na površini od oko 500 m<sup>2</sup> uz potez vegetacije na obali potoka Komarnica. Zbog male površine, zahvat je procijenjen kao zanemariv.

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 preljev su objekti u razini tla, a UPOV je postojeći te se samo proširuje u sklopu parcele UPOV-a.



#### 4.1.2 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

##### *Utjecaj tijekom radova i korištenja*

S obzirom na svoj karakter i obuhvat, tj. položaj zahvata u sklopu postojećih prometnica, planirani zahvati u fazi izvođenja i korištenja neće imati utjecaj na kulturnu baštinu tog područja.

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

Planirani zahvat obuhvaća sljedeće radove:

- Virje: proširenje UPOV-a Virje za još 2.900 ES,
- Šemovci: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Hampovica: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 3 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima,
- Novigrad Podravski: dogradnja mreže u naselju s jednom crpnom stanicom, izgradnja retencijskog bazena s preljevom i crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodom do UPOV-a Virje,
- Delovi: izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i 2 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima.

##### 4.1.3.1 BIORAZNOLIKOST

##### *Utjecaj tijekom radova*

Proširenje postojećeg UPOV-a Virje odnosi se na proširenje postojećeg UPOV-a na području koje je već pod velikim antropogenim utjecajem (postojeći UPOV), a zahvat će se izvoditi na stanišnim tipovima I.2.1 - mozaici kultiviranih površina te djelomično na stanišnom tipu I.3.1 - intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Oba ova stanišna tipa predstavljaju visoko antropogenizirana staništa te se prilikom izvođenja radova ne očekuje negativan utjecaj na bioraznolikost.

Izgradnja planiranog razdjelnog sustava cjevovoda (dio tlačnog cjevovoda koji spaja aglomeraciju Šemovci na UPOV Virje) na sjevernom dijelu aglomeracije te izgradnja sustava odvodnje u naselju Šemovci odvijati će se DUŽ POSTOJEĆIH INFRASTRUKTURNIH KORIDORA, odnosno duž postojećih prometnica. Križanje cjevovoda i stanišnog tipa A.2.3.1.2 - donji tokovi turbulentnih vodotoka biti će riješeno na adekvatan način koji neće narušavati prirodne karakteristike vodotoka. Sav cjevovod polaže se na visoko antropogeniziranim stanišnim tipovima (I.3.1. -intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama i J.1.1. - aktivna seoska područja). Tek manji dio cjevovoda na jugoistočnom dijelu naselja polaže se na području rijetkog i ugroženog stanišnog tipa E.3.2. - srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka te obične breze, ali preciznim uvidom u ortofoto snimku vidljivo je da se cjevovod također polaže duž prometnice u izgrađenom dijelu naselja te se ne očekuje utjecaj na bioraznolikost u fazi izgradnje ovoga dijela zahvata.

Izgradnja razdjelnog sustava odvodnje s mrežom gravitacijskih cjevovoda i 3 crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima na području naselja Hampovica također će se velikom većinom odvijati na području antropogenog stanišnog tipa J.1.1. - aktivna seoska područja i to duž postojećih infrastrukturnih koridora, odnosno cesta. Dio tlačnog cjevovoda koji povezuje Hampovicu sa Šemovcima također se gradi uz postojeću cestu na području antropogenog stanišnog tipa I.3.1, intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Tek manji dio cjevovoda (južni centralni dio naselja) ulazi djelomično u područje rijetkog i ugroženog stanišnog tipa E.4.1. - neutrofilne do slabo acidofilne mezofilne bukove šume, no s ortofoto snimke također je razvidno kako je cjevovod položen duž postojećeg infrastrukturnog koridora, odnosno uz postojeću cestu. Slijedom svega navedenog, ne očekuje se negativan utjecaj na bioraznolikost ovoga dijela izvođenja zahvata.



Zahvati na području Novigrada Podravskog predviđaju tek djelomičnu nadogradnju sustava cjevovoda, izgradnju tlačnog cjevovoda i retencijskog bazena s preljevom. Svi ovi zahvati odvijat će se duž postojećih prometnica na visoko antropogeniziranim stanišnim tipovima J.1.1. - aktivna seoska područja, I.2.1 - mozaici kultiviranih površina te I.3.1. - intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Slijedom navedenog, i ovdje se može isključiti negativan utjecaj na bioraznolikost u fazi izgradnje zahvata.

Izgradnja razdjelnog sustava odvodnje koji obuhvaća mrežu gravitacijskih cjevovoda i dvije crpne stanice s pripadajućim tlačnim cjevovodima u naselju Delovi također će se odvijati duž postojećih prometnica na stanišnim tipovima J.1.1 - aktivna seoska područja, I.2.1. - mozaici kultiviranih površina i I.3.1. - intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama te se također može konstatirati kako izvedba zahvata u fazi izgradnje neće imati utjecaja na bioraznolikost okolnoga područja.

#### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Korištenjem zahvata neće doći do negativnih utjecaja na staništa te biljni i životinjski svijet na području obuhvata zahvata.

#### **4.1.3.2 ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE**

##### ***Utjecaj tijekom radova i korištenja***

Jedino zaštićeno područje prirode unutar obuhvata aglomeracije Virje - Novigrad Podravski je pojedinačno stablo lipe u kategoriji spomenika prirode na području parka "Pod lipama". Detaljnim uvidom u ortofotosnimku vidljivo je kako će se najbliži radovi (dogradnja sustava cjevovoda) izvoditi na udaljenosti od oko 150 m od ovoga stabla te se sa sigurnošću može zaključiti kako neće biti utjecaja na zaštićena područja prirode u fazi izgradnje i korištenja zahvata.

#### **4.1.3.3 EKOLOŠKA MREŽA RH**

##### ***Utjecaj tijekom radova i korištenja***

Obuhvat zahvata, odnosno granice aglomeracije Virje - Novigrad Podravski, nalazi se gotovo u potpunosti van područja ekološke mreže RH. Jedino područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 - Bilogora i Kalničko gorje ulazi djelomično, relativnim udjelom od 0,006%, unutar obuhvata južnog dijela aglomeracije Novigrad Podravski. Međutim, na ovom dijelu aglomeracije nisu predviđeni nikakvih radovi te se sa sigurnošću može zaključiti kako izvedba zahvata u fazi izgradnje i korištenja neće imati utjecaja na područja ekološke mreže RH. Sva ostala područja ekološke mreže na dostatnoj su udaljenosti od granica aglomeracije, a da bi izvođenje zahvata imalo na njih bilo kakav utjecaj.

#### **4.1.4 UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO**

##### **4.1.4.1 ŠUMARSTVO**

##### ***Utjecaj tijekom izgradnje i korištenja***

Budući da na čitavom području obuhvata zahvata nema šumskih površina u sastavu šumskogospodarskog područja RH, ne očekuje se utjecaj na šume okolnoga područja. Budući da za privatne šume u sastavu gospodarske jedinice F19 Repaš - Đurđevac još nisu izrađeni programi gospodarenja, ne može se sa sigurnošću reći zahvaćaju li pojedini šumski odsjeci privatnih šuma i područje aglomeracije Virje - Novigrad Podravski. Međutim, uvidom u recentnu ortofoto snimku Državne geodetske uprave iz 2011. vidljivo je kako šumske površine tek manjim dijelom, na područjima aglomeracija Hampovica i Šemovci, prodiru unutar granica aglomeracije. Istim uvidom, evidentno je



kako su planirani sustavi razdjelnog sustava odvodnje položeni duž postojećih infrastrukturnih koridora, odnosno duž postojećih prometnica te za potrebe njihove izgradnje neće trebati krčiti šumu niti pojedinačna stabla te se stoga sa sigurnošću može zaključiti kako zahvat u fazi izgradnje i korištenja NEĆE IMATI utjecaja na šume i šumarstvo šireg područja obuhvata zahvata.

#### 4.1.4.2 LOVSTVO

##### *Utjecaj tijekom radova*

Iako se obuhvat zahvata prostire na površinama čak četiriju lovišta, planirani zahvati navedeni na početku ovoga poglavlja gotovo u potpunosti su planirani unutar naseljenog područja aglomeracija na kojemu je, prema odredbama čl. 64. Zakona o lovstvu, lov zabranjen. Eventualan negativan utjecaj u vidu uznemiravanja i rastjerivanja divljači mogao bi se dogoditi tijekom izvođenja radova na izgradnji tlačnih cjevovoda koji će povezivati dijelove aglomeracije, no oni će biti kratkotrajni i ograničeni na fazu izvođenja radova, nakon čega će se divljač vratiti na ta područja.

##### *Utjecaj tijekom korištenja*

Ne očekuje se utjecaj na divljač tijekom korištenja zahvata, budući da su dijelovi zahvata koji bi mogli imati potencijalan negativan utjecaj u smislu emisije buke koja bi mogla rastjerivati divljač (crpne stanice) smješteni unutar naseljenog područja.

#### 4.1.5 UTJECAJ NA TLO

##### *Utjecaj tijekom radova*

Negativan utjecaj na tlo očekuje se tijekom faze provođenja građevinskih radova, u kojoj će kao posljedica iskopa tla, doći do morfološke promjene tla i odstranjivanja humusa. Sukladno navedenom, spomenuti utjecaj na tlo prvenstveno se odnosi na izgradnju tlačnog cjevovoda Novigrad Podravski - Virje, koji u početnom dijelu prolazi preko površine obrađenog zemljišta, a ostalim dijelom kroz vegetaciju uz samu liniju pruge.

S obzirom da je predmetni zahvat najvećim dijelom planiran unutar naseljenog i izgrađenog područja te uz postojeće prometnice i putove, utjecaj na tlo je minimalan.

Dobrom organizacijom gradilišta u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela navedeni negativni utjecaji zagađenja tla onečišćenom oborinskom vodom te gorivom i/ili mazivom svesti će se na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj na tlo tijekom radova je zanemariv.

##### *Utjecaj tijekom korištenja*

Tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo.

#### 4.1.6 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,





→ izlivanje goriva i/ili maziva za strojeve i vozila te njihovog curenja u tlo i podzemlje.

Južni dio naselja Delovi smješten je unutar II i III zone sanitarne zaštite izvorišta Delovi. Radovi u naselju Delovi obuhvaćaju izgradnju razdjelnih gravitacijskih i tlačnih cjevovoda te crpnih stanica. Svi radovi koji se izvode u blizini zona sanitarne zaštite, smješteni su uz samu granicu u koridoru županijske ceste ŽC2150 koja ujedno predstavlja granicu zona prema istoku.

Procjenjuje se da do negativnog utjecaja na podzemne vode može doći jedino pri pojavi akcidentnih situacija.

Tijekom radova na izgradnji sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije postoji mogućnost negativnog utjecaja na vodna tijela koja se nalaze na području izvođenja radova (u naselju Novigrad Podravski – vodno tijelo CDRN0084\_001 – Komarnica, u naselju Virje vodno tijelo CDRN0147\_001 – Zdelja te u naseljima Šumovci i Hampovci – vodno tijelo CDRN0027\_002 – Obuhvatni Djurdjevac). Cjevovodi se polažu ispod korita vodotoka. 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.

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 i pročišćavanja otpadnih voda s područja koje se nalazi unutar aglomeracije Virje – Novigrad Podravski. Korištenje sustava odvodnje otpadnih voda može predstavljati samo značajan pozitivan pomak u odnosu na dosadašnje prikupljanje i ispuštanje otpadnih voda u pojedinim dijelovima aglomeracije gdje sada nije izgrađen sustav javne odvodnje (Šemovci, Hampovci i Delovi).

Pročišćene otpadne vode s UPOV-a Virje (3. stupanj pročišćavanja) ispuštat će se kao i do sada u vodno tijelo CDRN0147\_001 – Zdelja.

Na recipijentu nema hidroloških mjernih postaja i ne može se provesti procjena utjecaja ispuštanja pročišćenih otpadnih voda prema metodologiji kombiniranog pristupa.

Prema podacima o stanju vodnog tijela ukupno stanje vodnog tijela je loše, ali najviše zbog bioloških elemenata kakvoće, dok je stanje vodnog tijela prema fizikalno kemijskim pokazateljima koji uključuju onečišćujuće tvari koje su karakteristične za sastave odvodnje (BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni dušik i fosfor) ocijenjeno kao dobro (BPK<sub>5</sub> i ukupni fosfor – dobro stanje, ukupni dušik – vrlo dobro stanje). Mjerna postaja za kakvoću vode se nalazi nizvodno od točke ispuštanja (Most Molve) u recipijent te se ne očekuje da će nakon povećanja kapaciteta UPOV-a doći do znatnih izmjena u koncentraciji onečišćujućih tvari. Također, dio opterećenja koje sada kroz tlo dolazi u vodotok iz septičkih jama preuzeti na sustav odvodnje i pročišćavati na UPOV-u prije ispuštanja.



Utjecaj na recipijent nakon povećanja kapaciteta će se odrediti na temelju stvarnih mjerenja uzvodno i nizvodno od točke ispuštanja u recipijent. No, očekuje se da će se izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a smanjiti negativan utjecaj na vode jer će se izgradnjom sustava odvodnje smanjiti korištenje individualnih sabirnih jama korisnika.

Svi elementi sustava odvodnje iz kojih je moguće istjecanje otpadne vode izvesti će se kao vodonepropusni i nema mogućnosti onečišćenja podzemnih voda kroz tlo.

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 redovitim pregledima i ispitivanjima strukturalne stabilnosti i stanja sustava odvodnje.

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.

#### 4.1.7 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 promjene<sup>12</sup>). Prema tim smjericama 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 4.1).

**Tablica 4.1. Ocjene osjetljivosti na klimatske promjene**

<sup>12</sup> 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](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf))



Visoka	3	
Umjerena	2	
Zanemariva	1	

U tablici (Tablica 4.2) je ocjenjena 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 4.3). Izloženost projekta također se vrednuje ocjenama od visoke do zanemarive izloženosti.

**Tablica 4.2. 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 (proizvod 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 4.3. Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama**

PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	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	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 Virje-Novigrad Podravski 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 4.4). Odnosno,

$$V = S \times E$$

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

**Tablica 4.4. 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 4.5. 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 4.5) 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 Virje. 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<sub>2</sub>) koji nastaje izgaranjem fosilnih goriva i pri aerobnoj obradi otpadnih voda, dušikov oksid (N<sub>2</sub>O) te metan (CH<sub>4</sub>) 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<sub>2</sub>,
- metan CH<sub>4</sub>,
- dušikov oksid N<sub>2</sub>O.

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 4.6).

**Tablica 4.6. Potencijal globalnog zatopljanja glavnih stakleničkih plinova koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-a**

staklenički plin	potencijal globalnog zatopljanja	
CO <sub>2</sub>	1	kgCO <sub>2</sub> -e
CH <sub>4</sub>	25	kgCO <sub>2</sub> -e/kgCH <sub>4</sub>
N <sub>2</sub> O	298	kgCO <sub>2</sub> -e/kgN <sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-eq prikazan je u tablici u nastavku. Iz usporedbe rezultata vidljivo je da će se provedbom projekta emisije metana znatno smanjiti.

Tablica 4.7. Proračun emisija metana – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

Proračun emisija metana (CH <sub>4</sub> )		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
<b>Emisijski faktori</b>			
Septičke jame	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	300,00	300,00
Odvodnja	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,00	0,00
Ispuštanje	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	60,00	0,00
Zbrinjavanje mulja	gCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,00	5,00
<b>Nastajanje CH<sub>4</sub></b>			
<i>BPK - Septičke jame</i>	kgBPK/god	114.977	7.822
<i>Emisijski faktori - Septičke jame</i>	kgCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,30	0,30
<b>Količina CH<sub>4</sub> - Septičke jame</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>34.493</b>	<b>2.346</b>
<i>BPK - Sustav odvodnje</i>	kgBPK/god	49.276	156.432
<i>Emisijski faktori - Sustav odvodnje</i>	kgCH <sub>4</sub> /kgBPK	0,06	0,01
<b>Količina CH<sub>4</sub> - Sustav odvodnje</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>2.957</b>	<b>782</b>
<b>Količina CH<sub>4</sub> - UKUPNO</b>	<b>kgCH<sub>4</sub>/god</b>	<b>37.450</b>	<b>3.129</b>
Potencijal globalnog zatopljanja CH <sub>4</sub>	kgCO <sub>2</sub> -eq/kgCH <sub>4</sub>	25	25
<b>CO<sub>2</sub>eq - CH<sub>4</sub></b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>936.244</b>	<b>78.216</b>

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 4.8. Proračun emisija dušikovog oksida – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

Proračun emisija dušikovog(I) oksida (N <sub>2</sub> O)		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Broj ES - Sustav odvodnje		2.250	7.143
Konzumacija 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
<b>Ukupni dušik u efluentu</b>	<b>kgN/god</b>	<b>35,3</b>	<b>112,0</b>
Emisijski faktor	kgN <sub>2</sub> O-N/kgN	0,0005	0,0005
Faktor konverzije N <sub>2</sub> O-N u N <sub>2</sub> O	44/28	1,57	1,57
<b>Nastajanje N<sub>2</sub>O - Efluent</b>	<b>kgN<sub>2</sub>O/god</b>	<b>0,03</b>	<b>0,09</b>
Emisije iz UPOV-a	gN <sub>2</sub> O/ES/god	0	3,2
<b>Nastajanje N<sub>2</sub>O - UPOV</b>	<b>kgN<sub>2</sub>O/god</b>	<b>0,00</b>	<b>22,86</b>
<b>Nastajanje N<sub>2</sub>O - UKUPNO</b>	<b>kgN<sub>2</sub>O/god</b>	<b>0,03</b>	<b>22,95</b>
GWP-N <sub>2</sub> O	kgCO <sub>2</sub> -eq/kgN <sub>2</sub> O	298	298
<b>CO<sub>2</sub>eq - N<sub>2</sub>O</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>8</b>	<b>6.838</b>

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

Tablica 4.9. Proračun emisija – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

Indirektne emisije - Potrošnja el. energije		BEZ PROJEKTA	SA PROJEKTOM
Godišnja potrošnja el. energije - UPOV	kWh/god	21.927	73.091
Godišnja potrošnja el. energije - Sustav odvodnje	kWh/god	6.578	21.927
Godišnja potrošnja el. energije - UKUPNO	kWh/god	28.505	95.018
Emisijski faktor za el. energiju	kgCO <sub>2</sub> -eq/kWh	0,317	0
<b>UKUPNO GODIŠNJE CO<sub>2</sub>-eq</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>9.036</b>	<b>30.121</b>
	<b>tCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>9</b>	<b>30</b>

### UKUPNA EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA BEZ I SA PROVEDBOM PROJEKTA

U tablici (Tablica 4.10) 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 **830 t CO<sub>2</sub>-eq**.

Tablica 4.10. UKUPNO emisija CO<sub>2</sub>-eq – BEZ PROJEKTA i SA PROJEKTOM

UKUPNO CO <sub>2</sub> -eq		BEZ PROJEKTA	VARIJANTA 1
CO <sub>2</sub> eq - CH <sub>4</sub>	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	936.244	78.216
CO <sub>2</sub> eq - N <sub>2</sub> O	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	8	6.838
CO <sub>2</sub> -eq -EE	kgCO <sub>2</sub> -eq/god	9.036	30.121
<b>UKUPNO</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>945.288</b>	<b>115.174</b>
	<b>tCO<sub>2</sub>-eq/god</b>	<b>945</b>	<b>115</b>
<b>SMANJENJE EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA</b>	<b>tCO<sub>2</sub>-eq/god</b>		<b>830</b>
	<b>%</b>		<b>88%</b>



#### 4.1.8 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  $\mu\text{m}$ ) 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 ( $\text{SO}_2$ ), dušikove okside ( $\text{NO}_x$ ), ugljikove okside ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), 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 Virje 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.

#### 4.1.9 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 4.11) 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 4.11. 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 u sklopu naselja Novigrad Podravski, Delovi, Virje, Šemovci i Hampovica.

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 proizlazit će 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 4.12. 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 Virje lokacija UPOV-a se nalazi unutar površine infrastrukturnih sustava pod oznakom IP-pročištač. Građevinska područja naselja nalaze se oko 170 m južno 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 240 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).



#### 4.1.10 UTJECAJ NA PROMET I INFRASTRUKTURU

##### *Utjecaj tijekom radova*

Cijelo područje gdje će obavljati radovi izgradnje promreženo je državnim, županijskim, lokalnim i 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 državnih i gradskih prometnica (npr. državne ceste DC2) izradit će se i posebni Projekti privremene regulacije prometa.

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

Utjecaja na željeznički promet tijekom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije Virje i Novigrad Podravski neće biti.

Tijekom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s područja aglomeracije Đurđevac 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 strojarske 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.

#### 4.1.11 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Aglomeracija Virje-Novigrad Podravski sastoji se od naselja Virje koje ima izgrađen sustav odvodnje i UPOV Virje od 5.000 ES, naselja Novigrad Podravski koji također ima izgrađen sustav odvodnje te naselja Šemovci, Hampovica i Delovi, koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje.

Na području obuhvaćenih naselja planira se izgradnja razdjelnog sustava odvodnje, crpnih stanica i proširenje UPOV-a Virje. Najznačajniji pozitivan utjecaj planiranog zahvata bit će na stanovnike naselja



Šemovci, Hampovica i Delovi, koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje, a koji će ovim zahvatom biti priključeni na sustav javne odvodnje. S obzirom da je planirano proširenje UPOV-a Virje, pretpostavka je da će se na UPOV dopremati i sadržaj sabirnih jama iz objekata koji neće biti priključeni na sustav odvodnje.

Izgradnja razdjelnog 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.

#### ***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 na 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.

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

#### ***Utjecaj tijekom korištenja***

Lokacija UPOV-a nalazi se na otprilike 350 m sjeveroistočno od naseljenog područja. 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**.

Što se tiče utjecaja izgradnje razdjelnog sustava odvodnje, očekuje se značajniji pozitivan utjecaj planiranog zahvata na stanovnike naselja Šemovci, Hampovica i Delovi, koji nemaju izgrađeni sustav odvodnje, a koji će ovim zahvatom biti priključeni na sustav javne odvodnje.

#### **4.1.12 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 Virje 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 sljedeći 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 apsorbenzi, 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.

#### **4.1.13 UTJECAJ U SLUČAJU AKIDENTA**

##### ***Utjecaj tijekom radova***

Akcidentne situacije koje se mogu pojaviti tijekom izgradnje su:

- prometne nesreće<sup>13</sup> 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 izlivanje 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,
- 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,

---

<sup>13</sup> 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.



- 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 slijevanja terena, pojave većih predmeta u sustavu odvodnje te prodorom korijenja drveća u sustav.

Objekti čija se izgradnja planira ovim projektom predstavljaju podzemne komunalne objekte (tri crpke, prihvati i tretmani sadržaja septičkih jama i bazeni za obradu otpadne vode) 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 4.13. Obilježja utjecaja

Utjecaji	Obilježje	
	Tijekom radova	Tijekom korištenja
Krajobraz	Negativan, ali kratkotrajna utjecaj na doživljaj prostora uzrokovan bukom i prašinom.	-
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja uz pridržavanje mjera zaštite kod izgradnje.	-
Biljni i životinjski svijet	Kratkotrajna i lokalizirana mali utjecaj tijekom radova: lokalizirana i mali utjecaj prašinom na floru i bukom na faunu predmetnog područja.	-
Zaštićena područja prirode	-	-
Ekološka mreža	-	-
Šume i lovstvo	-	-
Tlo	Utjecaj na tlo tijekom radova je zanemariva.	Ne očekuje se utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata.
Vode i vodna tijela	Moguć slab i lokalna negativna utjecaj pri izgradnji postrojenja.	Positivan u vidu smanjenja nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u okoliš.
Klimatske promjene	<u>Utjecaj klimatskih promjena na zahvat:</u> 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.	<u>Utjecaj zahvata na klimatske promjene:</u> nakon provedbe projekta godišnja emisije stakleničkih plinova će se smanjiti <b>za oko 88%</b> , odnosno za oko <b>830 t CO<sub>2</sub>-eq</b> .



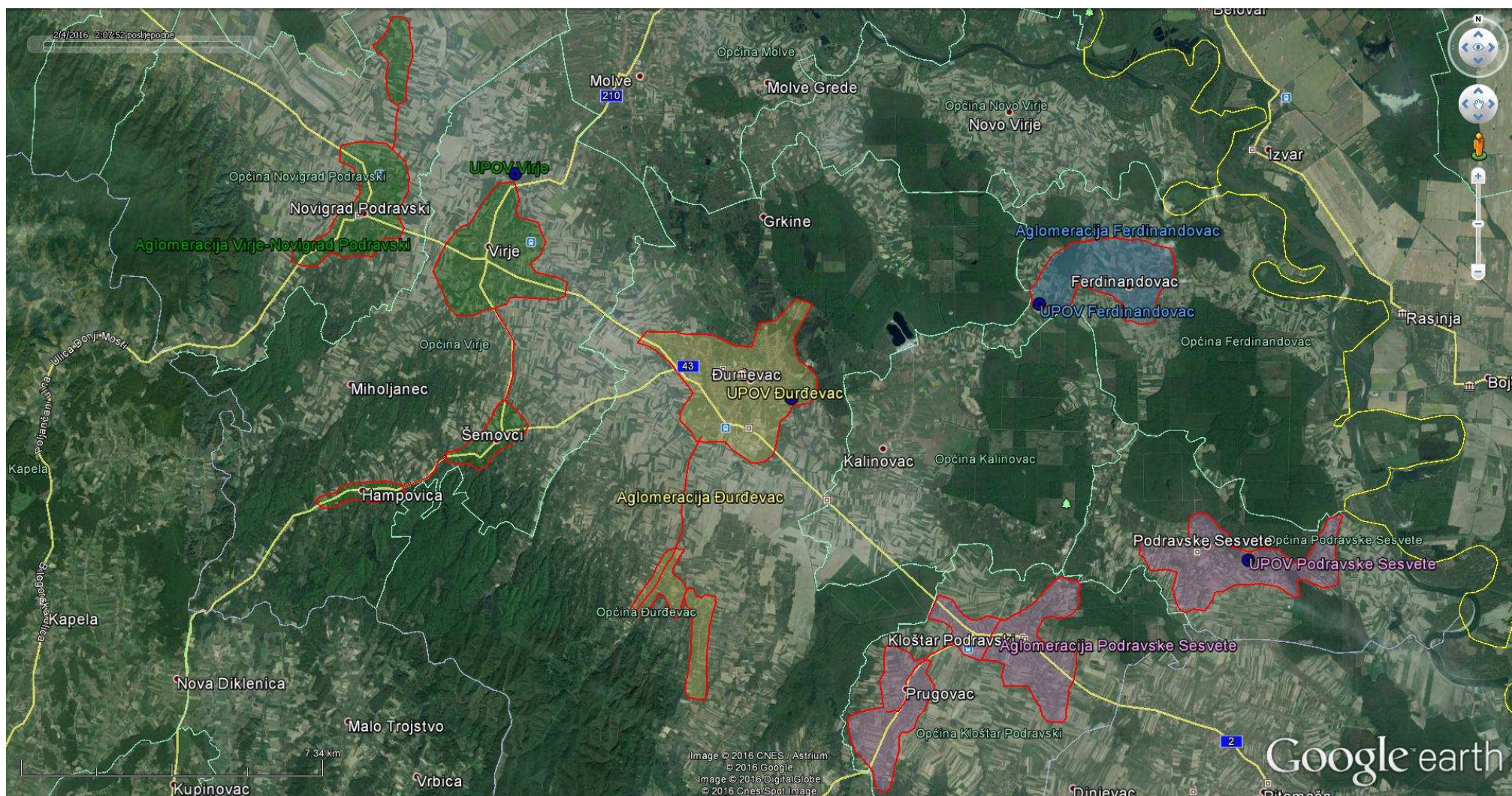
Kvaliteta zraka	Izravan negativan i kratkotrajan utjecaj uslijed radova i prometa vozila.	-
Buka	Povećanje razina buke zbog radova na izgradnji, ali bez utjecaja na stanovništvo.	Tijekom odvijanja tehnološkog procesa dolazi do stvaranja buke, ali unutar dozvoljenih granica, te samim tim ne dolazi do ugrožavanja okoliša bukom.
Promet i infrastruktura	Moguće kratkotrajno opterećenje prometne mreže i poteškoće u odvijanju prometa. Moguće ih je svesti na minimum pravilnom organizacijom radova i Projektom privremene regulacije prometa.	-
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 koje će povećati kvalitetu 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 projektnom dokumentacijom za aplikaciju na EU fond, osim aglomeracije Virje-Novigrad Podravski, obuhvaća aglomeraciju Đurđevac, aglomeraciju Ferdinandovac i aglomeraciju Podravske Sesvete. 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 ispušni 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 vodnokomunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđevac, Virje-Novigrad Podravski, Podravske Sesvete i Ferdinandovac**

*Izvor: Google Earth i Tehničko rješenje, konzorcij tvrtki IPZ d.d. - SAFEGE (Hrvatska), 2015*





---

#### 4.4 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

---

Lokacija zahvata se ne nalazi u blizini državne granice Republike Hrvatske, a 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

---

Obzirom da na recipijentu nema hidroloških mjernih postaja, a prema podacima Hrvatskih voda je recipijent prema fizikalno kemijskim pokazateljima koji uključuju onečišćujuće tvari koje su karakteristične za sastave odvodnje (BPK<sub>5</sub>, KPK, ukupni dušik i fosfor) u dobrom stanju, nužno je ispitivanje vode u recipijentu uzvodno i nizvodno od točke ispuštanja iz UPOV-a.

#### PRAĆENJE UTJECAJA NA VODE

- Na izlazu iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda mjeriti pokazatelje kakvoće pročišćene otpadne vode u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15) i Vodopravnom dozvolom.
- Nizvodno i uzvodno od točke ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent Zdelja 4 x godišnje ispitati putem ovlaštenog laboratorija koncentracije BPK<sub>5</sub>, KPK<sub>Min</sub>, KPK<sub>Cr</sub>, ukupni dušik i fosfor prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15).



---

## 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 Virje (Službeni glasnik KKŽ 3/07, 14/08, 11/14, 1/15)
- Prostorni plan uređenja Općine Novigrad Podravski (Službeni glasnik KKŽ 4/08)
- 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 Virje na 7.900 ES, IPZ d.d., 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 граниčnim 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 i 64/15)
- 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)

