










**Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: "Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac,,**



Zeleni servis d.o.o.  
lipanj, 2017.

<b>Naručitelj elaborata:</b>	<b>IDT – inženjering d.o.o, Osijek</b>
<b>Nositelj zahvata:</b>	<b>Vodorad d.o.o., Đurđenovac</b>
<b>PREDMET:</b>	<b>Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“</b>
<b>Izrađivač:</b>	<b>Zeleni servis d.o.o., Split – Izdvojena jedinica Zagreb</b>
<b>Broj projekta:</b>	42/2017
<b>Voditelj izrade:</b>	Dr. sc. Natalija Pavlus, mag.biol. 
<b>Suradnici:</b>	Ana Ptiček, mag. oecol. 
	Mihael Drakšić, mag.oecol. 
	Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora 
	Nela Sinjkević, mag.biol.et oecol. mar. 
	Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. 
<b>Direktorica:</b>	Smiljana Blažević dipl. iur. 
<b>Datum izrade:</b>	Zagreb, 21. 06. 2017.

**M.P.**

**ZELENI SERVIS d.o.o. – pridržava sva neprenesena prava**

**ZELENI SERVIS d.o.o.** nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH („Narodne novine“, br. 167/03). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu sukladno ugovoru između **Naručitelja** i **Zelenog servisa**.

## SADRŽAJ:

1	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....	4
1.1	Opis glavnih obilježja zahvata i tehnoloških procesa .....	4
1.1.1	Postojeće stanje .....	4
1.1.2	Planirani radovi .....	10
1.2	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	27
1.3	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš .....	31
1.4	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	32
1.5	Varijantna rješenja zahvata .....	32
2	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	35
2.1	Lokacija zahvata u odnosu na jedinicu lokalne samouprave i katastarsku općinu s grafičkim prikazom .....	35
2.1.1	Položaj zahvata u prostoru .....	36
2.2	Podaci iz dokumenata prostornog uređenja te odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima .....	37
2.3	Opis okoliša lokacije zahvata .....	42
2.3.1	Stanovništvo .....	42
2.3.2	Geografske i reljefne karakteristike .....	43
2.3.3	Geološke karakteristike .....	43
2.3.4	Pedološke karakteristike .....	44
2.3.5	Hidrogeološke karakteristike .....	45
2.3.6	Klimatološke karakteristike .....	51
2.3.7	Ekološke mreža .....	52
2.3.8	Zaštićena područja .....	54
2.3.9	Krajobrazne karakteristike .....	55
2.3.10	Kulturno – povijesna baština .....	56
3	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	57
3.1.1	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi .....	57
3.1.2	Utjecaj na ekološku mrežu, zaštićena područja i biološku raznolikost .....	57
3.1.3	Utjecaj na vode .....	59
3.1.4	Utjecaj na tlo .....	63
3.1.5	Utjecaj na kvalitetu zraka .....	64
3.1.6	Utjecaj na klimu .....	65
3.1.7	Utjecaj na krajobraz .....	81
3.1.8	Utjecaj od buke .....	81
3.1.9	Utjecaj od otpada .....	82
3.1.10	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu .....	84
3.1.11	Utjecaj na materijalna dobra .....	84
3.1.12	Utjecaj na promet .....	85
3.1.13	Utjecaj uslijed nastanak akcidenata .....	85
3.1.14	Kumulativni utjecaji .....	86
3.2	Vjerojatnost nastanka značajnih prekograničnih utjecaja .....	87
3.3	Opis obilježja utjecaja .....	87
4	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA .....	88
4.1	Prijedlog mjera zaštite okoliša .....	88
4.2	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša .....	88
5	IZVORI PODATAKA .....	89
6	PRILOZI .....	92

# 1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

## 1.1 Opis glavnih obilježja zahvata i tehnoloških procesa

Aglomeraciju Đurđenovac čine slijedeća naselja: Đurđenovac, Beljevina, Gabrilovac, Krčevina, Ličko Novo Selo, Našičko Novo Selo, Pribiševci, Sušine i Teodorovac.

Sustav javne odvodnje bit će izgrađen za naselja: Đurđenovac, Sušine, Beljevina, Krčevina, Ličko Novo Selo, Našičko Novo Selo, Gabrilovac i Pribiševci.

Za naselje Teodorovac planira se izgradnja nepropusnih sabirnih/septičkih jama čiji će se sadržaj odvoziti do UPOV-a Đurđenovac.

Isto tako, iz dijelova ostalih naselja, koja su obuhvaćena aglomeracijom, ali se zbog male gustoće naseljenosti ne isplati graditi sustav odvodnje, će se i u buduće sadržaj septičkih jama prazniti i odvoziti na UPOV.

Sanitarne otpadne vode aglomeracije Đurđenovac sakupljat će se sustavom kolektora i odvoditi do zajedničkog UPOV-a s ispuštom u vodotok Bukvik.

### 1.1.1 Postojeće stanje

#### Vodoopskrba

Vodoopskrbni sustav obuhvaća naselja Đurđenovac, Bokšić, Gabrilovac, Krčevina, Ličko Novo Selo, Pribiševci, Sušine, Šaptinovci, Teodorovac, Beljevina, Bokšić Lug, Lipine, Našičko Novo Selo, Bokšić Lug, Teodorovac, a od toga trenutno na sustav nisu priključene Lipine. Od 1973. g. izgrađeno je više od 60 km vodovodne mreže.

Opskrba pitkom vodom vrši se s vodocrpilišta Đurđenovac.

Crpilište se trenutno sastoji od 2 zdenca dubine 50 m, izdašnosti 15 do 20 l/s. Na crpilištu se ne vrši prerada vode, a kvaliteta vode zadovoljava po MDK standardima. Fizikalno-kemijsku analizu obavlja Zavod za javno zdravstvo Osijek, jednom mjesečno.

Uz crpilište se nalazi i vodosprema veličine 2x30 m<sup>3</sup>. Proizvedena voda u 2013. godini iznosi 296.000 m<sup>3</sup>.

Početkom 2013. godine započeti su radovi na rekonstrukciji i proširenju postrojenja za preradu pitke vode na vodocrpilištu Đurđenovac, povećanjem kapaciteta do 40 l/s.

Značajnijih prekida u opskrbi pitkom vodom nije bilo.

U tablici u nastavku navedena je pokrivenost uslugama vodoopskrbe, broj priključaka i postotak priključenosti na sustav vodoopskrbe Općine Đurđenovac za 2013., 2014. i 2015. god.

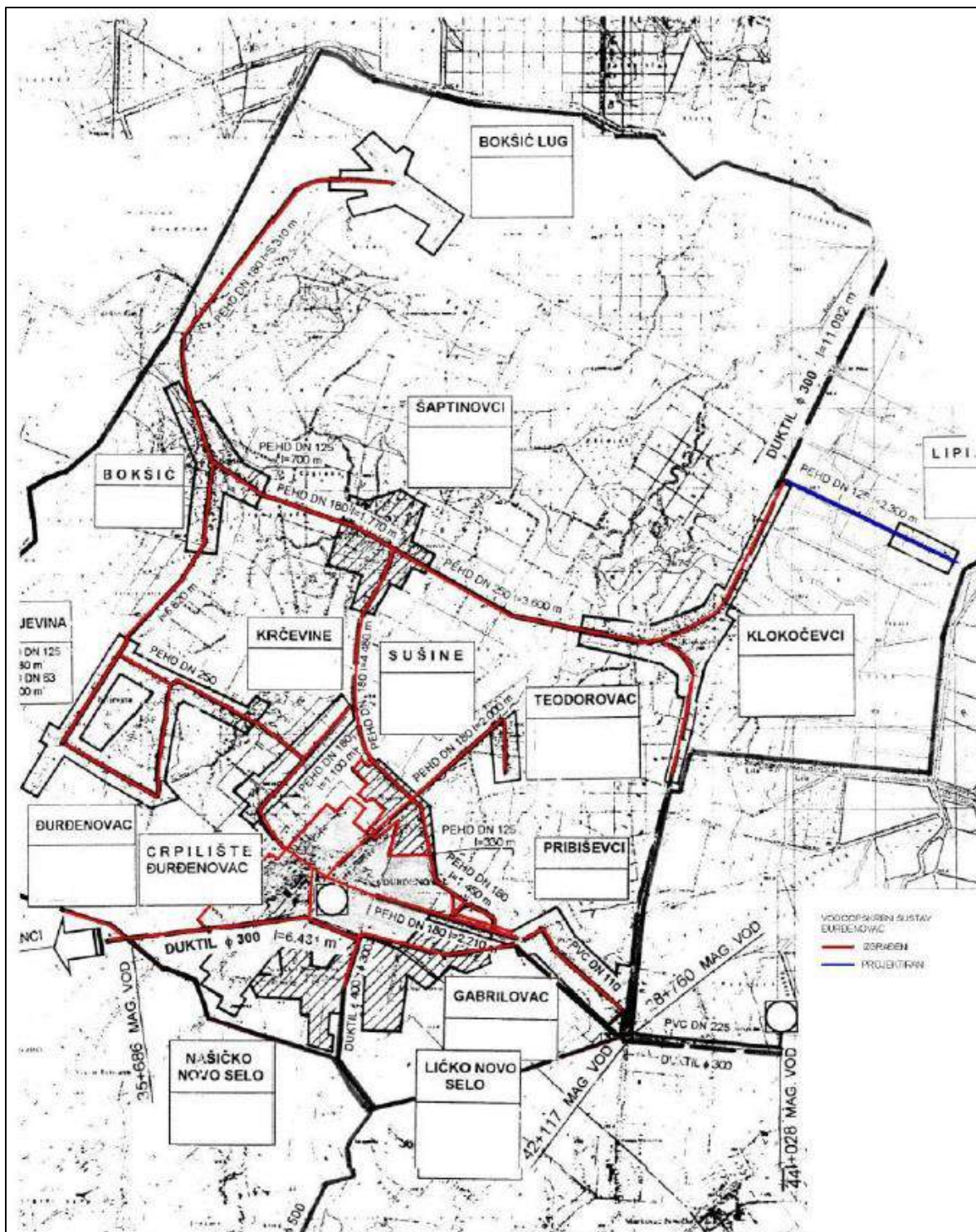
**Tablica 1.1.1-1. Pokrivenost uslugama vodoopskrbe, broj priključaka i postotak priključenosti na sustav vodoopskrbe na području Općine Đurđenovac**

	Pokrivenost uslugama (%)	Broj priključaka (kućanstva)	Postotak priključenosti na sustav (%)
	2015.	2015.	2015.
<b>Aglomeracija Đurđenovac</b>	90	1.645	76
<b>Općina Đurđenovac</b>	86	1.957	66
<b>Beljevina</b>	80	89	28
<b>Bokšić</b>	100	65	33
<b>Bokšić Lug</b>	20	15	14
<b>Đurđenovac</b>	90	1.188	93
<b>Gabrilovac</b>	80	29	81
<b>Klokočevci</b>	100	82	41
<b>Krčevina</b>	100	23	44
<b>Ličko Novo Selo</b>	100	28	52
<b>Lipine</b>	0	0	0
<b>Našičko Novo Selo</b>	100	89	67
<b>Pribiševeci</b>	100	121	71
<b>Sušine</b>	90	78	58
<b>Šaptinovci</b>	70	147	60
<b>Teodorovac</b>	50	3	10

#### Problemi na području vodoopskrbe

Veća problematika na sustavu vodoopskrbe nije evidentirana, izuzev potrebe za proširenjem sustava i potrebe za povećanjem broja priključenosti na sustav vodoopskrbe.





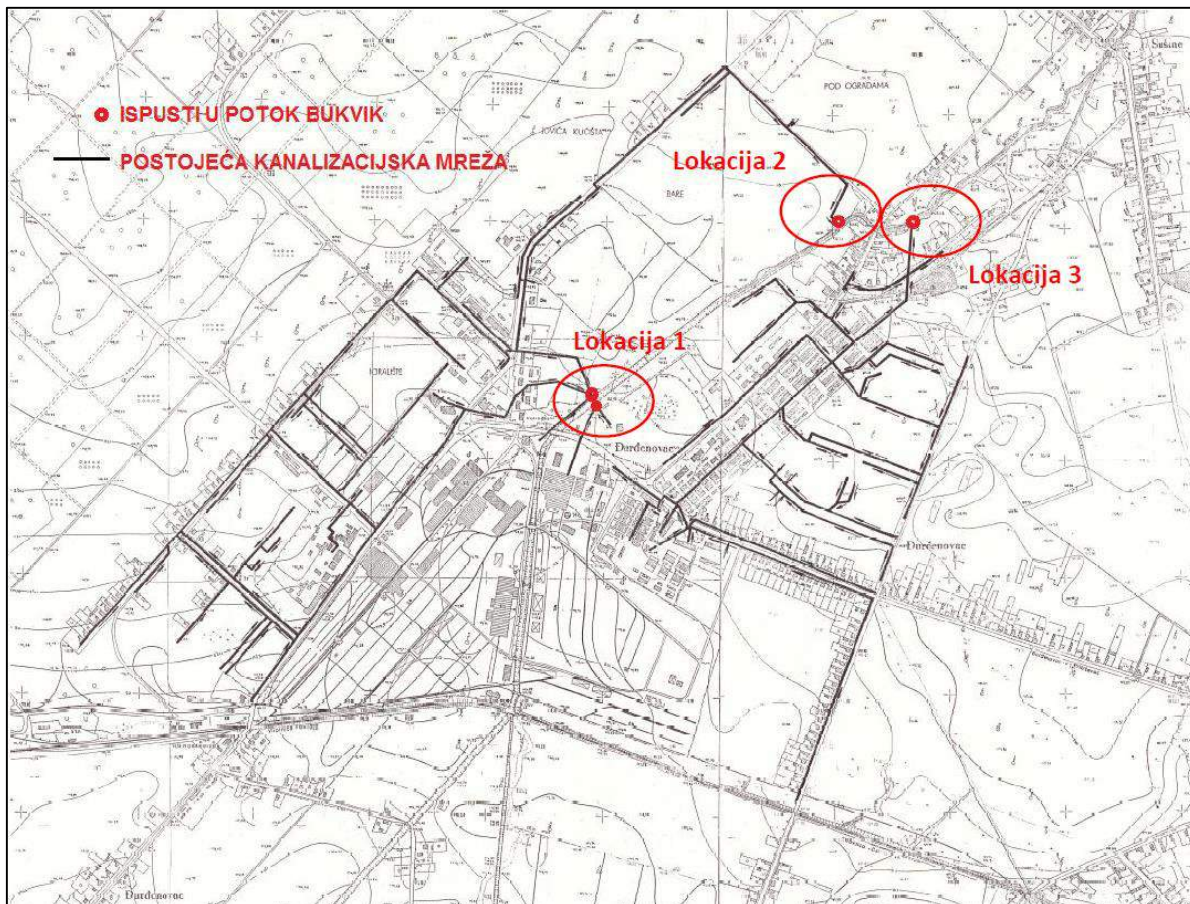
Slika 1.1.1-1. Postojeći sustav vodoopskrbe

### Odvodnja

U središnjem dijelu naselja Đurđenovac postoji organizirani način odvodnje otpadnih voda. Postojeća kanalizacijska mreža je mješovitog tipa, što znači da se sve prikupljene sanitarno-fekalne otpadne vode i oborinske vode odvede do 3 zasebne lokacije ispusta u recipijent. U rubnim dijelovima naselja Đurđenovac kao i preostalim naseljima općine Đurđenovac ne postoji organiziran sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Na navedenom području



odvodnja se vrši individualno, uglavnom putem septičkih jama ili direktnim ispuštanjem u prometne, odnosno melioracijske kanale ili vodotoke što svakako ne zadovoljava osnovne higijensko-sanitarne, ali i ekološke uvjete. Nekontroliranim ispuštanjem otpadnih voda te zbog nepropisnih septičkih jama, u naseljima može doći do zagađenja tla, vodotoka i vodonosnih slojeva.



**Slika 1.1.1-2. Prikaz lokacija ispusta iz postojeće kanalizacijske mreže naselja Đurđenovac u vodotok Bukvik**

Rješavanje problema odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda općine Đurđenovac započeto je tijekom 1992. god. izradom „Konceptijskog rješenja kanalizacijskog sustava Đurđenovac“, koje je bilo osnova izradi daljnjih glavnih projekata kanalizacijskih kolektora i sekundarne mreže, naselja Đurđenovac, za koje su ishođene građevinske dozvole te većim dijelom i izvedeni radovi. Osim toga, u razdoblju do 2000. god. izrađen je Glavni projekt kanalizacije naselja Bokšić, koji nije izgrađen.

Doneseni „Plan razvitka odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Osječko - baranjske županije“, 2001. godine definirao je osnovne karakteristike i smjernice daljnjeg razvoja odvodnje navedenog područja.

Prema Planu razvitka odvodnje i pročišćavanja Osječko - baranjske županije (IGH, 2001.g.) te predloženim dopunama tijekom 2007. god., na području općine Đurđenovac za plansko razdoblje 2015. god. predviđeno je na osnovu prostornog rasporeda naselja i mogućih prijemnika pet podsustava i to:

1. podsustav - Đurđenovac - obuhvaća naselja Đurđenovac, Beljevina, Krčevina, Gabrilovac, Ličko Novo Selo, Pribiševci, Sušine i Teodorovac. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji u Sušinama sa recipijentom potokom Bukvikom.
2. podsustav - Klokočevci - s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i recipijentom potokom Bukvikom.
3. podsustav - Bokšić i Šaptinovci - s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i recipijentom potokom Iskricom.
4. podsustav - Bokšić Lug - s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda i recipijentom potokom Crncem
5. podsustav - Lipine- s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda recipijentom potokom Našičkom Rijekom.

2010. godine izvršena je tehničko ekonomska analiza odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda općine Đurđenovac u cilju rješenja nastavka izgradnje kanalizacije općine, a posebno kanalizacijskog sustava Đurđenovac, uvažavajući postojeće stanje te do sada izvedenu kolektorsku i sekundarnu, kanalizacijsku mrežu, izgradnju glavnih kanalizacijskih kolektora naselja Beljevina, Krčevina, Sušine i Pribiševci, s čime bi se osigurala mogućnost priključenja 70- 80% stanovništva općine Đurđenovac.

Nadalje, izrađeno je novo Konceptijsko rješenje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Općine Đurđenovac. Konceptijskim rješenjem izvršena je i procjena visine investicije za svih 5 podsustava, gdje su obuhvaćeni osnovni elementi svakog pojedinog sustava, kanalizacijska mreža s pripadajućim uređajem za pročišćavanje.

Na području općine Đurđenovac trenutno je izgrađeno 11,31 km glavne kanalizacijske mreže, mješovitog tipa, i to samo na području naselja Đurđenovac (slika 1.1.2-1).

U tablici u nastavku navedena je pokrivenost sustavom odvodnje te broj i postotak priključenosti na sustav odvodnje Općine Đurđenovac.

**Tablica 1.1.1-2. Pokrivenost sustavom odvodnje, broj priključaka i postotak priključenosti na sustav odvodnje na području Općine Đurđenovac**

	Pokrivenost sustavom(%)	Broj priključaka (kućanstva)	Postotak priključenosti na sustav (%)
	2015.	2015.	2015.
<b>Agglomeracija Đurđenovac</b>	42	911	42
<b>Općina Đurđenovac</b>	31	911	31
Beljevina	0	0	0
Bokšić	0	0	0
Bokšić Lug	0	0	0
Đurđenovac	70	911	71
Gabrilovac	0	0	0
Klokočevci	0	0	0
Krčevina	0	0	0
Ličko Novo Selo	0	0	0



<b>Lipine</b>	0	0	0
<b>Našičko Novo Selo</b>	0	0	0
<b>Pribiševeci</b>	0	0	0
<b>Sušine</b>	0	0	0
<b>Šaptinovci</b>	0	0	0
<b>Teodorovac</b>	0	0	0

#### Problemi na predmetnom području odvodnje

Situacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Općine Đurđenovac je izrazito loša te je apsolutno nužno otpadne vode zbrinuti i pročišćavati na prikladan način, sukladno RH regulativi. Drugim riječima, potrebno je uspostaviti klasični sustav javne odvodnje ili zbrinjavanje otpadnih voda individualno putem kontroliranih septičkih jama, ovisno o optimalnom rješenju, te sukladno istom izgraditi odgovarajući UPOV.

Na područjima na kojima nije sagrađen sustav odvodnje, otpadne se vode iz unutarnje kanalizacije odvođe u sabirne ili septičke jame ili se lokalnim odvodnim sustavima odvođe i ispuštaju u najbliži prirodni ili umjetni vodotok (prijemnik).

Septičke jame podrazumijevaju spremnike za prihvatanje otpadne vode iz pojedinačnih objekata, gdje se otpadna voda djelomično pročišćava (taloženjem suspendiranih tvari), nakon čega se ispušta u recipijent. Prazne se obično 1 - 2 puta godišnje.

Sabirne jame namijenjene su istoj svrsi kao i septičke jame, s napomenom da uz kriterij vodonepropusnosti moraju zadovoljiti kriterij da nemaju ispusta, odnosno preljeva. Prazne se obično svaka 2 mjeseca.

Septičke i sabirne jame locirane su na parcelama privatnih vlasnika i predstavljaju privatno vlasništvo. Održavanje (pražnjenje) se obavlja od strane nadležne komunalne tvrtke po pozivu vlasnika jame, koji je dužan platiti uslugu crpljenja i odvoza sadržaja.

Naime, u postojećem stanju većina jama izvedeno je kao septičke jame, s ispustom ili preljevom, direktno u recipijent ili cestovni jarak. Takvo rješenje suprotno je zakonskim odredbama. Sadržaj takvih septičkih jama prazni se, ovisno o volumenu jame, 1 - 2 puta godišnje. Opterećenje takve otpadne vode iznosi, prema iskustvenim pokazateljima cca  $BPK_5 = 3.000 - 6.000 \text{ mg O}_2/\text{l}$ .

S druge strane, sabirne jame izgrađene u skladu sa zakonskim odredbama i osnovnim principima zaštite čovjekovog zdravlja i okoliša, moraju biti vodonepropusne i bez preljeva i ispusta. Sastav otpadne vode iz takvih sabirnih jama približno odgovara sastavu ispuštene kućanske otpadne vode u sustav javne odvodnje. Uzevši u obzir prosječan volumen jame  $30 \text{ m}^3$ , uz prosječnu dnevnu količinu otpadne vode od  $0,5 \text{ m}^3$  kućanstvo/dan, ovakve sabirne jame potrebno je prazniti svaka dva mjeseca, ovisno o volumenu jame i broju korisnika.

### 1.1.2 Planirani radovi

Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac obuhvaća devet naselja: Đurđenovac, Beljevina, Gabrilovac, Krčevina, Ličko Novo Selo, Našičko Novo Selo, Pribiševci, Sušine i Teodorovac, iz kojih će se sve otpadne vode transportirati do zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda smještenog sjeverno od naselja Sušine s ispuštom u vodotok Bukvik.

Za izgradnju sustava odvodnje izrađena je sljedeća dokumentacija:

- Glavni projekt „Sustav odvodnje otpadnih voda Đurđenovac -I. i IV.faza, kanalizacijska mreža naselja Đurđenovac i Sušine“, Hidroing d.o.o., Osijek 2015.
- Glavni projekt „ Sanitarno-fekalna kanalizacija naselja Đurđenovac III. faza“, Hidro plus d.o.o., Osijek 2015

Za UPOV Đurđenovac izrađen je Idejni projekt „Kanalizacijski sustav općine Đurđenovac – Sanitarno-fekalna odvodnja i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Đurđenovac“ Hidroing d.o.o, Osijek. 2012. te je ishođena lokacijska i posebni uvjeti građenja.

Za ostala naselja koja se nalaze u obuhvatu aglomeracije Đurđenovac ne postoji izrađena projektna dokumentacija.

Prema odabranom tehničkom rješenju (Varijanta 1), u nastavku je prikazan predviđeni sustav odvodnje po naseljima.

U Đurđenovcu su cjevovodi i crpne stanice postavljeni u skladu s postojećom projektnom dokumentacijom, kako bi se ista mogla iskoristiti.

Spojni cjevovod do UPOV-a je DN400, L = 1315,00 m'.  
Duljina ispusta je 85 m, DN400 gravitacijski cjevovod.

U tablici 1.1.2.-1. prikazane su duljine gravitacijskih i tlačnih cjevovoda po naseljima, te broj crpnih stanica s potrebnim protokom.

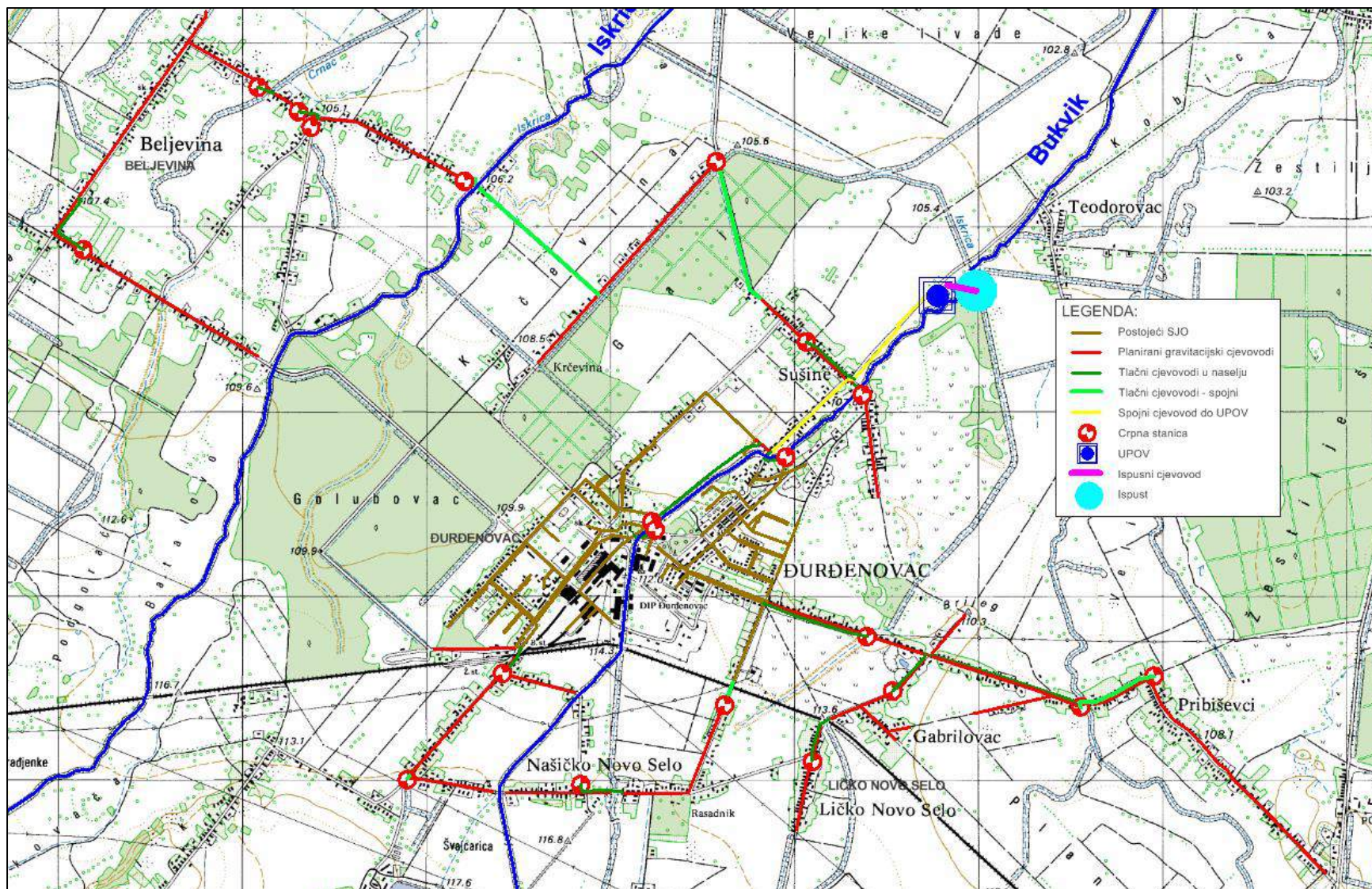
**Tablica 1.1.2.-1. Količine cjevovoda i crpnih stanica po naseljima na SJO aglomeracije Đurđenovac**

Naselje	DN300	DN250	UKUPNO GRAVITACIJSKI CJEVOVOD	Crpne stanice		Tlačni cjevovod	Tlačni cjevovod	UKUPNO (m')
	m'	m'		m'	Naziv	l/s	DN (mm)	
Beljevina	4.415,00	1.300,00	5.715,00	CSB1	5	110	950,00	7.730,00
				CSB2	5	110	430,00	
				CSB3	5	110	100,00	
				CSB4	5	110	95,00	
				CSB5	5	110	440,00	
Đurđenovac	3.925,00	2.960,00	6.885,00	CS1	30	225	103,00	9.338,00
				CS2	20	200	715,00	

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

				CS3	10	140	125,00	
				CS4	5	110	33,00	
				CS5	5	110	590,00	
				CS6	5	110	887,00	
<b>Gabrilovac</b>	820,00	166,00	986,00	CSG	5	110	250,00	1.236,00
<b>Krčevina</b>	1.415,00		1.415,00	CSK	5	110	780,00	2.195,00
<b>Ličko NS</b>	565,00	385,00	950,00	CSL	5	110	280,00	1.230,00
<b>Našičko NS</b>	1.860,00	700,00	2.560,00	CSN1	5	110	540,00	3.310,00
				CSN2	5	110	50,00	
				CSN3	5	110	160,00	
<b>Pribiševci</b>	1.760,00	800,00	2.560,00	CSP	5	110	450,00	3.010,00
<b>Sušine</b>	1.200,00	1.230,00	2.430,00	CSS1	5	110	330,00	2.860,00
				CSS2	5	110	100,00	
<b>UKUPNO</b>			<b>23.501,00</b>	<b>20</b>			<b>7.408,00</b>	<b>30.909,00</b>

Nastavno je situacijski prikaz postojećeg SJO (sustava javne odvodnje) i planiranih radova te kratki opis planiranih radova po naseljima.



Slika 1.1.2.-1. Postojeće sustav javne odvodnje (SJO) i planirani radovi (odabrano tehničko rješenje).



## **Opis planiranih radova (po naseljima) na području Aglomeracije Đurđenovac**

### **BELJEVINA:**

Sanitarne otpadne vode naselja Beljevina sakupljaju se i tlačnim vodom prepumpavaju do naselja Krčevina preko potoka Iskrice.

Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-2.

Ulice s manjom gustoćom naseljenosti nisu obuhvaćene sustavom odvodnje. Otpadne vode se transportiraju preko naselja Krčevine i Sušine do UPOV-a.

Broj nepriključenih domaćinstava:	45
Potrebna duljina mreže za priključenje:	3.680,00 m' (gravitacijski i tlačni cjevovodi)
Potrebno m' po priključku:	81,78 m'/priključak

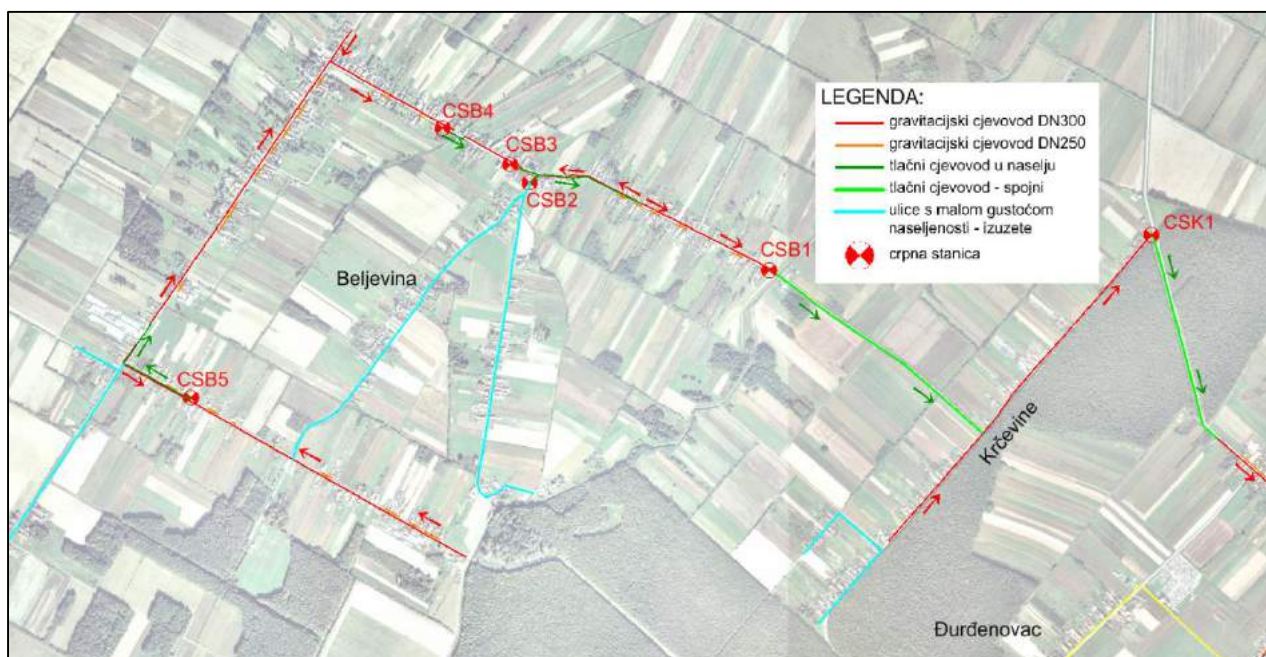
### **KRČEVINA:**

Sanitarne otpadne vode naselja Krčevina sakupljaju se i tlačnim vodom prepumpavaju do naselja Sušine preko kanala Iskrice. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-2.

Izuzet je jugoistočni dio naselja koji odvaja melioracijski kanal. Ovdje bi bilo potrebno izgraditi i crpnu stanicu, a obzirom na broj stanovnika koji su naseljeni na tom izuzetom dijelu, neisplativo je graditi crpnu stanicu, čija bi funkcionalnost bila upitna zbog malog dotoka.

Na kolektor u Krčevinama se spaja tlačni cjevovod iz Beljevine. Otpadne vode se transportiraju do UPOV - a preko sustava odvodnje u Sušinama.

Broj nepriključenih domaćinstava:	10
Potrebna duljina mreže za priključenje:	735,00 m' (gravitacijski i tlačni cjevovodi)
Potrebno m' po priključku:	73,50 m'/priključak



**Slika 1.1.2-2. Planirani zahvati na sustavu odvodnje u naseljima Beljevina i Krčevina.**

### NAŠIČKO NOVO SELO:

Sanitarne otpadne vode naselja Našičko N. S. sakupljaju se i tlačnim vodom prepumpavaju do naselja Đurđenovac na dva različita uboda u postojeći SJO. Razlog tomu je što Našičko Novo Selo dijele dva kanala. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-3.

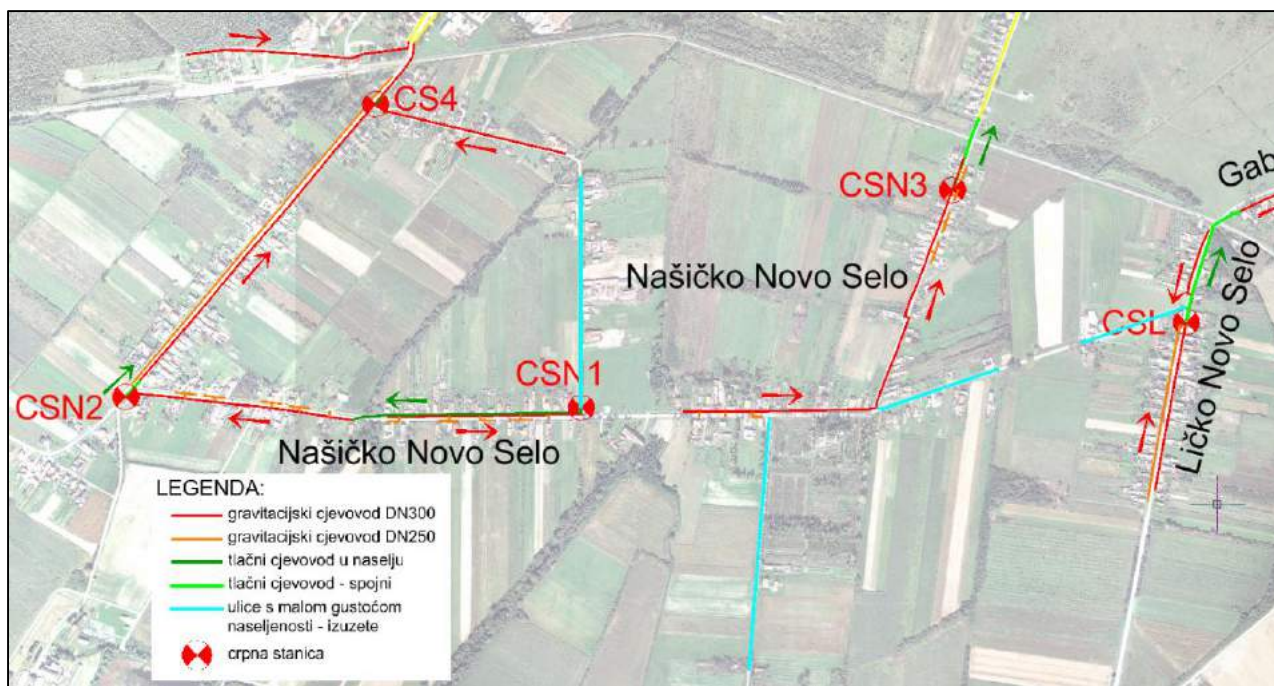
Ulice s manjom gustoćom naseljenosti nisu obuhvaćene sustavom javne odvodnje. Budući da naselje presijecaju dva melioracijska kanala, otpadne vode se odvođe u dva smjera. Zapadni dio naselja se spaja na planiranu kanalizacijsku mrežu u Đurđencu (kod CS2), a istočni dio naselja se spaja na postojeću kanalizacijsku mrežu Đurđenovca (prolaz ispod željezničke pruge).

Broj nepriključenih domaćinstava:	12
Potrebna duljina mreže za priključenje:	1600,00 m' (gravitacijski i tlačni cjevovodi)
Potrebno m' po priključku:	133,33 m'/priključak

### LIČKO NOVO SELO:

Ulice s manjom gustoćom naseljenosti nisu obuhvaćene sustavom javne odvodnje. Otpadne vode se slijevaju prema crpnoj stanici, koja tlači prema kolektoru u Gabrilovcu (ispod željezničke pruge). Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-3.

Broj nepriključenih domaćinstava:	2
Potrebna duljina mreže za priključenje:	220,00 m' (gravitacijski i tlačni cjevovodi)
Potrebno m' po priključku:	110,00 m'/priključak



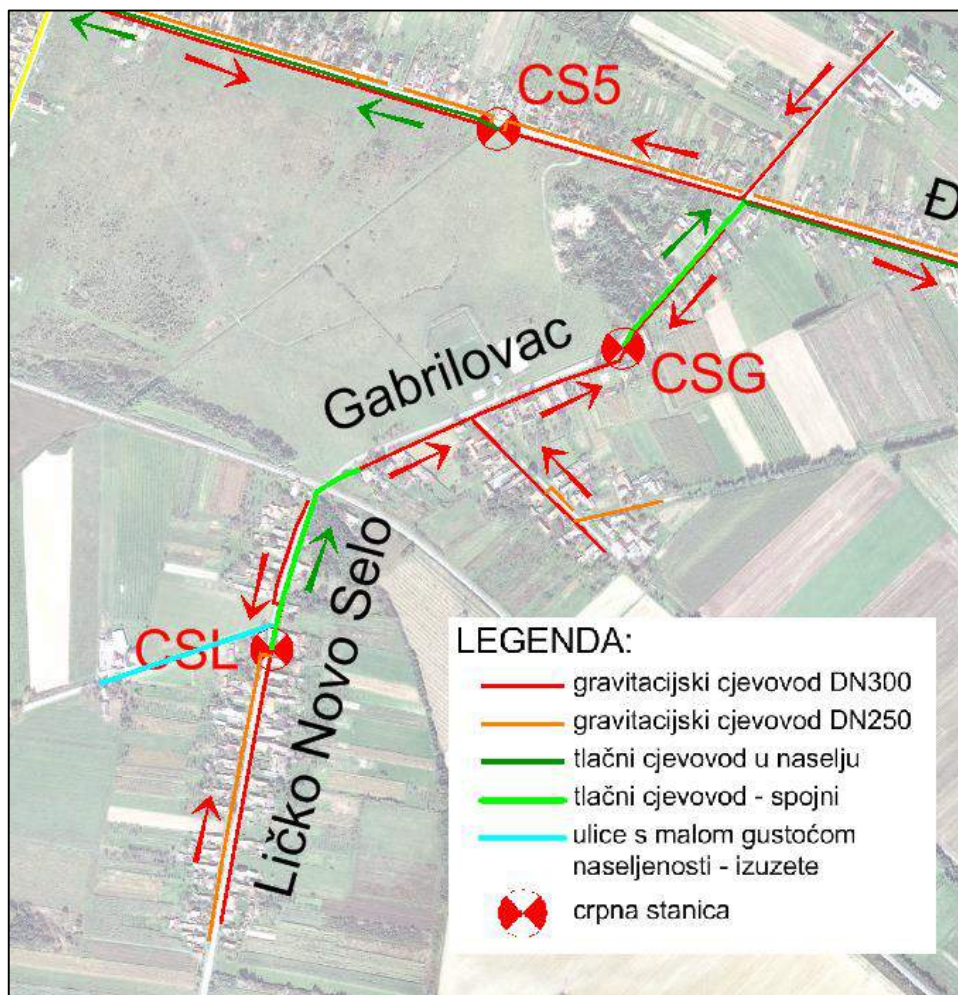
Slika 1.1.2-3. Planirani radovi na sustavu odvodnje u naseljima Našičko Novo Selo i Ličko Novo Selo.



## GABRILOVAC:

Otpadne vode se transportiraju do planiranog kolektora u Đurđenovcu, u Ul. I. Gundulića. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-4.

Otpadne vode iz Ličkog Novog Sela se transportiraju preko sustava javne odvodnje u Gabrilovcu. Ta dva naselja imaju u prosjeku 29 m<sup>2</sup> po priključku.



Slika 1.1.2-4. Planirani radovi na sustavu odvodnje u naselju Gabrilovac.

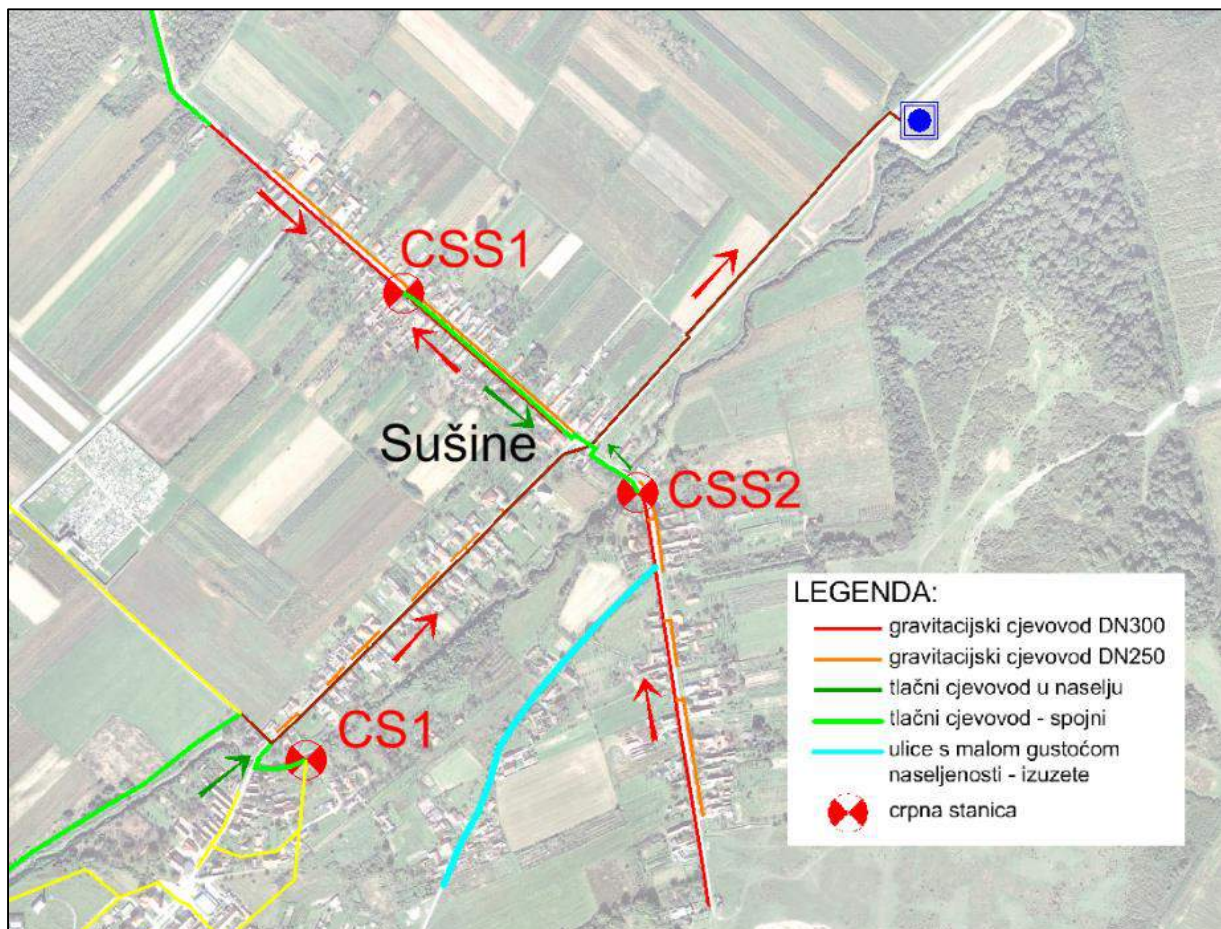
## SUŠINE:

Sanitarne otpadne vode naselja Sušine sakupljaju se i gravitacijski upuštaju u glavni kolektor DN400, koji se iz naselja Đurđenovac direktno spaja na UPOV. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-5.

Za glavni kolektor postoji projektna dokumentacija te je za njega ishodena lokacijska dozvola u projektu „Sanitarно-fekalna kanalizacija i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Đurđenovac“ izrađen od strane Hidroing d.o.o. Osijek, 2012. godine.

Glavni kolektor će biti uračunat kod naselja Đurđenovac, s ostalim kolektorima za koje postoji ishodena dozvola te izrađena projektna dokumentacija.

Trenutno je 10 nepriključenih domaćinstava na području naselja Sušine. Potrebna duljina mreže za priključenje je 520,00 m' gravitacijskih i tlačnih cjevovoda (m' po priključku: 52,00 m').



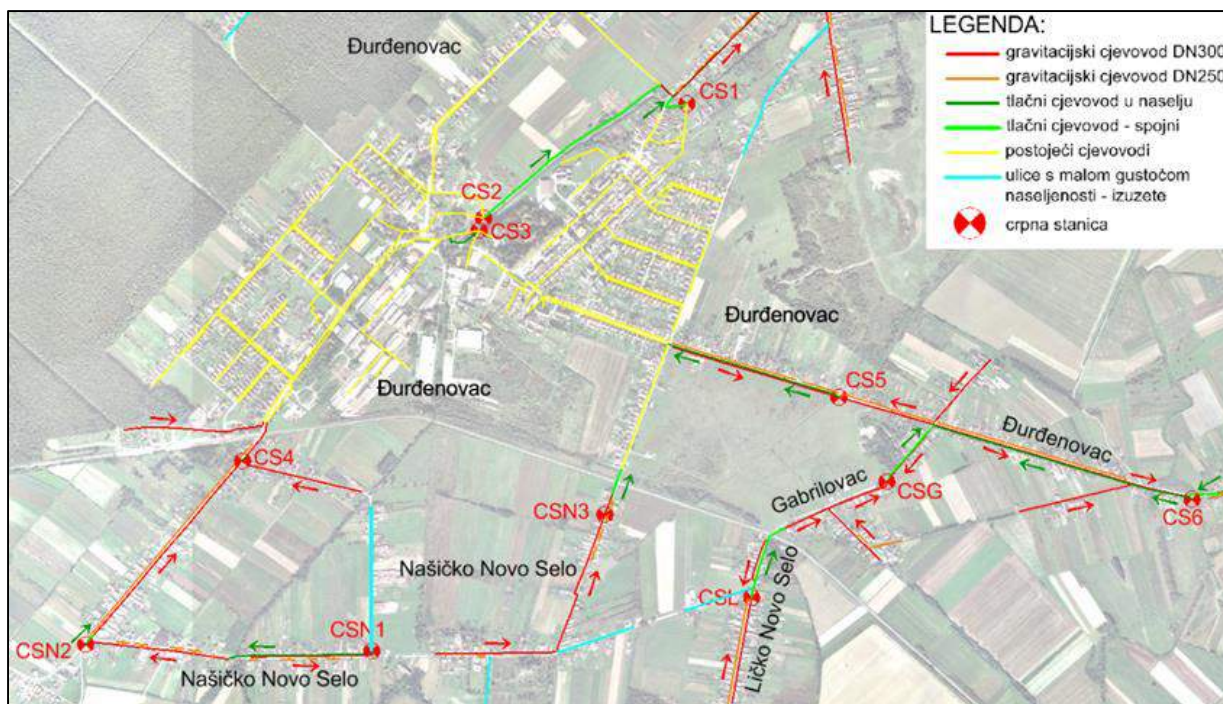
Slika 1.1.2-5. Planirani zahvati na sustavu odvodnje u naselju Sušine.

#### ĐURĐENOVAC:

Sanitarne otpadne vode naselja Đurđenovac sakupljaju se i odvođe do UPOV-a. Za kolektore i CS u naselju Đurđenovac postoje ishođene dozvole i izrađena projektna dokumentacija. Zbog definirane 100% pokrivenosti dodaje se jedan krak i CS u ulici Kralja Petra Svačića (kč. 1716). Dužina gravitacijskog kolektora DN300 iznosi 85 m, CS je usisnog kapaciteta manjeg od 5 l/s te se svrstava u male crpke, dok je potrebna dužina tlačnog cjevovoda DN90 300 m. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-6.

Na postojećim ispustima su predviđene crpne stanice i kišni preljevi. Prikupljena otpadna voda se usmjerava prema UPOV-u u Sušinama, preko gravitacijskog kolektora DN400, koji prolazi kroz naselje Sušine.

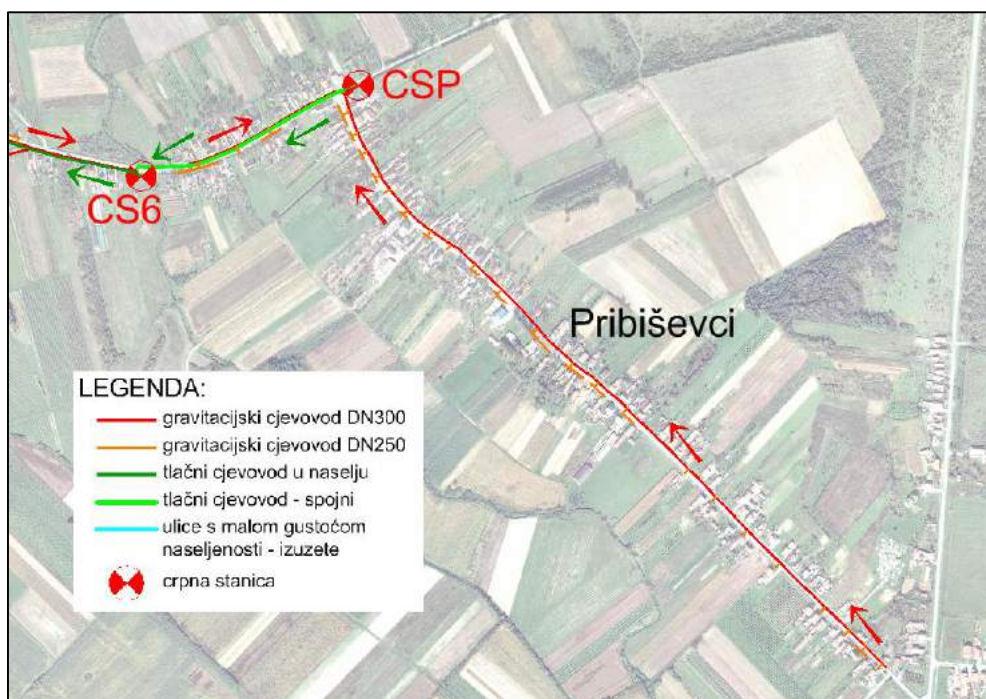




Slika 1.1.2-6. Planirani zahvati na sustavu odvodnje u naselju Đurđenovac.

### PRIBIŠEVCI:

Sanitarne otpadne vode naselja Pribiševeci sakupljaju se i tlačnim vodom prepumpavaju do naselja Đurđenovac preko Crnog kanala. Predviđena je jedna crpna stanica na koju se gravitacijski dovode otpadne vode. Od crpne stanice CSP, otpadna voda se transportira do planirane CS6, koja pripada sustavu Đurđenovca, odakle se dalje transportira prema UPOV-u. Trasa planiranih cjevovoda je prikazana na slici 1.1.2-7.



Slika 1.1.2-7. Planirani zahvati na sustavu odvodnje u naselju Pribiševeci.

### **1.1.2.1 UPOV Đurđenovac**

Za aglomeraciju Đurđenovac planiran je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja pročišćavanja s kapacitetom 4790 ES. Recipijent pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bukvik.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se oko 650 m sjeveroistočno od središta naselja Sušine, na postojećoj katastarskoj čestici kč.br.70, k.o. Đurđenovac (Slika 2.1.1-1.). Površina katastarske čestice iznosi 24 807 m<sup>2</sup>, a površina središnjeg ograđenog dijela kompleksa u kojemu će biti smještene građevine iznosi 9 776 m<sup>2</sup>. Udaljenost uređaja od najbližih stambenih objekata iznosi oko 600 m.

Otpadne vode aglomeracije Đurđenovac prikupljaju se mrežom kanalizacijskih cijevi te se transportiraju do lokacije UPOV-a. Kanalizacijski kolektor na lokaciji UPOV-a položen je na način, da se voda može transportirati do izljeva u kanal Bukvik (by pass) i za vrijeme izgradnje, popravaka, remonta ili akcidentnih situacija. Prikupljena otpadna voda kanalizacijskim kolektorom dolazi u upravno-pogonsku zgradu, gdje se nalazi oprema za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda.

Za predmetni UPOV predviđen je SBR uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s aerobnom stabilizacijom mulja.

Građevine unutar kompleksa prema namjeni se mogu podijeliti:

1. Građevine vezane za tehnološki proces pročišćavanja vode:

- SBR bazeni sa selektorima
- mjerač protoke i uzorkivač na izlazu
- zgušnjivač mulja
- dehidracija mulja
- prihvat septičkog mulja
- kompresorska stanica i elektroagregat
- upravni prostori
- zračni biofilter
- trafo stanica.

2. Građevine s pratećim i pomoćnim sadržajima

- Kolne i pješačke prometnice i parkirališta

SBR postupak karakterizira biološko pročišćavanje otpadne vode, s diskontinuiranim protokom vode u biološkom stupnju i aerobnom stabilizacijom biološkog mulja.

Nakon mehaničkog predtretmana otpadna voda se gravitacijski, ciklično ispušta u SBR bazen sa selektorima, gdje se odvija biološko pročišćavanje otpadne vode.

Iz SBR bazena se pročišćena voda preljeva u objekt mjerača protoke i uzimanja uzorka i dalje u ispušt.

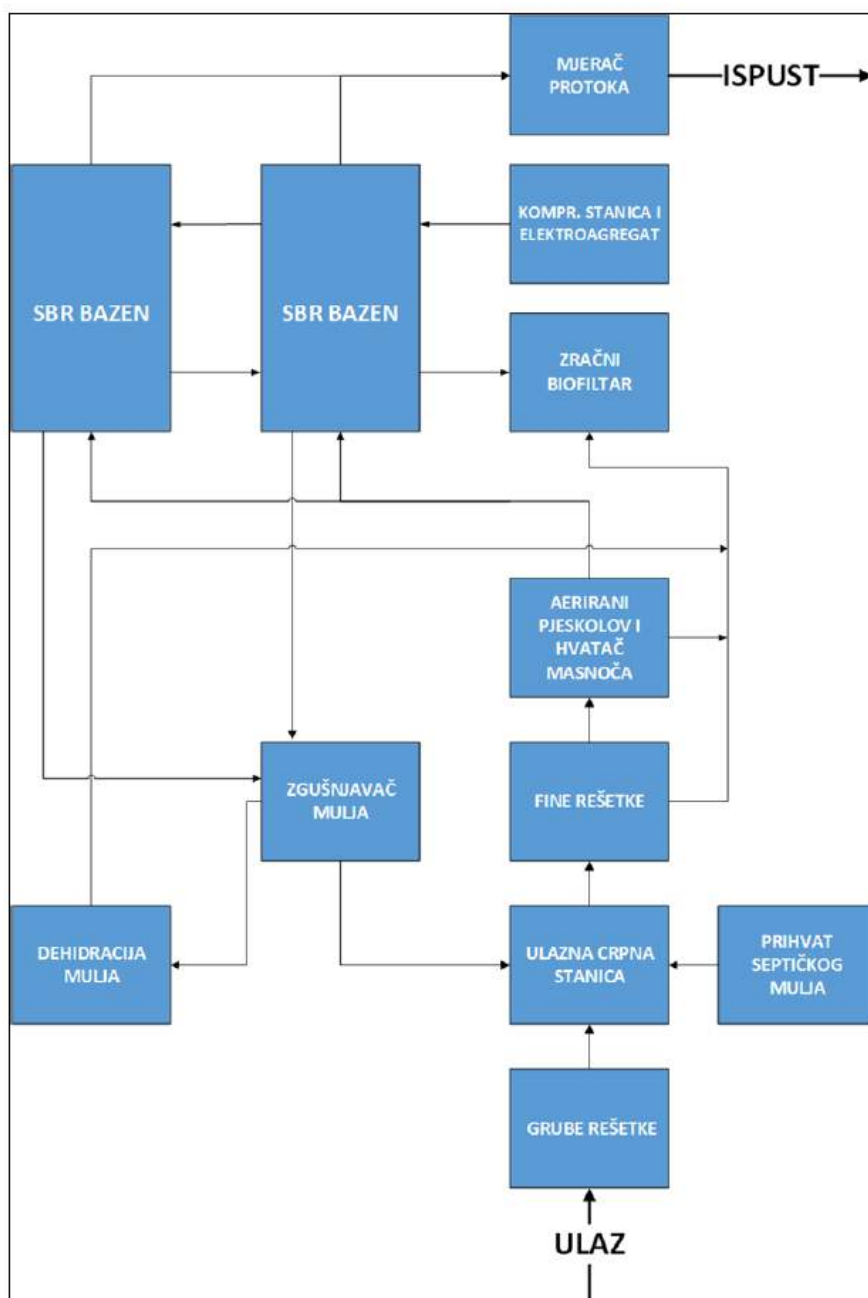
U procesu biološkog pročišćavanja otpadne vode izdvojeni aerobno stabilizirani suvišni mulj se prepumpava u zgušnjivač mulja.

Iz zgušnjivača mulja se mulj prepumpava u sustav za dehidraciju mulja (centrifugu).

Onečišćeni zrak iz linije vode i mulja se odvodi u biofilter, gdje se pročišćava.

Zbog intervalnog ritmičnog mjenjanja uvjeta u uređaju dolazi do razvoja mnogobrojnih vrsta mikroorganizama u otpadnoj vodi, odnosno aktivnom mulju, što konačno rezultira i poboljšanom kavalitetom izlazne vode.

SBR uređaji podobni su za pogon u uvjetima neravnomjernog dotoka otpadnih voda na uređaj te voda s velikim promjenama u ulaznim opterećenjima. Osim toga u određenim slučajevima postoji i mogućnost priključivanja manjih količina neobrađenih industrijskih otpadnih voda. SBR uređaj radi na principu točno određenih količina otpadne vode, koje se zadržavaju u jednom reaktoru u točno utvrđenom i provjerenom intervalnom ciklusu. Pri tome se program pročišćavanja može optimalno prilagoditi predviđenom hidrauličkom i organskom opterećenju. U bazenu - reaktoru odvijaju se vremenski podijeljeni u određene intervale svi neophodno potrebni fizikalno-kemijsko-biološki procesi, kao i naknadno razdvajanje aktivnog mulja od pročišćene vode.



Slika 1.1.2.1.-1.Tehnološka shema SBR - a s aerobnom stabilizacijom

## Građevine UPOV-a Đurđenovac i opis tehnologije pročišćavanja

### Ulazna crpna stanica

Otpadne vode iz kanalizacijskog sustava Đurđenovac putem gravitacijskog cjevovoda dotjeću u ulaznu crpnu stanicu. Oprema crpne stanice se općenito sastoji od potopljenih kanalizacijskih crpki (od kojih je jedna opremljena mlaznim ventilom za propiranje dna crpnog bazena prije svakog novog ciklusa crpljenja), odgovarajućih fazonskih komada, armatura i cijevi, opreme za kontrolu tlaka u sustavu – manometar, odzračivanje i usis zraka te oprema za vizualnu i automatsku kontrolu rada sustava. Crpke se kompletiraju s potrebnom automatikom za potpuno automatizirani rad i kontrolu radnih parametra s vizualnim dojavama eventualnih grešaka u radu.

### Mehaničko fino sito, pjeskolov i mastolov

Na UPOV-u Đurđenovac biti će instalirana dvije linije uređaja. Za vrijeme sušnog perioda radit će samo jedna linija, a kad dođe do povećanja hidrauličkog opterećenja uključit će se i druga linija uređaja.

Mehaničko kompaktno fino sito za obradu ulazne sirove otpadne vode, napajamo sirovom otpadnom vodom iz crpne stanice, a ima sljedeće funkcije:

- Izdvajanje krutih tvari iz otpadnih voda, podizanje izdvojenih nečistoća, transportiranje nečistoća u kontejner te ispiranje sita. Krute tvari se prešaju, kompaktiraju i izbacuju u kontejner
- Izdvajanje šljunka i odvajanje tekućine
- Izdvajanje čestica pijeska, odvajanje tekućine.

Uređaj sa sitom veličine otvora (5 mm) i kapaciteta 35 l/s projektiran je tako da se odvoje čvrste tvari srednje veličine. Odvajanje se postiže pomoću dvije rešetke izrađene od nehrđajućeg čelika u obliku košara. Ovakav uređaj odabran je zbog svojih kompaktnih karakteristika, pouzdanosti i jednostavnosti uporabe.

Mehanički stupanj pročišćavanja otpadnih voda odvija se temeljem fizikalnih zakona odvajanja krutih i tekućih čestica na posebnim napravama tzv. rešetkama odnosno sitima, te dalje putem taloženja mineralnih tvari koristeći se silom gravitacije u pjeskolovu odnosno izdvajanje masti i ulja u mastolovu.

Fino sito s prešom radi potpuno automatski preko konduktivne novosonde ugrađene u spremnik, a u ovisnosti o razini ispiranja vanjskog plašta preše.

U kompaktni aerirani pjeskolov-mastolov se upuhuje zrak u funkciji osiguranja turbulentnog mješanja sadržaja pjeskolova, kod kojeg dolazi do odvajanja organskih primjesa od pijeska. Anorganski materijal se taloži duž pjeskolova i pomoću horizontalnog pužnog transportera usmjerava u produbljeni dio na ulaznom dijelu spremnika. Sakupljeni istaloženi materijal se pomoću koso postavljene pužnice iznosi iz uređaja i odlaže u kontejner za odlaganje te prema potrebi transportira na sanitarnu deponiju.



Horizontalni pužni transporter i koso postavljena pužnica uključuje se u rad potpuno automatski, uz mogućnost promjene parametra uključivanja ovisno o stvarnim uvjetima na uređaju, odnosno sezonskim opterećenjima uređaja. Količina izdvojenog pijeska je ovisna o sezonskim uvjetima i karakteristikama kanalizacijske mreže.

Duž mastolova se na površini izdvaja flotat (masnoće, ulja, plivajuće tvari), koje se pomoću površinskog zgrtača usmjerava u spremnik flotata unutar samog kompaktnog uređaja. Skupljeni flotat se vijčanom ekscentričnom crpkom, ugrađenom na kompaktni uređaj, povremeno tlači u transporter izdvojenog krutog otpadnog materijala ili u cijev, neposredno ispred ovog transportera.

Gornja površina pjeskolova-mastolova pokrivena je inox poklopcima, koji su segmentirani u sekcije radi lakšeg podizanja pojedinih segmenata, dok komora u koju se ugrađuje fino sito ima zasebni zakretni poklopac na šarkama.

### Sabirni bazen

Nakon mehaničke obrade na kombiniranom mehaničkom uređaju, mehanički tretirana otpadna voda će biti proslijeđena u podzemni sabirni bazen (volumena cca. 600 m<sup>3</sup>).

Sabirni bazen je opremljen s mješačem, koji osigurava homogenizaciju i miješanje otpadne vode prije napajanja reaktora i biološke faze pročišćavanja.

Za potrebe miješanja kao i povremenog osvježavanja skupljenih otpadnih voda (spriječavanje pojave anaerobnih procesa) u sabirnom bazenu smještena je uronjena turbina za upuhivanje zraka tzv. Fio-jet, pokretan podvodnom crpkom.

Za mjerenje trenutnog i kumulativnog protoka, u vertikalnu uzlaznu cijev prije spoja na kombinirano fino sito – pjeskolov-mastolov se ugrađuje mjerač protoka.

### Stupanj biološke obrade SBR bazeni

Biološko pročišćavanje otpadnih voda odvija se biološkom obradom koja u tri reaktora, svaki volumena  $V=1000\text{ m}^3$ , sveukupnog kapaciteta 3000 m<sup>3</sup>. Ovaj koristan volumen će biti unaprijed postavljen na 20%. To je specifičan dio volumena reaktora koji je namijenjen za obradu i taloženje sirovih otpadnih voda.

Osim toga vrši se aeracija finim mjehurićima zraka pomoću cijevnih aeratora instaliranih unutar svakog aeratora. Kako bi se osigurala odgovarajuća aeracija, svi reaktori su opremljeni rotacijskim puhalom količine dobave 500 m<sup>3</sup>/h. Vrijeme aeracije se unaprijed određuje za svaki ciklus odgovarajućim programom, ovisno o O<sub>2</sub> vrijednosti.

Pročišćene vode evakuiraju se plutajućim dekanterima koji zahvaćaju određenu vodu na površini i tako ostavljaju aktivni mulj pri dnu. Plovci se tijekom operacije aeriranja reaktora automatski mehanički zatvaraju, sprječavajući tako mogućnost da mulj s dna reaktora dođe u plovak i nekontrolirano krene prema izlazu iz uređaja.

Svaki reaktor je opremljen sa sljedećim cijevima: ulazna cijev, preljevna cijev, cijev za odvod mulja, izlazna cijev, drenažna cijev, cijev za aeraciju, cijev stlačenog zraka puhalo.

### Radni ciklus SBR reaktora

Postrojenje će tretirati otpadne vode u pojedinim serijama. Voda iz sabirnog bazena tretira se u reaktorima. Svaki reaktor mora proći kroz ciklus koji se sastoji od 6 pojedinačnih faza:

1.	punjenje	Tijekom ove faze, reaktor će biti napunjen određenom količinom mehanički obrađene otpadne vode. Ovisno o odgovarajućem programu, puhala se mogu aktivirati ili ostati neaktivna. 1. faza punjenja je uvijek konstantna.
2.	annox/anaerobna faza	Tijekom ove faze odvija se denitrifikacija. Sadržaj reaktora će se mješati ovisno o programu.
3.	aerobna faza	Tijekom ove faze, unutar reaktora se odvija biološka razgradnja, uz injektiranje finih mjehurića zraka. Trajanje ove faze ovisi o odabranom programu (tj. od dotoka vode u reaktor)
4.	sedimentacija	Tijekom sedimentacijske faze mulj će se nataložiti. Ova faza je uvijek konstantna. Tijekom ove faze, višak mulja se evakuira.
5.	izbacivanje pročišćene vode	Ova faza je konstantna
6.	stand by („čekanje“)	Reaktor će ući u stand by fazu ako se dalje ne popunjava. Ova faza varira ovisno o dotoku otpadnih voda. Tijekom ove faze reaktor će biti aeriran periodično, kako bi se osigurala endogena količina O <sub>2</sub> u vodi. Punjenje reaktora se odvija samo ako su puhala i ventili unutar reaktora aktivni. U slučaju da senzori razine dojavu problem u razinama mulja i motorska zaštita puhala javljaju kvar, uključuje se sigurnosna zaštita odgovarajućeg puhala. Također, sustav kontrole spriječit će daljnji proces punjenja bazena. Na taj način se osigurava prolaz neobrađene vode iz reaktora.

### Tehnički opis linije obrade mulja

Obrada proizvedenog i odstranjenog mulja u prethodnom mehaničkom-biološkom postupku pročišćavanja odvija se posebnim postupkom ugušćivanja na gravitacijskim ugušćivačima, ukojima se mulj ugušćuje sa 1% suhe tvari na 3-5 % suhe tvari.

### Dehidriranje mulja

Dehidriranje mulja služi za smanjenje sadržaja vode u mulju, pa se smanjuje njegov volumen i troškovi evakuacije.

Dehidracija mulja sa UPOV-a Đurđenovac se predviđa na zajedničkom postrojenju za dehidraciju mulja na lokaciji UPOV Našice.

### Konačno zbrinjavanje mulja

Prema provedenoj usporedbi varijanti zbrinjavanja otpadnog mulja s UPOV Đurđenovac, konačno zbrinjavanje mulja se predviđa suspaljivanjem na našičkoj cementari.

## **Tehnička oprema sustava odvodnje**

### Gravitacijska kanalizacija

Za gravitacijsku kanalizacijsku mrežu predviđena je ugradnja PE (polietilen visoke gustoće) ili PP (polipropilen) rebrastih kanalizacijskih cijevi promjera DN 250, 300 ili 400 mm (sa dozvoljenim odstupanjem unutarnjeg promjera  $\pm 5\%$ ).

Predviđeno je spajanje cijevi naglavkom (umetanjem). Brtva koja se stavlja između orebrenja na kraju cijevi sprječava istjecanje otpadnih voda u tlo, te ulazak podzemne vode u cjevovod na spoju.

### Tlačna kanalizacija

Za tlačne cjevovode predviđena je ugradnja PEHD cijevi promjera DN 110, 225, 200, 140 mm. Spajanje cijevi predviđeno je sučeonim zavarivanjem. Svi sastavni dijelovi cjevovoda moraju biti prije montaže pregledani i sa unutrašnje strane očišćeni. Oštećene dijelove cijevi treba isjeći. Prilikom ugradnje, mjesta spojeva ostaju otkrivena. Zatrpavaju se tek poslije uspješno obavljene tlačne probe. Kod etapnog polaganja cjevovoda treba krajnje dijelove cijevi zatvoriti odgovarajućim čepovima koji se čvrsto pripijaju uz stjenke cijevi. Njih treba odstraniti prilikom slijedeće etape polaganja. Prilikom prekida rada potrebno je sve otvore zatvoriti čepovima, poklopcima ili slijepim prirubnicama.

### Iskop rova

Za iskop rova koristi se bager na kotačima (iznimno na gusjenicama). Rov treba trasirati i iskopati tako da svi položeni dijelovi cjevovoda budu na projektiranoj dubini. Na obje strane rova između ruba rova i zemlje iz iskopa mora ostati dovoljno širok pojas koji ne smije biti opterećen i čija širina odgovara propisima zaštite.

Dno rova mora biti nivelirano da u cjevovodu ne bi došlo do pojave zračnih čepova. Treba ga izvesti tako da se kanalizacijskom cjevovodu osigura jednoliko i neprekidno nalijeganje. Ne dozvoljava se kanalizacijsku cijev polagati izravno na dno iskopa. Konačna širina rova ovisi o odabranom načinu razupiranja.

### Posteljica

Nakon iskopa rova potrebno je nivelirati dno rova prema propisanom nagibu i dubini polaganja cijevi. Pri tome treba izbjeći svako remećenje zbijenosti tla, a ako je došlo do remećenja zbijenosti tla treba ga izravnati prikladnim materijalom i ravnomjerno zbiti. Kada se postigne zbijenost temeljnog tla, potrebno je izvesti posteljicu, koja mora jamčiti jednolikost raspodjele opterećenja duž cijele površine nalijeganja. U normalnim uvjetima polaganja, najčešće se koristi sitnozrnati šljunak ili pijesak. Materijal mora biti lagano zbijen, a debljina podloge mora biti minimalno 10 cm. U slučaju visoke razine podzemnih voda posteljicu izvesti od sitnog šljunka (granulacije 4-16 mm).

### Obloga cijevi i ispuna rova

Poslije polaganja, cjevovod se zatrpava sitnozrnatim šljunkom ili pijeskom, do visine cca 15 cm iznad gornjeg ruba cijevi (obloga cijevi). Materijal u rovu bočno oko cijevi treba pazljivo i

kvalitetno ugraditi, vodeći računa o vlažnosti materijala. Slojeve je potrebno hidraulički zbiti. U slučaju visoke razine podzemnih voda posteljicu obavezno izvesti od sitnog šljunka (granulacije 4-16 mm).

Ispuna kanalizacijskog rova izvodi se materijalom iz iskopa, zatrpavanjem u slojevima debljine cca 30 cm. Stabilnost cjevovoda u iskopu ovisi prije svega od kvalitete nabijanja, koje bi trebalo doseći granicu 85-95 % prvobitne strukture. Na mjestima gdje je kolektor položen u cesti, rubu ceste ili cestovnoj bankini i na mjestu prolaska kolektora ispod prometnice, potrebno je izvršiti zamjenu materijala, tj. ispunu rova izvesti pijeskom ili šljunkom do sloja tucanika, odnosno donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije.

Po završetku radova građevne čestice na trasi kanalizacije i okoliš potrebno je dovesti u prvobitno stanje.

## **Objekti na trasi kanalizacijskih cjevovoda**

### Kanalizacijska okna

Za ulazak u kanalizacijske cjevovode radi revizije, čišćenja i ispiranja te na svakom lomu trase (u horizontalnom smislu) i nivelete (u vertikalnom smislu), predviđena su revizijska okna  $\varnothing 800$ . Na svim ravnim dionicama trase, revizijska okna interpolirana su na max. 60 m udaljenosti.

Sva okna biti će opremljena tipskim kružnim lijevano željeznim kanalizacijskim poklopcima promjera  $\varnothing 600$  mm. Ovisno o položaju okna, kanalizacijski poklopci su nosivosti 50 kN, 150 kN, 250 i 400 kN. Da bi se spriječilo pomicanje poklopca, potrebno ga je učvrstiti betonom na AB vijenac ili usidriti.

Vrste okana predviđene za ugradnju:

- PP revizijska okna su predviđena za ugradnju kod dubina nivelete cjevovoda  $\leq 2,5$  m, nazivnog promjera DN 800 mm.
- GRP revizijska okna su predviđena za ugradnju kod dubina nivelete cjevovoda  $> 2,5$  m. GRP (glass reinforced poliester) okna ili okna od staklom ojačanog poliestera su nazivnog promjera DN 800 mm.
- Na mjestima ispusta postojećih kanalizacijskih cjevovoda neposredno prije samog ispusta u vodotok Bukvik predviđena je izgradnja AB preljevnih okana. Konstrukcija AB preljevnog okna omogućava odvodnju sušnog, odnosno dvostrukog sušnog dotoka otpadnih voda prema crpnoj stanici. Sukladno konceptijskom rješenju, najzagađeniji sušni dotok će se crpnim stanicama transportirati do lokacije budućeg uređaja za pročišćavanje, gdje će se pročišćene ispuštati u vodotok Bukvik. U slučaju pojave povećanog oborinskog dotoka, preljevnim oknom će se prema ispustu odvesti i ispustiti višak razrijeđenih otpadnih voda.

### Ispusti

Predmetnim tehničkim rješenjem planirana je izvedba tri ispusta:

- Ispust I.0 na lokaciji UPOV-a - projektirani ispušt I.0 u vodotok Bukvik na lokaciji budućeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na stac.0+000,00 kolektora Ispust.

Predviđena je zaštita mjesta ispusta otpadnih voda u Bukvik izvedbom zaštite dna i pokosa korita u duljini od 5,0 m uzvodno i nizvodno od ispusta. Ispusna građevina se izvodi od armiranog betona. Temeljna se ploča na mjestu ispusta štiti kinetom koja se izvodi otporna na mehaničko habanje. Kanalizacijsku cijev je potrebno obložiti betonom C 25/30 debljine 15 cm,



a sve na tamponskom sloju šljunka debljine 20 cm. Zaštita kolektora na ovaj način osigurava stabilnost pokosa i geometriju kanala, lako se izvodi i dobro se uklapa u okoliš.

Nakon čišćenja terena od raslinja, skidanja humusnog sloja, strojnog planiranja pokosa i dijela korita vodotoka Bukvik, potrebno je izvesti zaštitu lokacije ispusta.

- Ispust iz crpne stanice CS1 predviđen je na mjestu postojećeg ispusta u vodotok Bukvik na k.č.br. 1651 i k.č.br. 606 k.o. Đurđenovac.

Crpna stanica CS1 smještena je na lokaciji postojećeg ispusta u vodotok Bukvik. Na mjestu postojećeg betonskog kanalizacijskog cjevovoda Ø800 mm neposredno ispred ispusta predviđena je izgradnja AB preljevskog okna. Dio cjevovoda u duljini od cca 6,5 m od AB preljevskog okna do postojećeg ispusta izvest će se od PP/PE rebrastih cijevi nazivnog promjera DN 800 mm.

- Ispust iz crpne stanice CS3 predviđen je uzvodno od mjesta postojećeg ispusta u vodotok Bukvik na k.č.br. 1651 i k.č.br. 744/1 k.o. Đurđenovac.

Na mjestu planiranog ispusta izvedena je kamena obloga pokosa i dna korita. Na mjestu postojećeg betonskog kanalizacijskog cjevovoda Ø800 mm neposredno ispred ispusta predviđenja je izgradnja AB preljevskog okna. Dio cjevovoda u duljini od cca 13,6 m od AB preljevskog okna do projektiranog ispusta izvest će se od PP/PE rebrastih cijevi nazivnog promjera DN 800 mm. Nakon izgradnje novog ispusta potrebno je ukloniti postojeći ispust te sanirati pokos kanala oblaganjem kamenom u betonu.

#### AB zasunsko okno s muljnim ispustom

Na tlačnom cjevovodu T.2. predviđena je izvedba AB zasunskog okna s muljnim ispustom, kako bi se cjevovod mogao uredno održavati. Zasunsko okno predviđeno je kao tipsko monolitno AB okno, vanjskih dimenzija 1,8 x 1,6 m, dubine 2,50 m. Okno se izvodi od armiranog betona, debljine stijenki 20 cm. U statičkom smislu, zidovi okna su upeti u temeljnu ploču, dok se svi ostali spojevi stijenki tretiraju kao slobodnooslonjeni. Temeljna ploča je debljine 20 cm, a oslanja se na podložni beton debljine 10 cm, sve na tampon podlozi od šljunka 10 cm. Gornja ploča zasunskog okna debljine je 15 cm. Okno je armirano obostrano.

#### Odzračno – dozračna garnitura

Odzračno-dozračna garnitura za otpadnu vodu u PE oknu vanjskog promjera Ø455 mm predviđena je kao komplet koji se sastoji od PE okna vanjskog promjera Ø455 mm u kojem je smješten odzračni ventil DN80 PN10 s pripadajućim horizontalnim zatvaračem, oduškom i ostalom potrebnom opremom.

#### Crpne stanice

Crpne stanice su podzemne građevine koje će biti smještene na javnim prometnim površinama izvan prometnog koridora ili na neizgrađenim zelenim površinama. Iznad površine terena vidljive su samo gornja armirano-betonska ploča crpne stanice, poklopci nad otvorima crpne stanice i elektro ormarić.

Crpne stanice su predviđene kao monolitna armirano-betonska okna vanjskih tlocrtnih dimenzija 3,1x 2,6 m, dubine do cca. 5,0 m. svaka od crpnih stanica je samostalan objekt izgrađen kao podzemni objekt sa betonskom pločom izdignutom oko 15 cm od nivoa terena. U oknu su smještene dvije potopljene kanalizacijske crpke, radna i pričuvna.

Prije početka radova na iskopu crpnih stanica potrebno je provjeriti nivo podzemne vode. Projektantskim predračunom radova predviđeno je snižavanje podzemne vode na svim lokacijama crpnih stanica. Ovim projektom predviđena je ugradnja čeličnih zdenaca.

#### Križanje kanalizacijskih cjevovoda s infrastrukturom

Tijekom izgradnje zahvata, kolektori sustava odvodnje u aglomeraciji Đurđenovac na pojedinim trasama križat će se s postojećom infrastrukturom. U ovom dijelu posebno će se obratiti pozornost na križanje s vodotocima i melioracijskim kanalima na promatranom području.

Općenito se križanje kanalizacijskih cjevovoda s melioracijskim kanalima i vodotocima planira izvesti u zaštitnoj čeličnoj cijevi te u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda.

Križanje koje se planira izvesti prekopavanjem melioracijskog kanala, opisano je u sklopu postojeće projektne dokumentacije, izrađene u lipnju 2015. godine (Hidro plus d.o.o. Osijek).

Predviđeno je izvesti križanje kanalizacijskog kolektora K.5. i tlačnog cjevovoda CS5 sa kanalom, prekopavanjem kanala i prolaskom cjevovoda ispod dna kanala i uvlačenjem radne kanalizacijske cijevi u zaštitnu čeličnu cijev.

Cjevovod se polaže 1m od kote dna kanala računajući od gornjeg ruba zaštitne cijevi. Ispod pokosa kanala dubina ukopavanja je min. 1,5 m okomito na plohe. Radna kanalizacijska cijev u zaštitnoj čeličnoj cijevi učvršćena je distantnim prstenima na razmacima do 2 m. Cijev je s vanjske i unutarnje strane premazana antikoroziivnim premazom. Mjesta prolaska trase ispod kanala potrebno je označiti čvrstim betonskim oznakama dim. 0,15x0,15x1,2 m obojane plavom bojom, na udaljenosti minimalno 6 m od obale vodotoka.

Nakon izvedbe prolaza, oštećeno dno i/ili pokos korita vodotoka obavezno se dovodi u prvobitno stanje. Kod raskopanih cijevnih propusta mijenjaju se eventualno oštećene betonske cijevi, izbetonirati će se izljev u kanal i urediti dno.

Druga situacija na području aglomeracije Đurđenovac, koja će se izvesti prekopavanjem melioracijskog kanala je u naselju Beljevina na kolektoru B.4. Ista će se izvesti prema istom principu kao i gore navedeno križanje.

Za postojeće projekte, izrađene u srpnju 2015. godine (Hidroing d.o.o., Osijek), prijelaz cijevi ispod kanala definiran je kod: trase tlačnih cjevovoda T.1. i T.3. koji se križaju s vodotokom Bukvik.

Prijelaz cjevovoda preko vodotoka Bukvik izvest će se vješanjem toplinski predizoliranih PEHD cijevi profila DN 200 mm (T.1.), odnosno DN 140 mm (T.3.) preko čelične konstrukcije ovješanih o konstrukciju mosta na max. razmaku od 2 m, pri čemu se ne smanjuje svijetli protjecajni profil vodotoka. Pričvršćenje je izvedeno sidrenim vijcima tako da se ne ošteti armatura rasponske ploče i trupa mosta, a u slučaju oštećenja sanirati će se odgovarajućim materijalom. Sve radove izvesti će se tako da se ne naruši stabilnost objekta, odnosno pojedinih dijelova.

Na isti način planiraju se izvršiti svi ostali prijelazi preko vodotoka, tj. isti će biti izvedeni vješanjem preko čelične konstrukcije ovješene o konstrukciju mosta. Zaštitna čelična cijev ovisiti će o promjeru same tlačne cijevi i kretati će se od DN140 do DN250.

Sukladno tome, planirani tlačni cjevovod N.T.2., koji ide od C.S.N2 križat će se s vodotokom Bukvik u Našičkom Novom Selu.

U naselju Pribiševci tlačni cjevovod P.T. (iz C.S. Pribiševci), prelazi na isti način preko Pribiševačke rijeke.

U naselju Sušine tlačni cjevovod S.T2 koji ide od C.S.S2 prelazi također vješanjem preko vodotoka Bukvik.

U naselju Krčevine tlačni cjevovod K.T., koji od crpne stanice C.S.K otpadnu vodu vodi do sustava za odvodnju otpadnih voda u Sušinama, prelazi preko melioracijskog kanala.

U naselju Beljevina na dva mjesta se prelazi kanal Crnac, te se izvodi isto vješanjem, kako je prethodno opisano (za tlačne cjevovode B.T.3 i B.T.2.), dok će se u istom naselju tlačnim vodom T.B.1 preći preko potoka Iskrice, također vješanjem preko čelične konstrukcije ovješene o postojeću konstrukciju mosta.

Križanje sa državnim, županijskim i regionalnim prometnicama riješeno je hidrauličkim utiskivanjem, a križanja s lokalnim prometnicama predviđena su prekopavanjem.

## 1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

### Sustav odvodnje

Planirana izgradnja kolektorske mreže te pražnjenje i odvoz sadržaja septičkih jama u naseljima gdje neće u potpunosti biti izgrađen sustav javne odvodnje, zbog rijetke naseljenosti i za to vezane neisplativosti investicije ne predstavljaju tehnološke procese obrade otpadnih i oborinskih voda, već samo njihov transport do mjesta korištenja, odnosno do planiranog UPOV-a Đurđenovac.

### UPOV Đurđenovac

Za predmetna naselja maksimalno opterećenje dotoka otpadnih voda na uređaj procjenjuje se da bi iznosilo 11% ukupnog dnevnog dotoka.

**Tablica 1.2.-1. Količine otpadne vode za kategoriju kućanstva na području aglomeracije Đurđenovac**

Količina otpadne vode kućanstva (m <sup>3</sup> /god)	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2046
Aglomeracija Đurđenovac	66.348	154.683	156.601	158.522	160.446	162.375	165.092
<i>Naselja</i>							
Beljevina	0	13.436	15.006	16.552	18.074	19.573	21.970
Đurđenovac	66.348	94.285	95.809	97.346	98.895	100.458	99.152
Gabrilovac	0	1.188	1.325	1.461	1.595	1.727	1.978
Krčevina	0	10.318	9.043	7.780	6.530	5.292	6.566
Ličko Novo Selo	0	3.158	3.124	3.091	3.057	3.024	3.015
Našičko Novo Selo	0	10.243	10.491	10.741	10.994	11.248	11.586
Pribiševci	0	14.551	14.126	13.706	13.289	12.876	12.247

Sušine	0	7.504	7.677	7.846	8.013	8.177	8.578
Teodorovac	0	8.948	8.654	8.356	8.056	7.752	5.894

**Tablica 1.2.-2. Količine otpadne vode za kategoriju privreda na području aglomeracije Đurđenovac**

Godina	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2046
Količina otpadne vode privrede (m <sup>3</sup> /god) - s projektom							
Aglomeracija Đurđenovac	23.879	34.284	34.455	34.628	34.801	34.976	35.186
Općina Đurđenovac	23.879	34.284	34.455	34.628	34.801	34.976	35.186
<i>Naselja</i>							
Beljevina	0	0	0	0	0	0	0
Bokšić	0	0	0	0	0	0	0
Bokšić Lug	0	0	0	0	0	0	0
Đurđenovac	23.879	34.284	34.455	34.628	34.801	34.976	35.186
Gabrilovac	0	0	0	0	0	0	0
Klokočevci	0	0	0	0	0	0	0
Krčevina	0	0	0	0	0	0	0
Ličko Novo Selo	0	0	0	0	0	0	0
Lipine	0	0	0	0	0	0	0
Našičko Novo Selo	0	0	0	0	0	0	0
Pribiševci	0	0	0	0	0	0	0
Sušine	0	0	0	0	0	0	0
Šaptinovci	0	0	0	0	0	0	0
Teodorovac	0	0	0	0	0	0	0

Prema podacima iz SI (u EZO tablica 1.2.-3.) sadašnji dotok otpadnih voda u sustav odvodnje (Qs max) iznosi 6 l/s.

Infiltracija tuđih voda u sustav odvodnje (Qf max) iznosi 1 l/s.

Ukupno organsko opterećenje prema BPK<sub>5</sub> iznosi 301 kg/d.

U tablici u nastavku navode se predviđene vrijednosti za hidrauličko i biološko opterećenje na UPOV-u Đurđenovac, do 2046.

**Tablica 1.2.-3. Hidrauličko i biološko opterećenje UPOV-a Đurđenovac**

		2015	2020	2025	2030		2035	2040	2046
<b>HIDRAULIČKO I BIOLOŠKO OPTEREĆENJE UPOV - A</b>									
Aglomeracija Đurđenovac									
<b>HIDRAULIČKO OPTEREĆENJE / ES</b>									
	KUĆANSTVA / ES	2.097	4.457	4.463	4.468		4.474	4.480	4.487
KUĆANSKE OTPADNE VODE	QD,aM (m <sup>3</sup> /god)	66.348	154.683	156.601	158.522		160.446	162.375	165.092
	QD,dM (m <sup>3</sup> /d)	182	424	429	434		440	445	452
	QD,dM (l/s)	2	5	5	5		5	5	5
	QD,h,max (m <sup>3</sup> /h)	23	54	55	56		56	57	58
	QD,h,max (l/s)	6	15	15	15		16	16	16
	Qinf,D,a (m <sup>3</sup> /god)	19.904	46.405	46.980	47.557		48.134	48.712	49.528
	Qinf,D,d (m <sup>3</sup> /d)	55	127	129	130		132	133	136
	Qinf,D,h (m <sup>3</sup> /h)	2	5	5	5		5	6	6
	Qinf,D,h (l/s)	1	1	1	2		2	2	2
KUĆANSTVA SUŠNI PROTOK	QDW,D,d,M (m <sup>3</sup> /d)	236	551	558	565		571	578	588
	QDW,D,h,max (m <sup>3</sup> /h)	26	60	60	61		62	63	64
	QDW,D,h,max (l/s)	7	17	17	17		17	17	18
	Qcomb,D,d,M (m <sup>3</sup> /d)	418	975	987	999		1.011	1.023	1.040
	Qcomb,D,h,max (m <sup>3</sup> /h)	49	114	115	117		118	120	122
	Qcomb,D,h,max (l/s)	14	32	32	32		33	33	34
SEPTIKA / ES	ES	952	189	184	180		176	172	167
	Broj kućanstava sa SJ	2.068	410	401	392		383	374	363
	Qsep,aM (m <sup>3</sup> /god)	8.271	1.639	1.603	1.567		1.531	1.495	1.453
	Qsep,dM (m <sup>3</sup> /d)	23	4	4	4		4	4	4
	Qsep,dM (l/s)	0	0	0	0		0	0	0
	Qsep,h,max (m <sup>3</sup> /h)	3	1	1	1		1	1	0
	Qsep,h,max (l/s)	1	0	0	0		0	0	0
UKUPNO / ES	ES	3.127	4.780	4.781	4.784		4.786	4.788	4.791
	QWW,aM (m <sup>3</sup> /god)	90.227	188.967	191.056	193.150		195.248	197.350	200.278
	QWW,dM (m <sup>3</sup> /d)	247	518	523	529		535	541	549
	QWW,dM (l/s)	3	6	6	6		6	6	6
	QWW,h,max (m <sup>3</sup> /h)	31	66	67	68		68	69	70
	QWW,h,max (l/s)	9	18	19	19		19	19	19
	Qinf,a (m <sup>3</sup> /god)	27.068	56.690	57.317	57.945		58.574	59.205	60.083

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

	Qinf,d (m <sup>3</sup> /d)	74	155	157	159		160	162	165
	Qinf,h (m <sup>3</sup> /h)	3	6	7	7		7	7	7
	Qinf,h (l/s)	1	2	2	2		2	2	2
	QDW,d,M (m <sup>3</sup> /d)	321	673	680	688		695	703	713
	QDW,h,max (m <sup>3</sup> /h)	35	73	73	74		75	76	77
	QDW,h,max (l/s)	10	20	20	21		21	21	21
	Qcomb,d,M (m <sup>3</sup> /d)	569	1.191	1.204	1.217		1.230	1.244	1.262
	Qcomb,h,max (m <sup>3</sup> /h)	66	139	140	142		143	145	147
	Qcomb,h,max (l/s)	18	39	39	39		40	40	41
<b>BIOLOŠKO OPTEREĆENJE</b>									
Biološko opterećenje - maseno opterećenje influenta (kg/d)	BPK <sub>5</sub>	301	322	322	322		322	321	321
	KPK	900	720	718	717		715	714	712
	Suspendirane tvari	646	439	438	436		435	433	431
	Ukupni dušik	28	53	53	53		53	53	53
	Ukupni fosfor	6	9	9	9		9	9	9
Biološko opterećenje - koncentracija influenta (mg/l)	BPK <sub>5</sub>	936	479	473	468		463	457	450
	KPK	2.801	1.070	1.056	1.042		1.028	1.015	998
	Suspendirane tvari	2.009	653	643	634		625	616	605
	Ukupni dušik	88	78	77	77		76	75	74
	Ukupni fosfor	19	14	14	14		13	13	13



### 1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisije u okoliš

Tijekom procesa obrade pročišćenih otpadnih voda na UPOV-u Đurđenovac nastaju sljedeće vrste tvari:

- Otpad od mehaničkog tretmana
- Višak aktivnog mulja
- Plinovite tvari u otpadnim vodama
- Pročišćene otpadne vode.

Otpad od mehaničkog tretmana otpadnih voda – krupne čestice/otpad i pijesak s rešetke i pijeskolova transportiraju se u samostalne kontejnere.

Obrada proizvedenog mulja odvija se posebnim postupkom ugušćivanja na gravitacijskim ugušćivačima u kojima se mulj ugušćuje sa 1% suhe tvari na 3-5 % suhe tvari.

Zgušnjeni i aerobno stabilizirani mulj dehidrirat će se na UPOV-u Našice, kako bi se dodatno smanjio sadržaj vode u mulju, a time i njegov volumen i troškovi transporta do našičke Cementare, gdje je planirano suspaljivanje.

Otpadna voda koja dolazi na UPOV pročišćava se pomoću mikroorganizama, koji organsko onečišćenje pretvaraju u taloživu biomasu (aktivni mulj) i plinovite spojeve, koji se u postupku obrade otpadnih voda, sustavom aeracije razgrađuju do neškodljivih plinova, koji odlaze u atmosferu.

Konačni prijemnik pročišćenih otpadnih voda je vodotok Bukvik, kojeg karakterizira dobro stanje vodnog tijela po pitanju bioloških, kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvoće. U nastavku su navedene dozvoljene vrijednosti opterećenja za vodotok Bukvik, koje mora zadovoljiti UPOV Đurđenovac, prema Metodologiji kombiniranog pristupa (Prilog 6.11), prije ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u recipijent.

**Tablica 1.3-1. Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja pri srednjem protoku<sup>1</sup> za kanal Bukvik**

BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)		Cniz > GVFK(GVK)	
Qef, maxdn(m <sup>3</sup> /d)	1 893,0	GVFK(GVK)	5,0
Qef, maxgod (m <sup>3</sup> /d)	1 262,0	SKVOPGK	
Cuzv (mg/l)	4,6	Cdoz,d (mg/l)	9,55
Quzv (m <sup>3</sup> /d)	21 600,0	Odoz,d (kg/d)	18,07
Qniz (m <sup>3</sup> /d)	23 493,0	Odoz,g (kg/d)	12,05
Cgve (mg/l)	25,0		
Cniz (mg/l)	6,25		

<sup>1</sup> Qsr= 0,25 m<sup>3</sup>/s.

Kako bi se prema Metodologiji kombiniranog pristupa ostvarilo maksimalno dnevno dozvoljeno opterećenje s uređaja, vrijednost koncentracije onečišćenja ne smije biti veća od 9,5 mg/l na dan, pri srednjem protoku vodotoka Bukvik.

Zaključno, pročišćene otpadne vode, koje će se upuštati u vodotok Bukvik zadovoljit će granične vrijednosti pročišćenih otpadnih voda, propisanih za II. stupanj pročišćavanja, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

## 1.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti, osim onih koje su prethodno opisane.

## 1.5 Varijantna rješenja zahvata

### Sustav odvodnje, lokacija UPOV-a i recipijent

Osnova za postavljanje tehničkog rješenja sustava odvodnje je lokacija uređaja za pročišćavanje. Prema postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji, postojećoj projektnoj dokumentaciji i lokacijskoj dozvoli UPOV je smješten u Sušinama. Ova lokacija je pogodna i s aspekta metode kombiniranog pristupa (ispust u Bukvik ili Vučicu).

Druga analizirana lokacija UPOV-a je lokacija postojećeg UPOV-a u Markovcu Našičkom (za područje Našica).

Druge opcije za lokaciju UPOV-a aglomeracije Đurđenovac nisu uzete u obzir, jer su rezultati iz kombiniranog pristupa pokazali da su ostali vodotoci na području nepogodni za ispust, pa je dodatne lokacije UPOV-a nepotrebno analizirati.

Budući da je teren u nagibu prema sjeveru-sjeveroistoku, lokacija u Sušinama je pogodna, jer sve otpadne vode gravitiraju prema toj lokaciji.

Lokacija postojećeg UPOV-a Našice zahtijeva transportiranje otpadnih voda na višu kotu, zbog čega zahtijeva više crpnih stanica s većim protokom, s pripradnim tlačnim cjevovodima.

U nastavku je dan prikaz varijantnih rješenja, za 4 varijante:

1. Varijanta 1 – lokacija UPOV-a u Sušinama, ispust u potok Bukvik;
2. Varijanta 2 – lokacija UPOV-a u Sušinama, ispust u rijeku Vučicu;
3. Varijanta 3 – lokacija UPOV-a u Markovcu Našičkom; veći broj crpki s većim protokom – manja duljina tlačnih cjevovoda
4. Varijanta 4 – lokacija UPOV-a u Markovcu Našičkom; veća duljina tlačnih cjevovoda - manji broj crpnih stanica s većim protokom.

**Tablica 1.5.-1. Razmatrane varijante sustava odvodnje, lokacije UPOV-a i recipijenta:**

<b>Varijanta 1.</b>	Otpadne vode s područja aglomeracije Đurđenovac odvođe se do UPOV-a Sušine te se neposredno ispuštaju u vodotok Bukvik. Spojni cjevovod do UPOV-a je DN400, L = 1315,00 m'. Duljina ispusta je 85 m, DN400 gravitacijski cjevovod. - <b>ODABRANA VARIJANTA, opisana u poglavlju 3.1.2.</b>
---------------------	--

<b>Varijanta 2.</b>	Otpadne vode s područja aglomeracije Đurđenovac odvođe do UPOV-a Sušine te se tlačnim cjevovodom odvođe do lokacije ispusta u vodotok Stara Vučica. Varijanta po naseljima ista kao i varijanta 1, s razlikom ispusnog tlačnog cjevovoda, a za to je potrebno: spojni cjevovod do UPOV-a je gravitacijski cjevovod DN400, L = 1315,00 m', ispus - tlačni cjevovod PEHD DN225, L=9560 m'.
<b>Varijanta 3.</b>	<p>Ovom varijantom je pretpostavljena lokacija UPOV-a na lokaciji postojećeg UPOV-a Našice, u Markovcu Našičkom. Pri tome bi se sve prikupljene otpadne vode transportirale preko naselja Pribiševci, do postojeće crpne stanice u Velimirovcu. Ovom varijantom je predviđena rekonstrukcija crpne stanice u Velimirovcu i pripadnog tlačnog cjevovoda, zbog povećanja kapaciteta.</p> <p>Vođenje tlačnog cjevovoda od Pribiševaca drugom trasom prema UPOV Našice, bilo bi teško izvedivo zbog uskog cestovnog pojasa i velikog broja izvedenih instalacija. Ova varijanta zahtijeva manju duljinu cjevovoda, ali više crpnih stanica s većim protokom.</p> <p>Za naselja Beljevina, Krčevine, Našičko Novo Selo, Ličko Novo Selo i Gabrilovac, sustav odvodnje u ovoj varijanti je isti kao u varijanti 1.</p> <p>Ovom varijantom je predviđeno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u Našičku rijeku. Za to je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CS u Pribiševcima 40 l/s, H = 35 m</li> <li>- Spojni cjevovod - tlačni, DN225, L=2.550,00 m</li> <li>- Crpna stanica u Velimirovcu Q = 2x46 l/s, H=30 m (rekonstrukcija)</li> <li>- Tlačni cjevovod PEHD DN315, L= 2.750 m (rekonstrukcija)</li> <li>- Tlačni cjevovod PEHD DN315, L= 650 m</li> <li>- Ispust - tlačni cjevovod PEHD DN200, L= 70 m</li> </ul>
<b>Varijanta 4.</b>	<p>Ovom varijantom je pretpostavljena lokacija UPOV-a na lokaciji postojećeg UPOV-a Našice, u Markovcu Našičkom. Pri tome bi se sve prikupljene otpadne vode transportirale preko naselja Pribiševci, do postojeće crpne stanice u Velimirovcu. Ovom varijantom je predviđena rekonstrukcija crpne stanice u Velimirovcu i pripadnog tlačnog cjevovoda, zbog povećanja kapaciteta.</p> <p>Vođenje tlačnog cjevovoda od Pribiševaca nekom drugom trasom prema UPOV Našice, bilo bi teško izvedivo zbog uskog cestovnog pojasa i velikog broja izvedenih instalacija. Ova varijanta zahtijeva veću duljinu cjevovoda, ali manji broj crpnih stanica s većim kapacitetom, u odnosu na varijantu 3.</p> <p>Za naselja Beljevina, Krčevine, Sušine, Našičko Novo Selo, Ličko Novo Selo i Gabrilovac, sustav odvodnje u ovoj varijanti je isti kao u varijanti 3.</p> <p>Ovom varijantom je predviđeno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u Našičku rijeku. Za to je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CS u Pribiševcima 40 l/s, H = 35 m</li> <li>- Spojni cjevovod, DN225, L=2.550,00 m</li> <li>- Crpna stanica u Velimirovcu Q = 2x46 l/s, H=30 m (rekonstrukcija)</li> <li>- Tlačni cjevovod PEHD DN315, L= 2.750 m (rekonstrukcija)</li> <li>- Tlačni cjevovod PEHD DN315, L= 650 m</li> <li>- Ispust - tlačni cjevovod PEHD DN225, L= 70 m.</li> </ul>

Zaključni rezultat opsijskih analiza u SI dane su u nastavku (tablica 1.5.-2.):

**Tablica 1.5-2. Rezultati opsijske analize varijantnih rješenja aglomeracije Đurđenovac**

VARIJANTE TEHNIČKIH REŠENJA	V 1	V 2	V 3	V 4
	UPOV Sušine (Bukvik)	UPOV Sušine (Vučica)	UPOV Našice (Varijanta 1)	UPOV Našice (Varijanta 2)
NSV	68.794.596 HRK	82.843.582 HRK	77.772.577 HRK	79.387.970 HRK
RANGIRANJE	1	4	2	3

S tehničko ekonomskog aspekta najprihvatljivijom varijantom smatra se UPOV s lokacijom u naselju Sušine i ispuštom u recipijent Bukvik.

#### Varijante pročišćavanja otpadne vode

Razmotrene su dvije varijante UPOV-a koje se razlikuju samo u konfiguraciji i biološkom pročišćavanju.

Kao što je normalno za uređaje za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, predviđena su tri zasebna koraka pročišćavanja otpadnih voda:

- Mehaničko pročišćavanje
- Biološko pročišćavanje
- Obrada viška mulja

Nastavno se daje prikaz višekriterijske analize odabira tehnologije pročišćavanja otpadnih voda za UPOV – e Đurđenovac.

**Tablica 1.5.-3. Rezultati analize varijanti pročišćavanbja otpadnih voda:**

Biološko pročišćavanje	Biologuna	SBR s primarnim taloženjem	SBR s aerobnom stabilizacijom
Prostor	3	1	1
Investicija	1	3	2
Troškovi pogona i održavanja	3	2	1
<b>UKUPNO</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Kao rezultat obrađene višekriterijske analize odabira tehnologije pročišćavanja otpadnih voda za UPOV, najprihvatljivijom varijantom pokazalo se pročišćavanje otpadnih voda putem tehnologije SBR s aerobnom stabilizacijom.

#### Obrada i zbrinjavanje mulja

Prema provedenoj usporedbi varijanti zbrinjavanja otpadnog mulja s UPOV Đurđenovac, konačno zbrinjavanje mulja se predviđa suspaljivanjem na našičkoj cementari, nakon dehidracije mulja na zajedničkom postrojenju za dehidraciju mulja na lokaciji UPOV Našice.

**Tablica 1.5.-4.: Analiza troškova zbrinjavanja otpadnog mulja s UPOV-a Đurđenovac**

Br. varijante	Opis varijante	NSV (HRK)
1	Dehidracija mulja na lokaciji UPOV Đurđenovac i odvoz na suspaljivanje u našičku cementaru	5.385.282,11
2	Dehidracija mulja na lokaciji UPOV Đurđenovac i odvoz na suspaljivanje izvan RH	6.839.770,64
3	Polja za ozemljavanje i mineralizaciju mulja na lokaciji UPOV Đurđanova	5.393.555,68
4	Dehidracija mulja (zajedno s UPOV Našice) na lokaciji UPOV Našice i odvoz na suspaljivanje u našičku cementaru	5.019.941,88
5	Dehidracija mulja (zajedno s UPOV Našice) na lokaciji UPOV Našice i odvoz na suspaljivanje izvan RH	8.218.751,58
6	Polja za ozemljavanje i mineralizaciju mulja (zajedno s UPOV Našice) na lokaciji UPOV Našice	7.127.553,98

## 2 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1 Lokacija zahvata u odnosu na jedinicu lokalne samouprave i katastarsku općinu s grafičkim prikazom

Planirani zahvati nalaze se na području Osječko-baranjske županije, na administrativnom području općine Đurđenovac.

Općina Đurđenovac je na sjeveru općine Magadenovac, na istoku i jugoistoku Grada Našica, na jugu općine Donja Motičina te na jugozapadu općine Feričanci.

Zapadna granica općine Đurđenovac je i granica prema prostoru Virovitičko-podravske županije, odnosno prema općini Zdenci.

Općina Đurđenovac, je površine 121,01 km<sup>2</sup>, što iznosi 2,9% površine Osječko-baranjske županije<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> PPUOĐ (Službeni glasnik Općine Đurđenovac broj 8/06)





Slika 2.1.-1. Lokacija zahvata na području RH i Osječko-baranjske županije.

## 2.1.1 Položaj zahvata u prostoru

Planirana izgradnja sustava odvodnje smještena je na k.o. Đurđenovac, k.o. Beljevina i k.o. Pribiševeci.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Đurđenovac nalazi se na kč.br. 70 k.o. Đurđenovac, a njegov smještaj na katastarskoj podlozi prikazan je na slici 2.1.1-1.<sup>3</sup>



Slika 2.1.1-1. Smještaj UPOV-a na k.č. 70 Đurđenovac, prema Digitalnom katastarskom planu

<sup>3</sup> <https://geoportal.dgu.hr/>

## **2.2 Podaci iz dokumenata prostornog uređenja te odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima**

Predmetni zahvat „Razvoj vodno – komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“ prostorno – planski reguliraju slijedeći dokumenti:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije, „Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16. i 6/16.-pročišćeni tekst (u daljnjem tekstu: PPOBŽ)
- Prostorni plan uređenja Općine Đurđenovac, "Službeni glasnik Općine Đurđenovac" broj 8/06. i 6/12. (u daljnjem tekstu PPUOĐ).

Planirani zahvat u skladu je s Odredbama za provođenje vezanim za vodoopskrbu i odvodnju prostorno-planskih dokumenata:

### **Odredbe za provođenje PPOBŽ (Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 6/16.):**

- 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i ostalih infrastrukturnih sustava u prostoru
  - 6.3. Vodnogospodarski sustav
    - 6.3.2. Vodoopskrbni sustav (Članak 103.)
    - 6.3.3. Sustav odvodnje otpadnih voda (Članak 104., Članak 105, Članak 106., Članak 107. i Članak 108.)
- 10. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš
  - 10.1. Mjere za zaštitu voda (Članak 120. i Članak 121.)
- 12. Smjernice za izradu dokumenata prostornog uređenja lokalne razine
  - 12.5. Smjernice za utvrđivanje prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru (članak 185.)
  - 12.6. Smjernice za istraživanja i utvrđivanje planskih mjera zaštite (Članak 188.)

### **Odredbe za provođenje PPUOĐ ("Službeni glasnik Općine Đurđenovac" broj 6/12.):**

- 3. Plan prostornog uređenja
  - 3.8. Razvoj infrastrukturnih sustava
    - 3.8.3. Vodnogospodarski sustav
      - 3.8.3.1. Vodoopskrba
      - 3.8.3.2. Odvodnja otpadnih voda
  - 3.10. Sprječavanje nepovoljna utjecaja na okoliš
    - 3.10.1. Mjere zaštite voda
- 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava
  - 5.3. Vodnogospodarski sustav
    - 5.3.1. Vodoopskrba (Članak 217. – Članak 221.)
    - 5.3.2. Odvodnja otpadnih voda (Članak 222. – Članak 231.)

U nastavku su analizirani kartografski prikazi iz navedenih važećih dokumenata prostornog uređenja s ucrtanim zahvatom od strane izrađivača, koji su relevantni za provedbu predmetnog zahvata.

### **Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 3/16)**

Izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Đurđenovac u odnosu na korištenje i namjenu prostora prema PPOBŽ prikazana je na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora (slika 2.2.-1.). Analizom kartografskog prikaza vidljivo je da se većina trase polaganja kolektora nalaze u koridoru postojećih cesta županijskog i lokalnog značaja ili u sklopu izgrađenog građevinskog području naselja. Jedan krak kolektora u naselju Krčevina i UPOV Đurđenovac nalaze se na području označenom kao ostala obradiva tla (P3).

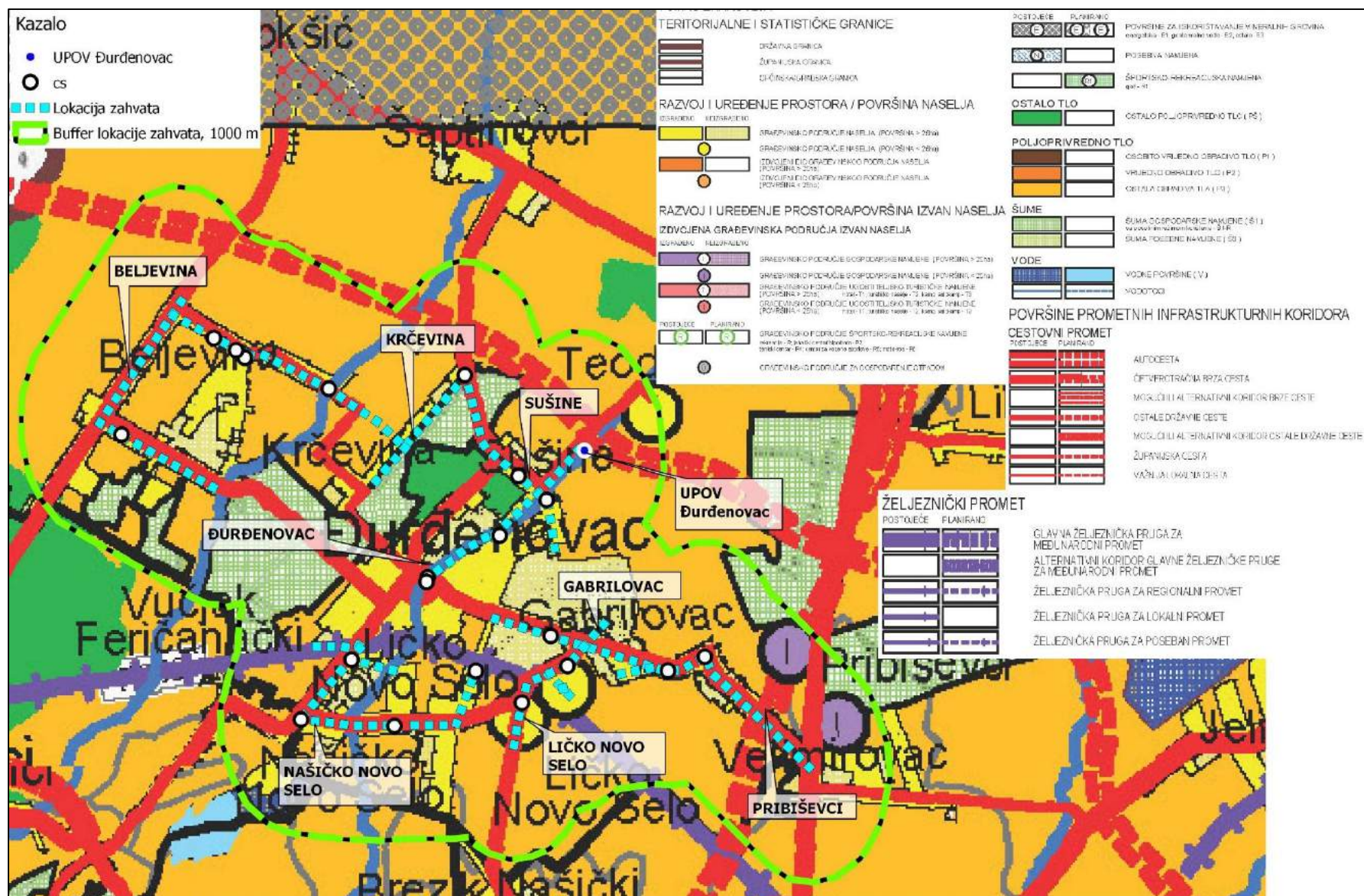
Analizom kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi, 2.3. Vodnogospodarski sustavi, 2.3.2. Odvodnja otpadnih voda, možemo uočiti da se planirane trase kolektora prema PPOBŽ slažu s predmetnim zahvatom. Samo dva kraka kolektora u naselju Ličko Novo Selo nije ucrtan na navedenom kartografskom prikazu. Lokacija UPOV-a Đurđenovac podudara se s lokacijom označenom u PPOBŽ.

Područja posebnih ograničenja u korištenju, na širem području zahvata, prikazana su u kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja i zaštite prostora, 3.1. Uvjeti korištenja, 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju.

Prema navedenom kartografskom prikazu planirani kolektor u naselju Pribiševci nalazi se na području gdje se preklapa III. zona sanitarne zaštite i zona preventivne zaštite izvorišta. Ostatak planiranih kolektora i UPOV nalaze se na području III. zone sanitarne zaštite.



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
 „Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“



Slika 2.2-1. Izvod iz PPOBŽ, 1. Korištenje i namjena prostora („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije“ broj 3/16.)

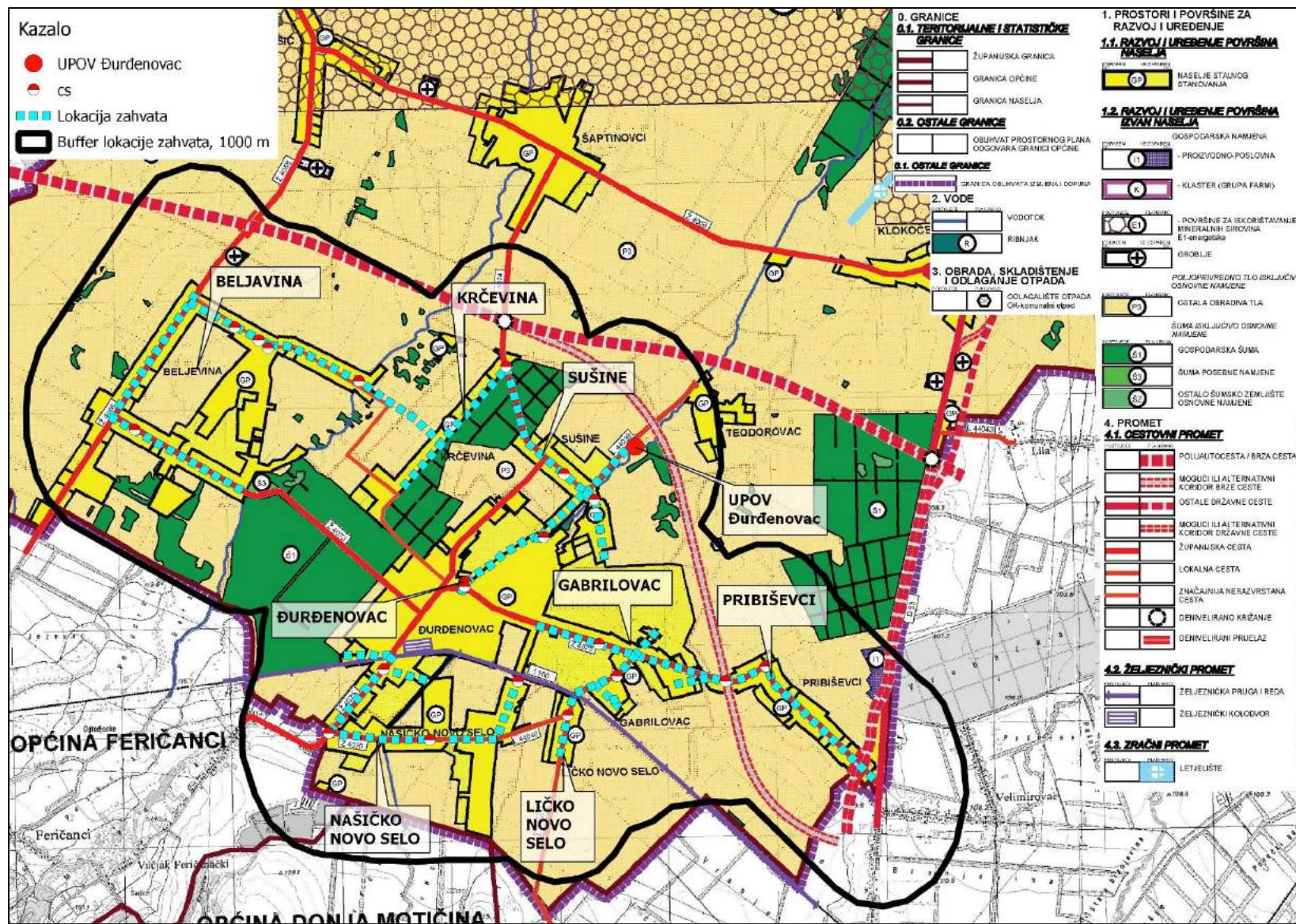


## **Prostorni plan uređenja Općine Đurđenovac ("Službeni glasnik Općine Đurđenovac" broj 6/12.)**

Izgradnja sustava odvodnje aglomeracije Đurđenovac u odnosu na korištenje i namjenu prostora prikazana je na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora (slika 2.2-2.). Analizom kartografskog prikaza vidljivo je da se većina trase polaganja kolektora nalaze u koridoru postojećih cesta županijskog i lokalnog značaja ili u sklopu izgrađenog građevinskog području naselja. Dio planiranog kolektora u naselju Krčevina (u dužini oko 400 m) se postavlja na području ostala obradiva tla (P3). Planirana lokacija UPOV-a Đurđenovac nalazi se na području označenom kao ostala obradiva tla (P3).

Prema kartografskom prikazu 2.B Vodnogospodarski sustav, trase polaganja kolektora nalaze se uz koridore postojećih magistralnih cjevovoda. Na dijelu planirane trase u naseljima Našičko Novo Selo (dužine oko 400 m), Đurđenovac (dužine oko 900 m) i Gabrilovac (dužine oko 250 m) prema navedenom kartografskom prikazu nema postojeće ni planirane mreže kolektora. Planirani UPOV Đurđenovac prema projektu je smješten oko 200 m južnije, na suprotnoj strani ceste od lokacije UPOV-a označene na kartografskom prikazu. Ostali planirani kolektori u razmatranom zahvatu odgovaraju planiranim kolektorima prikazanim na kartografskom prikazu.

Prema kartografskom prikazu 3.A Uvjeti korištenja cijelo područje zahvata, osim naselja Beljavina i lokacije UPOV-a, nalazi se u zoni preventivne zaštite izvorišta i u zoni zabrane gradnje farmi van građevinskog područja. U centru Đurđenovca, 2 crpne stanice se planiraju u blizini, preventivno zaštićenih kulturnih dobara, civilne građevine – kulturna dobra za koja je u tijeku revizija i revalorizacija.



Slika 2.2.-2. Izvod iz PPUOĐ, 1. Korištenje i namjena površina ("Službeni glasnik Općine Đurđenovac" broj 6/12.)

### Zaključak:

Planirani zahvat je usklađen je s Odredbama za provođenje PPOBŽ („Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 3/16) i Odredbama za provođenje PPUOĐ („Službeni glasnik Općine Đurđenovac“ broj 6/12).

S obzirom da su trase kolektora i položaj uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prikazani na kartografskim prikazima 2. Infrastrukturni sustavi, 2.3. Vodnogospodarski sustavi, 2.3.2. Odvodnja otpadnih voda, PPOBŽ i 2.B Vodnogospodarski sustav PPUOĐ usmjeravajućeg značenja i moguće ih je mijenjati u tijeku detaljne razrade projektne dokumentacije, možemo zaključiti da je zahvat usklađen i sa navedenim kartografskim prikazima.

Prema kartografskom prikazu PPOBBŽ 3.1. Uvjeti korištenja, 3.1.2. Područja posebnih ograničenja u korištenju, planirani kolektori i UPOV nalaze se na području III. zone sanitarne zaštite, a planirani kolektor u naselju Pribiševci nalazi se na području preklapanja III. zone sanitarne zaštite i zone preventivne zaštite izvorišta, dok se prema kartografskom prikazu PPUOĐ 3.A Uvjeti korištenja, cijelo područje zahvata, osim naselja Beljevina i lokacije UPOV-a, nalazi u zoni preventivne zaštite izvorišta, što znači da kartografski prikazi nisu usklađeni.

Prema najnovijim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda (vidi poglavlje 2.3.5.3.), na području lokacije zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Najbliža zona je od predmetne lokacije udaljena oko 12 km.

## **2.3 Opis okoliša lokacije zahvata**

### **2.3.1 Stanovništvo**

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, općina Đurđenovac imala je 6.750 stanovnika. Popis stanovnika iz 2001. godine je korigiran na način da se ukupnom broju stanovnika na predmetnom području pridodao broj stanovnika koji na tom području borave, no nemaju prijavljeno boravište, a oduzeo broj stanovnika koji su prijavljeni na predmetnom području, a na njemu ne borave.

Na temelju korigiranog popisa iz 2011., na području općine Đurđenovac živi 7.267 stanovnika.

**Tablica 2.3.1-1. Korigirani popis stanovništva iz 2011.godine.**

<b>JLS</b>	<b>Korigirani Popis 2011.</b>
Općina Đurđenovac	7.267
Beljevina	752
Bokšić	497
Bokšić Lug	288
Đurđenovac	3174
Gabrilovac	89
Klokočevci	438
Krčevina	128
Ličko Novo Selo	105
Lipine	86
Našičko Novo Selo	341

Pribiševeci	397
Sušine	313
Šaptinovci	585
Teodorovac	74

Na području općine Đurđenovac uočava se trend pada broja stanovnika.

### 2.3.2 Geografske i reljefne karakteristike

Područje općine Đurđenovac je dio šireg prostora Slavonske Podravine, koje je s obzirom na prirodno-geografska obilježja mnogo diferenciranije područje nego li ostali dijelovi Istočne Hrvatske.

To se prvenstveno odnosi na složeniju reljefnu strukturu koja se od dravske nizine postepeno izdiže preko ocjeditog podgorja i pobrđa, do gorskih masiva Papuka i Krndije. U tako definiranom, širem prostoru, mogu se izdvojiti slijedeće reljefne cjeline:

- Naplavne ravni,
- Supsidencijska udolina u području Vučice i Karašice,
- Mlađa i starija virmska terasa Drave,
- Slatinsko-voćinsko pobrđe,
- Podgorje Papuka i Krndije,
- Gorski masivi Papuka i Krndije.

Prostor općine Đurđenovac je na kontaktu nizinskog dijela Slavonske Podravine i podgorja Papuka, što pripada reljefnim cjelinama virmskih terasa Drave, te papučkog pobrđa i podgorja.

Na formiranje ovih reljefnih cjelina, odnosno velikih utjecaja na morfološki izgled prostora imao je akumulacijski rad rijeke Drave, odnosno kombinacija klimatskih i tektonskih utjecaja na erozivnu i akumulacijsku djelatnost rijeke Drave i njezinih pritoka.

Reljefne karakteristike održavanja i u nadmorskim visinama na području Općine, koje se povećavaju od sjevera prema jugu. Prosječne nadmorske visine naselja kreću se u rasponu od 97 m.n.v. (Lipine) do 110 m.n.v. (Gabrilovac)<sup>2</sup>.

### 2.3.3 Geološke karakteristike

Područje općine Đurđenovac nalazi se unutar područja koje u tektonskom pogledu pripada strukturno – facijalnoj tektonskoj jedinici Dravska depresija. Izgrađena je od debele serije naslaga tercijara i kvartara, koja mjestimice doseže i nekoliko tisuća metara debljine. Na površini je izgrađena isključivo od kvartarnih sedimenata: aluvijalnih, eolskih i barskih sedimenata. Strukture su najčešće dinarskog pravca pružanja (sjeverozapad-jugoistok).

U geološkom pogledu Dravska potolina je produkt dubokih paralelnih rasjeda tzv. „lineomenata“ i njima je uvjetovan današnji smjer toka rijeke Drave. Taložine u dravskoj potolini su kvartarne starosti, sastoje se u najvećoj mjeri od prapora, eolskih pijesaka i organogeno - barskih sedimenata (barske gline, pijesci, treset).



Područje općine Đurđenovac je gotovo u cijelosti izgrađeno od prapora. Prapor je najrasprostranjeniji litološki član kvartara. Diskordantan je preko mnogo starijih sedimenata. Uglavnom je riječ o kontinentalnom praporu, nevezanom do slabo vezanom. Vjetrom je nanašan u više faza ovisno o klimatskim uvjetima, a počeo se stvarati već u srednjem pleistocenu.

Ispod naslaga kvartarne starosti nalaze se naslage gornjeg ponta. U krovinskom dijelu naslaga gornjeg ponta, prevladava pješćana komponenta kao slabovezani sitnozrni pješćenjak proslojen sivim pjeskovitim i glinovitim laporima. U središnjem i padinskom dijelu to su sivi, mekani do srednjtvrđi lapori i sitnozrni, tinjčasti pješćenjaci, često proslojeni laporima.

U konkordantnom odnosu s naslagama gornjeg ponta razvijene su naslage donjeg ponta. U njihovom krovinskom dijelu su sivi mekani lapori, a naliježu na čvrste, ali i slabo vezane pješćenjake. Homogenost pješćenjaka narušavaju ulošci sivih do tamnoplavih lapora.

Naslage donjeg panona su u diskordantnom odnosu prema gornjem panonu.

Naslage gornjeg panona sastoje se od sivih lapora, u čiju su glinovito-vapnovitu osnovu uklopljena zrna kvarca i tinjčastih silita, uz postupno povećanje pjeskovite komponente prema krovinskom dijelu.

U litološkom sastavu naslaga donjeg panona prevladavaju čvrsti homogeni kalcitni lapori, koji transgresivno naliježu na starije miocenske naslage. Miocenske naslage su vrlo heterogenog sastava. To su masivni vapnenci, eruptivi, konglomerati do brečokonglomerati, tufitični pješćenjaci, vapneno-dolomitne i tufitične breče. Podlogu tercijara, temeljno gornje, čine sivo-zelenkasti kvarcni siliti, kotaklazirani kristalini mjestimice pretvoreni u tektonsku breču, kvarc tinjčasti škriljavci.

### **Seizmološke karakteristike**

Prema lokaciji Općine, unutar područja očekivanih maksimalnih intenziteta potresa, cijela Općina se nalazi na području VI° prema MCS ljestvici (Mercalli-Cancani-Sieberg).

### **2.3.4 Pedološke karakteristike**

Pedološka obilježja općine Đurđenovac dio su pedoloških osobina šireg prostora, kako prostora Županije, tako i istočnog prostora Republike Hrvatske.

Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa te specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima koji su utjecali na postanak, zastupljenost i rasprostranjenost pojedinih vrsta tala.

Na području općine Đurđenovac zastupljeno je ukupno 6 različitih pedoloških jedinica koje su navedene u sljedećoj tablici<sup>4</sup>:

---

<sup>4</sup> PPUOĐ (Službeni glasnik Općine Đurđenovac broj 8/06)

**Tablica 2.3.4.-1.: Prikaz pedoloških jedinica područja općine Đurđenovac:**

Naziv kartografske jedinice	Matični supstrat	Nagib	Nadmorska visina	Način upotrebe	Rasprostranjenost
<b>Pseudoglej na zaravni</b> -pretežno antropogenizirana	pleistocenske ilovače, les	0-5	100-140	oranice šume	mali dio na NW Općine
<b>Pseudoglej na zaravni, pseudoglejno semiglejno i pseudoglej-glej</b> -pretežno antropogenizirana tla	les	0-2	90-98	oranice šume pašnjaci	N i NE dio Općine
<b>Pseudoglej-glej na zaravni i močvarno glejno</b> -pretežno nepotpuno hidromeliorirana tla	les	0-2	85-100	oranice šume	W i SW dio Općine
<b>Močvarno glejno (euglej) i koluvij</b>	holocenski glinasti i ilovasti sedimenti	0-2	80-120	travnjaci oranice šume	mali dio na S Općine
<b>Močvarno hipoglejno, pseudoglej-glej</b> - pretežno nepotpuno hidromeliorirana	les	0-2	90-100	oranice šume	dio Općine od NW prema SE
<b>Močvarno amfiglejno, močvarno hipoglejno</b> -dijelom nepotpuno hidromeliorirano	holocenske gline i ilovače, zamočvareni les	0-2	85-90	travnjaci oranice šume	mali dio na NE Općine

Na samom području zahvata nalazi se pseudoglej-glej, djelomično hidromelioriran i močvarni glej, djelomično hidromelioriran.

Izvod iz Pedološke karte RH, za područje zahvata, nalazi se u Prilogu 6.3.

### 2.3.5 Hidrogeološke karakteristike

Prostor općine Đurđenovac dio je vodnog područja sliva Drave i Dunava, u okviru kojeg su formirana manja slivna područja. Prema Odluci Vlade Republike Hrvatske (NN 81/10 i 141/15) prostor koji se proteže sjeverno od ceste Našice te sjeverno od vododjelnice prema Požeškoj kotlini, pripada Slivnom području „Karašica - Vučica“.

Općina Đurđenovac svojim položajem u prostoru, u cijelosti pripada slivnom području „Karašica – Vučica“. Ukupna površina slivnog područja „Karašica – Vučica“ iznosi 2.347,23 km<sup>2</sup> od čega je 1.738,69 km<sup>2</sup> melioracijsko područje (pripada mu općina Đurđenovac), a ostali dio je brdsko područje. Područje je izbrazdano brojnim potocima i kanalima te bogato tekućim i stajaćim vodama. Površinske vode s planine Krndija prikuplja vodotok Vučica s pritocima i kanalima, te ih odvodi u rijeku Dravu kod Petrijevacu.

Važniji pritoci Vučice su: desni pritoci Marjanac, Iskrica, Bukvik, Našička rijeka i Breznica, te lijevi pritoci Pištanac, Stara Vučica i Strug. Od Gata do Valpova teče Donja Karašica koja je prokopom Gatskog kanala postala također lijevi prtok Vučice.

Površinske vode kojima je izvorište u planini Papuk prikupljaju brojni brdski potoci, te ih skupa s površinskim nizinskim vodama prikupljenim putem kanala melioracijskog sustava odvede

Slatinskom Čađavicom i odteretnim kanalom Vojlovica – Voćinka - Drava direktno u rijeku Dravu. Potok Klokočevac također s pritocima prikuplja vode u nizini, odvodi ih u Karašicu te putem odteretnog kanala Karašica - Drava i Gatskog kanala u rijeku Dravu. Glavni vodotoci u slivu Karašice su: Vojlovica, Voćinska, Pištanac i Seginac.

Kroz područje općine Đurđenovac protječu vodotoci: Vučica, Našička rijeka, Bukvik, Iskrica, Marjanac, Crnac, Ražljevo, Crna voda, Pribiševačka rijeka, Lukavac, Jazvanac.

Drava, čijem vodnom području pripada Općina, ima pluvijalno - glacijalni (kišno - ledenjački) režim kojeg karakterizira mala vodnost zimi, a velika u proljeće i početkom ljeta. Srednji protok Drave kreće se oko 555 m<sup>3</sup>/s.

Srednje brzine donjeg toka rijeke Drave kreću se oko 0,7 m/s, dok maksimalna brzina toka može dosegnuti i 1,5 m/s pri ekstremno velikim protocima.

Obzirom na malu površinu i položaj, prostor Općine nema nikakav utjecaj na hidrološke osobine i režimske karakteristike rijeke Drave.

Kretanja mjesečnih protoka kod vodotoka Općine tokom godine nose obilježja snježno-kišnog režima s obiljem proticaja u hladnom periodu godine. Na hladnu sezonu otpada 57% godišnjeg protjecanja što je za vodno gospodarsku djelatnost nepovoljna činjenica no nepovoljnije je što su odstupanja od srednjih mjesečnih protoka velika. Općenito, hidrološki režim se odlikuje izuzetno naglašenim odstupanjima od prosječnih veličina otjecanja tako da se i u ravničarskom dijelu (dio općine Đurđenovac) može govoriti o velikim specifičnim dotocima za vrijeme jakih kiša, ali i o gotovo intermitentnom otjecanju, jer za vrijeme duljih suša u vegetacijskom periodu manji vodotoci presušuju.

Na Slivnom području "Karašica-Vučica" prostiru se dvije hidrogeološke jedinice:

- gorski i prigorski vodonosnici pobrđa i gorskih masiva Papuka i Krndije i
- aluvijalni vodonosnici u dravskoj ravnici.

Područje općine Đurđenovac pripada području aluvijalnih vodonosnika, gdje se pojavljuju značajne zalihe podzemnih voda. Podzemne vode se nalaze u kvartarnim naslagama kojima se završava ciklus taloženja u dravskoj depresiji.

U tercijarnim naslagama nalaze se ležišta ugljikovodika i termomineralnih voda, a kvartarne naslage nositelji su slatkih podzemnih voda.

Velike debljine propusnih naslaga kvartarnog vodonosnika, prirodno obnavljanje voda infiltracijom oborina i mogućnost ostvarenja induciranog napajanja podzemnih voda iz korita rijeke Drave, čini ovaj složeni vodonosnik osnovicom regionalne i lokalne vodoopskrbe<sup>5</sup>.

### Osjetljivost područja

Prema Odluci o izmjenama i dopunama odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15), Prilog I. i Prilog II., područje zahvata nalazi se na osjetljivom području oznake A – Dunavski sliv. Na slivu osjetljivog područja Dunavski sliv ograničava se ispuštanje onečišćujućih tvari dušika i fosfora (slika 2.3.5-1.).

---

<sup>5</sup> PPUOĐ (Službeni glasnik Općine Đurđenovac broj 8/06)



Slika 2.3.5-1. Prikaz osjetljivih područja na području zahvata s ucrtanom lokacijom zahvata

### 2.3.5.1 Podaci o stanju vodnih tijela

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa:008-02/16-02/0000765, Ur. broj: 375-16-1), u Prilogu 6.6. su navedene karakteristike i stanje površinskih i podzemnih vodnih tijela, prema Planu upravljanja vodnim područjem, za razdoblje 2016. – 2021.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu,

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa na tom vodnom području (Tekućice: Vodno područje rijeke Dunav ekotip 1A).

Karta nadzemnih i podzemnih vodnih tijela sa lokacijom zahvata i buffer zonom lokacije zahvata nalazi se u prilogu 6.4. i 6.5., a tablični prikaz stanja vodnih tijela je u prilogu 6.6.

### 2.3.5.2 Poplave

Na temelju točke XXXIV Državnog plana obrane od poplava (NN 84/2010), Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (Klasa 325-02/14-06/7, Urbroj 374-1-01-14-2 od 7. veljače 2014. godine), Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11 i 56/13), te Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 83/10 i 126/12) Hrvatske vode su donijele **Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 17: Područje maloga sliva Karašica-Vučica na Sektoru B - Dunav i donja Drava** (u daljnjem tekstu Provedbeni plan) u čijem obuhvatu se nalazi predmetni zahvat (slika 2.3.5.2-1).



Slika 2.3.5.2-1. Prikaz lokacije zahvata na branjenom području 17, sektora B prema Provedbenom planu.



Glavne karakteristike utjecaja vodnog režima na ovo područje su ugroženost nizinskog dijela od unutarnjih, a još više od vanjskih brdskih poplavnih voda. Osim toga tu su i poplavne bujične vode u brdskom dijelu.

Na području općine Đurđenovac kao i području općina Marijanci, Magadenovac, Koška, Zdenci te grada Orahovice, na potezu Vučice od utoka kanala Breznica na stacionaži 32+400 do utoka kanala Radlovačka rijeka na stacionaži 77+980, tj. na duljini od 45,580 km, nalazi se dionica B.17.2. rijeke Vučice koja predstavlja nizinski dio sliva.

Korito Vučice na lijevoj obali donekle je uređeno, tj. iskrčeno, ali desna obala zarasla je gustim šibljem, stablima i drugim raslinjem što sprječava normalno protjecanje velikih voda, te izaziva izlivanje velikih voda iz korita. Velike vode izljevaju se najvećim dijelom na desnu obalu u šume, te to područje predstavlja i najveću nizinsku retenciju.

Sve veće pritoke rijeke Vučice na ovoj dionici (Zdenačka rijeka, Marjanac, Crnac, Iskrice, Bukvik i Našička Rijeka) utječu u Vučicu s južne strane, tj. na desnoj obali. Velike vode Vučice uzrokuju uspore u tim pritocima što dovodi do poplava znantnih površina, prvenstveno šuma, ali i oranica, te dovodi u opasnost od plavljenja i naselje Bokšić Lug.

Dionicu B.17.4. predstavlja potok Bukvik, koji se proteže od ušća u rijeku Vučicu do naselja Gornja Motičina (km 0+000 do 29+800) ukupne duljine 29,80 km.

Na potoku Bukvik regulirano je 16.180 m toka, dok se u brdskom dijelu iznad Donje Motičine, nije uređivalo gotovo ništa. Izvorište je u Krndiji kod Gazija. Obzirom na karakteristike brdskog područja, dotok je vrlo brz, što izaziva poplave u nizinskom dijelu.

Ugrožene su oranične površine i naselja Donja Motičina, Našičko Novo Selo, Đurđenovac i Sušine.

Kanalom „Crna Voda“, od ustave Teodorovac, odvede se vode iz Bukvika za snabdijevanje našičkih ribnjaka u Lili.

U slučaju nailaska velikih voda, ako se na vrijeme ne podigne ustava Teodorovac, može biti ugroženo naselje Teodorovac.

Tablica 2.3.5.2-1. prikazuje pregled kritičnih mjesta na dionici B.17.3 (prema Provedbenom planu).

**Tablica 2.3.5.2-1. Pregled kritičnih mjesta na dionici B.17.3**

Dionica	Potencijalna kritična mjesta	Planirane mjere za uklanjanje opasnosti od poplava
<b>B.17.4.</b> <b>p. Bukvik, l.o. i d.o.;</b> Ušće u r. Vučicu – Gornja Motičina;	pkm 0+350 most na šum.cesti pkm 7+825 c.m. Klokočevci-Šaptinovci pkm 9+500 bet.most u Teodorovcu pkm 9+875 ustava pkm 11+000 most u Sušinama pkm 11+750 c.m. Đurđenovac-Sušine pkm 12+200 bet.m. u Đurđenovcu	1 Kontrola ispravnosti i funkcionalnosti ustava 2 Izrada zečjih nasipa 3 Izrada protutlačnih bunara

km 0+000-29+800 (29,800 km)	pk 12+325 ustava u DIK-u pk 12+650 bet.most u DIK-u pk 13+225 HŽ.m. Našice-Slatina pk 13+750 bet.m. Našičko Novo Selo pk 14+250 ž.pj.m. Našičko Novo Selo pk 14+260 bet.m. Našičko Novo Selo pk 14+920 bet.m. kod Švajcarije pk 20+120 c.m. Našice-Orahovica	4 5 6	Uklanjanje naplavina s cijevnih propusta i stupišta mostova Crpljenje vode iz zaobalja Na ostalim lokacijama po ocjeni rukovoditelja izvršiti potrebne intervencije
--------------------------------	---	-------------	--

Potencijalna kritična mjesta su u dijelovima naselja Đurđenovac, Sušine i Teodorovac. Mjesto za rasterećenje vodnog vala je od 0+000 do 1+000 šumski predjel "Ražljevo".

Kritična mjesta na dionici B.17.5 koja predstavlja potok Iskrice, a ulaze u obuhvat predmetnog zahvata su: pk 11+850 most u Beljevini, pk 12+335 ustava u Beljevini i pk 13+523 c.m. Đurđenovac-Beljevina za koje su također planirane mjere za uklanjanje opasnosti od poplava.

Karta opasnosti od poplava za predmetni zahvat izrađena je na temelju podataka dobivenih od strane Hrvatskih voda, prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa: 008-02/17-02/0000473, Ur.broj: 383-17-1, od 20.06.2017), Prilog 6.7, prema kojoj se većina područja zahvata nalazi u obuhvatu velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Dio kraka kolektora u naselju Pribiševci nalazi se u obuhvatu male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

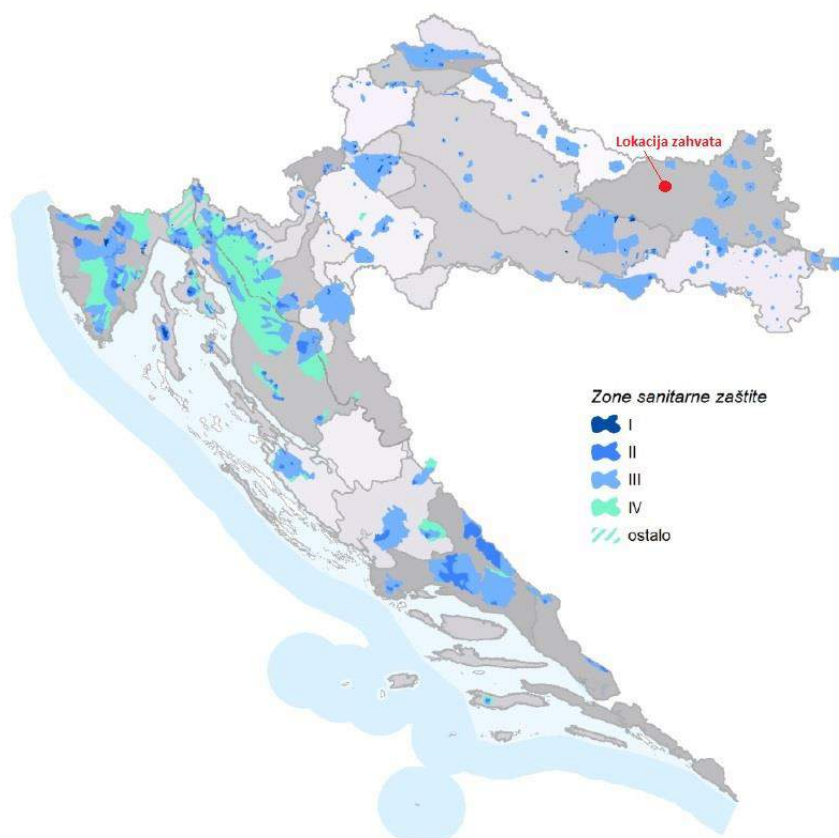
Dio kolektora u naselju Ličko Novo selo i većina kolektora u naselju Našičko Novo Selo ne nalaze se na poplavnom području.

### **2.3.5.3 Zone sanitarne zaštite**

Prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, na temelju Zahtjeva za pristup informacijama (Klasa: 008-02/17-02/0000473, Ur.broj: 383-17-1, od 20.06.2017) na području aglomeracije Đurđenovac nema zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta (slika 2.3.5.3-1.).

Najbliža zona zaštite izvorišta/crpilišta je od predmetne lokacije zahvata udaljena oko 12 km.

Prema Karti zona sanitarne zaštite izvorišta, vode namijenjene ljudskoj potrošnji, koja je preuzeta iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16), također je vidljivo da se lokacija zahvata ne nalazi na području zona sanitarne zaštite (slika 2.3.5.3-1).



Slika 2.3.5.3-1. Prikaz zona sanitarne zaštite s ucrtanom lokacijom zahvata

### 2.3.6 Klimatološke karakteristike

Klimatske osobine prostora općine Đurđenovac dio su ukupnih klimatskih osobina šireg prostora, koje imaju sve odlike umjereno kontinentalne klime. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je prostor umjereno tople kišne klime koja vlada u velikom dijelu umjerenih širina, a označava se klimatskom formulom Cfbwx. Klimu ovog područja odlikuje i homogenost klimatskih prilika, čemu najviše doprinose male reljefne razlike. Za detaljniju analizu klimatskih osobina poslužila su mjerenja osnovnih klimatskih elemenata na meteorološkoj postaji Našice, koja se nalazi južnije od prostora općine Đurđenovac, ali je ipak najbliža, te se stoga i rezultati mjerenja pojedinih klimatskih elemenata mogu smatrati mjerodavnima.

Srednja godišnja temperatura zraka u Našicama u razdoblju od 1956.-1963. godine iznosila je 10,3°C, dok je u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila 10,7°C. U godišnjem hodu temperature zraka javlja se jedan par ekstrema, ljetni maksimum (srpanj 19,5°C i 21,0°C), te zimski minimum (siječanj -1,1°C i 0°C), a što odgovara za tip kontinentalne klime umjerenih širina. Maksimalne temperature zraka u razdoblju od 1981.-1988. godine zabilježene su u srpnju (38,8°C), dok su najniže temperatura izmjerene u siječnju (-22,0°C).

Ukupna godišnja količina oborina u razdoblju od 1959.-1963. godine iznosila je 722 mm, a u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila je 747,6 mm. U godišnjem hodu oborina javljaju se dva para ekstrema. Primarni maksimum javlja se krajem proljeća ili početkom ljeta (svibanj 87 mm i lipanj 92,9 mm), a sekundarni u kasnu jesen (studeni 66 mm i 61,8 mm). Glavni minimum

oborina je krajem zime (ožujak 34 mm i veljača 46,3 mm), dok je srednji minimum u ranu jesen (listopad 36 mm, rujan 53,9 mm).

Analizom niza podataka o vjetru za razdoblje od osam godina, izrađena je ruža vjetra za Našice u razdoblju od 1981.-1988. godine. Prema godišnjoj ruži vjetra za navedeno razdoblje uočena je učestalost vjetrova iz jugozapadnog i sjeverozapadnog smjera, a zatim slijede vjetrovi iz sjevernog i južnog smjera.

Prema jačini vjetra, prevladavaju uglavnom slabi vjetrovi jačine 2 Beauforta, dok su jaki vjetrovi vrlo rijetki.

### 2.3.7 Ekološke mreža

Zahvat se ne nalazi na području ekološke mreže. U široj okolici zahvata nalaze se sljedeća područja ekoloških mreža:

**Tablica 2.3.7.-1. . Udaljenosti područja Ekološke mreže RH od planiranog zahvata**

Naziv područja (POP)	Udaljenost od područja zahvata (km)
HR1000011 Ribnjak Grudnjak i Našice	2,7
Naziv područja (POVS)	
HR2001086 Breznički ribnjak (Ribnjak Našice)	3,2
HR2001085 Ribnjak Grudnjak s okolinom šumskim kompleksom	2,7

**Tablica 2.3.7.-2. Ciljne svojte najbližih područja ekološke mreže, značajnih za očuvanje ptica (POP)**

Naziv područja (POP)	Kategorija za ciljnu vrstu / Ciljne svojte / Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica):
HR1000011 Rbnjak Grudnjak i Našice	1 Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak P 1 Alcedo atthis vodomar G 1 Anas strepera patka kreketaljka G 1 Anser anser divlja guska G 1 Ardea purpurea čaplja danguba G P 1 Ardeola ralloides žuta čaplja G P 1 Aythya nyroca patka njorka G P 1 Botaurus stellaris bukavac G P Z 1 Casmerodius albus velika bijela čaplja G P Z 1 Chlidonias hybrida bjelobrada čigra G P 1 Chlidonias niger crna čigra P 1 Ciconia nigra crna roda G 1 Circus aeruginosus eja močvarica G 1 Circus cyaneus eja strnjarica Z 1 Dendrocopos medius crvenoglavi djetlić G 1 Dryocopus martius crna žuna G

	<p>1 Egretta garzetta mala bijela čaplja G P  1 Ficedula albicollis bjelovrata muharica G  1 Haliaeetus albicilla štekavac G  1 Ixobrychus minutus čapljica voljak G P  1 Milvus migrans crna lunja G  1 Netta rufi na patka gogoljica G  1 Numenius arquata veliki pozviždač P  1 Nycticorax nycticorax gak G P  1 Pandion haliaetus bukoč P  1 Panurus biarmicus brkata sjenica G  1 Pernis apivorus škanjac osaš G  1 Phalacrocorax pygmaeus mali vranac G  1 Philomachus pugnax pršljivac P  1 Picus canus siva žuna G  1 Platalea leucorodia žličarka G P Z  1 Porzana parva siva štijoka G  1 Tringa glareola prutka migavica P</p> <p>2 značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka Anas acuta, patka žličarka Anas clypeata, kržulja Anas crecca, zviždara Anas penelope, divlja patka Anas platyrhynchos, patka pupčanica Anas querquedula, patka kreketaljka Anas strepera, lisasta guska Anser albifrons, divlja guska Anser anser, guska glogovnjača Anser fabalis, glavata patka Aythya ferina, krunata patka Aythya fuligula, patka batoglavica Bucephala clangula, crvenokljuni labud Cygnus olor, liska Fulicaatra, šljuka kokošica Gallinago gallinago, crnorepa muljača Limosa limosa, patka gogoljica Netta rufi na, kokošica Rallus aquaticus, crna prutka Tringa erythropus, krivokljuna prutka Tringa nebularia, crvenonoga prutka Tringa totanus, vivak Vanellus vanellus, veliki pozviždač Numenius arquata)</p>
--	---

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 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

**Tablica 2.3.7.-3: Ciljne svojte i staništa najbližih područja ekološke mreže, značajnih za očuvanje vrsta i staništa (POVS)**

Naziv područja (POVS)	Ciljne svojte i staništa
HR2001086 Breznički ribnjaci (Ribnjak Našice)	1 vidra Lutra lutra 1 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea 3130
HR2001085 Ribnjak Grudnjak s okolinim šumskim kompleksom	1 crveni mukač Bombina bombina 1 vidra Lutra lutra 1 veliki panonski vodenjak Triturus dobrogicus 1 Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetea 3130 1 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume Carpinion betuli 9160 1 Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 91E0*

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



Izvod iz Karte ekološke mreže RH, za planirani zahvat, nalazi se u Prilogu 6.8.

### Staništa

Prema Karti staništa RH (Prilog 6.9.) predmetni zahvat nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova:

J.1.1. Aktivna seoska područja,

J.1.3. Urbanizirana seoska područja

I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama.

Prema Karti staništa izgleda kao da se dio lokacije zahvata u naselju Krčevina i Sušine nalazi i na:

C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe\*<sup>6</sup> i \*\*<sup>7</sup>

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka \* i \*\*

E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume\* i \*\*

Polaganje kolektora će se provesti u koridoru prometnica te zbog samog načina izvođenja radova, neće zahvatiti navedena staništa, jer se ista nalaze u okolnom prostoru zahvata.

Planirani UPOV Đurđenovac nalazi se na području stanišnog tipa I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama.

Izvod iz Karte staništa, za područje zahvata, nalazi se u Prilogu 6.9.

### **2.3.8 Zaštićena područja**

Na području zahvata ne nalaze se zaštićena područja.

U široj okolini zahvata nalazi se Spomenik parkovne arhitekture Našice – park oko dvorca koji je udaljen oko 3,30 km od zahvata.

Na udaljenosti oko 12,5 km nalazi se Park prirode Papuk.

#### **Spomenik parkovne arhitekture – park oko dvorca u Našicama**

Park oko dvorca u Našicama prograšen je spomenikom parkovne arhitekture 29.01.1949. i obuhvaća površinu od 56.08 ha. Park u Našicama nalazi se između središta mjesta i Našičkog potoka, a predstavlja nekadašnji posjed obitelji Pejačević. Začetak parka povezan je s osnutkom starog dvorca (2.pol.18.st.). Prilikom izgradnje novog "lovačkog" dvorca (poč.19.st.) parkirana je površina oko istog, dok je u 2.pol.19.st. park znatno proširen, oblikovano jezero s

---

<sup>6</sup> \* Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske, Prilog II - Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN88/14)

<sup>7</sup> \*\* Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000, Prilog III - Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN88/14)

otočićem i zasađen najveći broj stabala. Park je pejzažnog značaja, a sastoji se, topografski i hortikulturno, iz 2 dijela: površine na kosini (oko dvorca) s jezerom, parkovnim elementima biljnog materijala i sa skupinama, odnosno soliterima domaćih vrsta, te nizinskog pojasa autohtone šume koja s istoka zatvara livadne površine i nastavlja se u uskom traku obalama Našičkog potoka. U dijelu parka oko dvorca ističu se (kao pojedinačna stabla ili skupine) ginko, gimnokladus, katalpa, žalosna vrba, paulovnja, gledičija. Osim tih dolaze još crni bor, tisa, smreka i dr. Osobito su vrijedne skupine divljeg kestena i lipe, a vrlo impozantni hrastovi, bijele topole i platane. Pojas autohtone šume izgrađuje uglavnom hrast i grab, a na njegovim rubnim dijelovima sađeni su divlji kesten, lipa i (manje) bukva. Pojedini hrastovi i lipe ističu se dimenzijama i oblikom. Park u Našicama, unatoč znatnim oštećenjima, ubraja se zbog velikog prostranstva, vrlo slikovitog smještaja i oblikovanja među najljepše i najvrjednije parkove sjevernog dijela Hrvatske.

### **Park prirode Papuk**

Područje Papuka proglašeno je parkom prirode 19.05.1999. Prostire se na površini od 33.600.00 ha. Od 14.09.2007 ima međunarodni status Geoparka. Planina Papuk, koja zajedno s Krndijom zatvara sa sjevera Požešku kotlinu, jedan je od najljepših i najvrjednijih predjela srednje Slavonije, s očuvanim obilježjima autohtone žive i nežive prirode. Iako slavonska gorja ne prelaze 1000 m nadmorske visine, njihova je prisutnost u krajobrazu itekako važna i uočljiva, jer su okolne aluvijalne ravni na oko 100 m nadmorske visine, a prijelazni brežuljci na neogenim sedimentima u prosjeku samo 100 m iznad tih ravnica. Gorja su izrazite šumske površine pa ih i to razlikuje i razdvaja od okolnog krajobraza. Papuk se izdvaja izrazitim prirodnim obilježjima i ljepotom. Geološki sastav mu je nešto raznolikiji pa osim eruptivnih i metamornih stijena, ovdje ima i vapnenaca s nekim elementima krških pojava. Glavni planinski masiv prstenasto okružuju mlađi, neogeni sedimenti, nataloženi u nekadašnjem Panonskom moru. Na njima je formiran reljef blagih brežuljaka s vinogradima kao jednim od bitnih obilježja cjelokupnog prostora. Autohtoni šumski pokrov također je razmjerno dobro očuvan. Osim dominantnih hrastovih i bukovih šuma, osobito je vrijedna panonska šuma bukve i jele u vršnoj zoni. Zahvaljujući nepropusnim stijenama u podlozi, cijela planina obiluje vodotocima (Brzaja, Stražemanski potok, Velika, Duboka, Kaptolska rijeka, Đedovica, Jovanovica, Voćinska rijeka, Kovačica, Jankovac, Drenovačka rijeka, Vučica i dr.), čija će vodoopskrbna i turističko-rekreativna uloga svakim danom biti sve veća. U reljefno-krajobraznom smislu Papuk s Krndijom čini jednu cjelinu, a njegovi zapadni izdanci Ravna gora i Vrani Kamen čak su nešto jače odvojeni nižim sedlom kojim prolazi cesta Zvečevo-Voćin.

Izvod iz Karte zaštićenih područja RH, za područje zahvata, nalazi se u Prilogu 6.10.

### **2.3.9 Krajobrazne karakteristike**

U prostoru područja općine Đurđenovac možemo uočiti dvije prostorne cjelovitosti krajobraza:

1. Nizinski poljodjelski prostor s urbanom aglomeracijom Đurđenovca i naseljima

To je nizinski prostor plošne strukture geometriziranih poljodjelskih površina s mrežom puteva i kanala, a ovoj plošnoj prirodi oblika suprotstavljaju se enklavirane grupe i fragmenti visokog raslinstva, pojedinačnog drveća, te dijelom u zavojitom slijedu uz potoke Iskrice i Bukovik. Cijeli prostor lagano pada sa 117 m.n.v. do oko 99 m.n.v. Plošnu strukturu upotpunjuje vodena površina ribnjaka Grudnjak koji se dijelom nalazi u području Općine.

Unutar ove plošne strukture izdiže se urbana aglomeracija Đurđenovca (općinskog sjedišta), na koje se nadovezuju Sušine, Pribiševeci, Gabrilovac, Ličko Novo selo i Našičko Novo selo. Naselje je nastalo uz drvoprerađivačko industrijski kompleks, koje mu je odredilo izgled i urbanu arhitekturu. U mjestu posebice treba istaknuti središnji park s "vilom" (zgradom u parku), te dijelom izvornu dendrofloru (oformljeno kao parkovno zelenilo, dominiraju stabla hrasta lužnjaka) i potok s kaskadama, ustavama (povijesno zanimljive konstruktivne izvedbe s početka prošlog stoljeća) i mostićima unutar naselja, a koje još samo dijelom prati autentična arhitektura s istaknutim konstruktivnim drvenim elementima.

Unutar ove cjelovitosti su naselja: Beljevina, Bokšić, Šaptinovci, Bokšić Lug, Klokočevci, Lipine, Teodorovac. Vizualno ovu cjelovitost obilježava otvorenost.

## 2. Prostor nizinskih šuma u kontinuitetu

Ovu cjelovitost čine nizinske šume u kontinuitetu. To je nizinski prostor nadmorske visine između 99 i 94,1 m.n.v., s jedva primjetnim mikroreljefom. Ovi prostori dio su šireg prostora nizinskih šuma. Putevi i šumske prosjeke, koji dijele šumu, daju vizualnu orijentaciju u odnosu na dugi zeleni volumen šume. Pogledu je otvoren uvijek bliski (ograničen) vidokrug na pojedinačne detalje i oblike stabala dendroflora i faune koja se ovdje može sresti. Brojni detalji i njihova izmjena daju obilježje raznolikosti.

Dio ovoga prostora šuma je enklaviran. To se odnosi na šumske predjele Žestilje i Golubovac. Pozicijom, predjel Golubovac tik uz urbanu aglomeraciju Đurđenovca, daje osobitu krajobraznu vrijednost mjestu.

Poljoprivredne površine na području općine Đurđenovac zastupljene su s ukupno 6.838 ha, što čini 58,6% ukupnog teritorija Općine.

Šume i šumsko zemljište zauzima 3.606,58 ha površine Općine. Od toga je 3.377,97 ha obrasla površina.

### 2.3.10 Kulturno – povijesna baština

U Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture<sup>8</sup> na području općine Đurđenovac nalaze se sljedeći lokaliteti kulturno-povijesne baštine:

---

<sup>8</sup> <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>

**Tablica 2.3.10.-1.: Popis kulturnih dobara na području općine Đurđenovac.**

Oznaka	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-6466	Đurđenovac	Kulturnopovijesna cjelina Đurđenovca	Nepokretno kulturno dobro - kulturno – povijesna cjelina
Z-5900	Đurđenovac	Vila Leimdörffer i vila Schwertasek, Cvjetna ulica	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z- 5872	Đurđenovac	Vila Neuschloss, Trg bana J.Jelačića	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-5935	Đurđenovac	Zgrada parne pilane, Trg Nikole Šubića Zrinskog	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

### **3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

#### **3.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša tijekom građenja i korištenja**

##### **3.1.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi**

Tijekom izvođenja građevinskih radova na sustavu odvodnje i UPOV-u, u zoni izgradnje na predmetnim lokacijama javit će se dodatni izvor buke i onečišćenja zraka (prašina i ispušni plinovi) prilikom transporta opreme, rada strojeva i mehanizacije.

S obzirom na to da će navedeni negativni utjecaji biti lokalni, privremeni te će se javljati isključivo tijekom radnog vremena gradilišta, ocjenjuju se kao manje značajni, bez trajnih posljedica na stanovništvo.

Izgradnja predmetnog zahvata predstavlja pozitivan učinak za stanovništvo, jer zahvat poput izgradnje sustava odvodnje poboljšava kvalitetu voda, eliminira nastajanje potencijalnih opasnosti po zdravlje ljudi, odnosno poboljšava stanje okoliša i kvalitetu života stanovništva.

##### **3.1.2 Utjecaj na ekološku mrežu, zaštićena područja i biološku raznolikost**

Prema izvodu iz Karte staništa RH (Prilog 6.9.), predmetni zahvat nalazi se na području stanišnih tipova J.1.1. Aktivna seoska područja, J.1.3. Urbanizirana seoska područja i I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Zahvat također prolazi kroz područje C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka i E.3.1. Mješovite hrastovo – grabove i čiste grabove šume, zahvat u navedenim staništima će se zapravo provesti u koridoru ceste te neće biti dodatnog zauzimanja navedenih staništa.

Planirana izgradnja UPOV-a nalazi se na području stanišnog tipa I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama.

Navedeni stanišni tipovi na kojima će se odvijati radovi su široko rasprostranjeni na području RH, a karakteristični su za antropogene, izgrađene i djelomično urbanizirane površine ili

površine na kojima se odvija ljudska djelatnost, kao što je poljoprivreda i intenzivno obrađivanje u svrhu uzgoja različitih biljnih kultura. Ovi stanišni tipovi nisu rijetki i ugroženi na razini Hrvatske niti su zaštićeni prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji.

Stanišni tipovi C.2.2., E.2.2. i E.3.1. koji se nalaze u neposrednoj blizini lokacije zahvata su rijetki i ugroženi na razini Hrvatske te su zaštićeni prema Direktivi o staništima (Council Directive 92/43/EEC) i Bernskoj konvenciji. Uz korištenje postojećih pristupnih puteva, poštivanje minimalne širine radnog pojas i poštivanje građevinarske prakse, ne očekuju se značajniji utjecaji na navedene stanišne tipove u širem obuhvatu zahvata.

Predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže RH.

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže RH (Prilog 6.8.), u široj okolini zahvata nalaze se sljedeća područja ekoloških mreža: HR1000011 Ribnjak Grudnjak i Našice (udaljen oko 2,7 km), HR2001085 Ribnjak Grudnjak s okolnim šumskim kompleksom (udaljen oko 2,7 km) i HR2001086 Breznički ribnjaci (Ribnjak Našice) (udaljen oko 3,2 km).

Predmetni zahvat ne nalazi se na zaštićenim područjima RH.

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja RH (Prilog 6.10.) u široj okolini zahvata nalazi se spomenik parkovne arhitekture Našice – park oko dvorca, koji je od zahvata udaljen oko 3,30 km.

Planirani radovi izgradnje sustava odvodnje obuhvaćaju iskapanje rovova, privremeno odlaganje iskopane zemlje uz rovove i prostor za smještaj mehanizacije tijekom postavljanja kolektorske mreže i crpnih stanica, što predstavlja kratkotrajan, manje značajan utjecaj na postojeću vegetaciju koja se nalazi u užem obuhvatu planiranih iskopa.

S obzirom da su navedeni elementi kanalizacijskog sustava podzemni objekti, koji će se postavljati u koridoru postojećih prometnica u zonama naselja, a nakon završetka radova, radni pojas će se vratiti u prvobitno stanje, ne očekuje se značajan utjecaj na floru i staništa koja su široko rasprostranjena u okolini zahvata i šire.

Tijekom izvođenja radova javljaju se i manje značajni utjecaji kao što su buka i emisija prašine, koje se javljaju uslijed kretanje mehanizacije i rada građevinskih strojeva te prisustva ljudi na lokaciji zahvata.

Moguća akcidentna onečišćenja opasnim tvarima, otpadnim i sanitarnim vodama na gradilištu se ne očekuju, jer je definirana obaveza organizacije gradilišta i pridržavanja mjera predostrožnosti.

Uslijed prepoznatih utjecaja tijekom izvođenja zahvata može se očekivati privremeno udaljšavanje faune, koja obitava na lokaciji zahvata, no ovaj utjecaj je kratkotrajnog i lokalnog značaja, jer je fauna koja obitava u široj okolini zahvata prilagođena na antropogena područja i staništa na kojima je prisutna ljudska djelatnost (poljoprivredne površine), a nakon završetka radova vratiti će se u svoj areal obitavanja.



Izgradnja UPOV-a Đurđenovac planirana je na stanišnom tipu I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Površina na kojoj će se graditi UPOV zauzima 9 776 m<sup>2</sup> tj. 0,9 ha. Na toj površini će se trajno zauzeti i prenamijeniti postojeće stanište, no kako se radi o intenzivno obrađivanom poljoprivrednom području, koje je pod značajnim antropogenim utjecajem, ovaj utjecaj ne smatra se značajan za staništa i floru kao ni za fauna koja će naseliti obližnja staništa.

S obzirom na navedene karakteristike, lokaciju i smještaj zahvata unutar koridora postojećih cesta u naseljenim područjima mogu se isključiti negativni utjecaji na floru, staništa i faunu koju karakterizira široka rasprostranjenost i prilagodba antropogenim utjecajima.

S obzirom da se predmetni zahvat ne nalazi na području ekološke mreže i zaštićenom području, temeljem razmatranih mogućih utjecaja planiranog zahvata i spomenutih karakteristika, lokaciju i smještaj zahvata u odnosu na zaštićena područja i ekološku mrežu, mogu se sa sigurnošću isključiti negativni utjecaj na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže te značajne vrijednosti zaštićenih područja.

Korištenjem predmetnog sustava odvodnje očekuje se dugoročno pozitivan utjecaj na postojeće biljne zajednice i okolna staništa, s obzirom da se očekuje prestanak ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda iz septičkih jama u prometne, odnosno melioracijske kanale ili vodotoke.

Nakon izgradnje, u normalnim uvjetima funkcioniranja uz redovito održavanja, planirani sustav odvodnje neće imati utjecaja na floru i faunu, staništa te područje ekološke mreže i zaštićena područja.

Tijekom korištenja zahvata može doći do akcidenata, u slučaju oštećenja dijelova kolektorske mreže i pripadajućih instalacija, što može dovesti do ispuštanja nepročišćene otpadne vode u tlo ili okolne vodotoke i negativno djelovati na floru, faunu i staništa na području zahvata. Akcidentne situacije se u uvjetima normalnog funkcioniranja sustava i UPOV-a ne očekuju, jer je uz redovito održavanje sustava odvodnje njihova učestalost pojavljivanja zanemariva.

Stoga, izgradnja planiranog zahvata ima dugoročan, pozitivan utjecaj na kvalitetu okoliša na užem i širem području zahvata, jer se izvedbom kontroliranog sustava odvodnje smanjuje otjecanje otpadnih voda u okoliš što dovodi do onečišćenja tla, podzemne vode i prirodnih vodotoka. Kontroliranim radom sustava odvodnje i adekvatnom razinom pročišćavanja otpadnih voda stvaraju se uvjeti za poboljšanje ekološkog stanja šireg područja zahvata.

### **3.1.3 Utjecaj na vode**

Većina radova će se odvijati u koridorima cesta ili na zelenim površinama u zonama naselja.

Na širem području predmetne aglomeracije nalaze se sljedeća vodna tijela:

- Površinska

CDRN0089\_002, Bukvik

CDRN0089\_001, Bukvik (područje Đurđenovca, Sušina, Krčevine, Našičkog i Ličkog Novog Sela i Gabrilovca)

CDRN0009\_005, Vučica (područje Beljavine)  
CDRN0112\_001, Iskrica (jedan segment trase u naselju Beljavina)  
CDRN0210\_001, Pribivševačka rijeka (područje Pribiševeca).

- Podzemno

CDGI\_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA (cijelo područje zahvata).

Tijekom izgradnje, kolektori sustava odvodnje u aglomeraciji Đurđenovac na pojedinim trasama križat će se s postojećom infrastrukturom, kako je opisano u poglavlju 1.2.2., Križanje kanalizacijskih cjevovoda s infrastrukturom.

Općenito se križanje kanalizacijskih cjevovoda s melioracijskim kanalima i vodotocima planira izvesti u zaštitnoj čeličnoj cijevi, u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda.

Križanja koje se planiraju izvesti prekopavanjem melioracijskog kanala opisna su u sklopu postojeće projektne dokumentacije, izrađene u lipnju 2015. godine (Hidro plus d.o.o. Osijek).

Predviđeno je izvesti križanje kanalizacijskog kolektora K.5. i tlačnog cjevovoda CS 5 sa kanalom, prekopavanjem kanala i prolaskom cjevovoda ispod dna kanala i uvlačenjem radne kanalizacijske cijevi u zaštitnu čeličnu cijev. Cjevovod se polaže 1 m od kote dna kanala računajući od gornjeg ruba zaštitne cijevi. Ispod pokosa kanala dubina ukopavanja je min. 1,5 m okomito na plohe. Radna kanalizacijska cijev u zaštitnoj čeličnoj cijevi učvršćena je distantnim prstenima na razmacima do 2 m. Cijev je s vanjske i unutarnje strane premazana antikorozijskim premazom. Mjesta prolaska trase ispod kanala potrebno je označiti čvrstim betonskim oznakama dim. 0,15x0,15x1,2 m obojane plavom bojom, na udaljenosti minimalno 6 m od obale vodotoka. Nakon izvedbe prolaza, oštećeno dno i/ili pokos korita vodotoka obavezno se dovodi u prvobitno stanje. Kod raskopanih cijevnih propusta mijenjaju se eventualno oštećene betonske cijevi, betoniraju se izljevi u kanal i uređuje dno.

Na području aglomeracije Đurđenovac, u naselju Beljevina kolektor B.4. će se izvesti isto prekopavanjem melioracijskog kanala, prema istom principu kao i gore navedeno križanje.

Prilikom prekopavanja melioracijskih kanala, privremeno će nastati utjecaj na protok vode, ukoliko je u kanalu bude. Stoga se preporuča radove prekopavanja obavljati u vrijeme niskih vodostaja. Isto tako, pri uređenju pokosa i dna kanala potrebno je koristiti autohtoni kamen, a izbjegavati korištenje betona, kako bi se omogućilo stvaranje prirodnog obraštaja između umetnutog kamena, nakon završetka radova.

Za postojeće projekte izrađene u srpnju 2015. godine (Hidroing d.o.o., Osijek) prijelaz cijevi ispod kanala definiran je kod: trase tlačnih cjevovoda T.1. i T.3. koji se križaju s vodotokom Bukvik.

Prijelaz cjevovoda preko Bukvika izvest će se vješanjem toplinski predizoliranih PEHD cijevi profila DN 200 mm (T.1.), odnosno DN 140 mm (T.3.) preko čelične konstrukcije ovješanih o konstrukciju mosta na max. razmaku od 2 m. pri čemu se ne smanjuje svijetli protjecajni profil vodotoka. Pričvršćenje je izvedeno sidrenim vijcima tako da se ne ošteti armatura rasponske

ploče i trupa mosta, a u slučaju oštećenja sanirati će se odgovarajućim materijalom. Sve radove izvesti tako da se ne naruši stabilnost objekta, odnosno pojedinih dijelova.

Na isti način planiraju se izvršiti svi ostali prijelazi preko vodotoka, tj. isti će biti izvedeni vješanjem preko čelične konstrukcije ovješene o konstrukciju mosta. Zaštitna čelična cijev ovisiti će o promjeru same tlačne cijevi i kretati će se od DN140 do DN250.

Sukladno tome, planirani tlačni cjevovod N.T.2. koji ide od C.S.N2 križat će se s vodotokom Bukvik u Našičkom Novom Selu.

U naselju Pribiševci tlačni cjevovod P.T. (iz C.S. Pribiševci), prelazi preko Pribiševačke rijeke. U naselju Sušine tlačni cjevovod S.T2 koji ide od C.S.S2 prelazi također vješanjem preko vodotoka Bukvik.

U naselju Krčevine tlačni cjevovod K.T. koji od crpne stanice C.S.K otpadnu vodu vodi do sustava za odvodnju otpadnih voda u Sušinama prelazi preko melioracijskog kanala.

U naselju Beljevina na dva mjesta se prelazi kanal Crnac vješanjem (za tlačne cjevovode B.T.3 i B.T.2.), dok će se u istom naselju tlačnim vodom T.B.1 preći preko potoka Iskrice također vješanjem cijevi preko čelične konstrukcije postojećeg mosta.

Predviđenom metodom vješanja cijevi preko čelične konstrukcije postojećeg mosta se štiti pokos i korito vodotoka od prekapanja i potrebe sanacije, korištenjem kamena i betona te se stoga, osim privremenih manjih utjecaja tijekom radova na postavljanju cijevi preko čelične konstrukcije postojećeg mosta, zbog kretanja ljudi i strojeva na lokaciji radova, drugi kratkoročni i dugoročni utjecaji na morfologiju korita vodotoka i njegov protok ne očekuju.

Obzirom da je veći dio planiranog zahvata (uključujući i lokaciju UPOV-a) na području velike vjerojatnosti od pojavljivanja poplava (osim dijela kolektora u naselju Pribiševci koji se nalazi u obuhvatu male vjerojatnosti pojavljivanja poplava i dijela kolektora u naseljima Ličko i Našičko Novo Selo, koja nisu na poplavnim područjima) prema izvodu iz Karte opasnosti od poplava (Prilog 6.7.), može doći do nastanka utjecaja poplava tijekom radova, na iskope.

Prema Provedbenom planu obrane od poplava branjenog područja 17: Područje maloga sliva Karašica-Vučica na Sektoru B - Dunav i donja Drava kojemu pripada područje zahvata, vodotok Bukvik je u reguliranom stanju (osim brdskog dijela vodotoka) i prepoznata su potencijalno kritična mjesta kod kojih može doći do izlivanja vode iz korita. Navedenim planom predložene se mjere za sprječavanje opasnosti od poplava na kritičnim mjestima u naseljima Đurđenovac, Sušine i Našičko Novo Selo, koje je potrebno provoditi (vidi tablicu 2.3.5.2-1.).

Tijekom izrade projektne dokumentacije višeg reda za UPOV, potrebno je voditi računa da se lokacija na kojoj je predviđena izgradnja uređaja nalazi na području velike opasnosti od poplava te je potrebno prilagoditi tehničko rješenje uređaja mogućnosti pojave poplava i visinama plavnih voda na tom području.

S obzirom na navedene mjere, koje su već predviđene u svrhu zaštite od poplava na predmetnom području, pridržavanjem mjera predstrožnosti pri projektiranju, dobrom

organizacijom gradilišta i izbjegavanjem izvođenja radova za vrijeme jakih kiša, utjecaji od poplava za vrijeme izvođenja radova mogu se svesti na minimalnu razinu.

Tijekom korištenja, pri normalnim hidrološkim uvjetima predviđenog funkcioniranja sustava odvodnje i planiranog UPOV-a Đurđenovac, smatra se da će se postići direktno poboljšanje stanja kvalitete voda vodnog tijela CDRN0089\_001, Bukvik, a time i poboljšanje stanja okolnih vodnih tijela CDRN0089\_002, Bukvik, CDRN0009\_005, Vučica, CDRN0112\_001, Iskrice i CDRN0210\_001, Pribiševačka rijeka.

U postojećem stanju, aktivno je četiri ispusta preko kojih se nepročišćena otpadna voda ispušta u vodotok Bukvik. Od 4 ispusta, dva se nalaze gotovo u samom centru naselja Đurđevac. Takvo stanje nije dugoročno prihvatljivo te je budućim rješenjem predviđeno povezivanje sustava u cjelinu, na način, da se sve sanitarno-fekalne otpadne vode transportiraju do budućeg UPOV-a.

U vodotok Bukvik trenutno se u prosjeku ispušta 129 kg/d onečišćenja, dok se nakon izgradnje UPOV-a i očekivanog maksimalnog priključenja na uređaj do 2046. očekuje maksimalna dnevna količina onečišćenja od 47,3 kg/d. Nakon izgradnje cjelokupnog kanalizacijskog sustava aglomeracije Đurđenovac i pripadajućeg UPOV-a očekuje se smanjenje pronosa onečišćenja s analiziranog područja u vodotok Bukvik, minimalno 2,7 puta. Tako drastičnim smanjenjem onečišćenja, koje se trenutno ispušta u vodotok, očekuje se postizanje dobrog stanja vodnog tijela vodotoka Bukvik do narednog planskog razdoblja, što je ujedno i definirano Planom upravljanja vodnim područjima od 2016.-2021.

Izgradnja septičkih jama u naselju Teodorovac također pozitivno utječe na stanje vodnih tijela šireg obuhvata zahvata, jer će se kontroliranim prikupljanjem otpadne vode koja će se odvoziti na UPOV Đurđenovac spriječiti onečišćenje vodnih tijela i podzemnih voda, uslijed nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u vodotoke, melioracijske kanale i cestovne jarke.

Stanje vodnog tijela Bukvik je po svim kriterijima ocjenjeno kao dobro i vrlo dobro, što dovodi do zaključka da ispuštanje otpadnih (nepročišćenih) voda nije do sada u većoj mjeri utjecalo na kvalitetu voda vodotoka Bukvik, obzirom na mali broj stanovnika i nepostojanje većih zagađivača. Za očekivati je da će se nakon izgradnje sustava odvodnje i UPOV-a i obaveze pročišćavanja voda iz sabirnih jama, ekološko stanje vodotoka Bukvik poboljšati.

Zaključno, tijekom korištenja komunalne infrastrukture smatra se da neće nastati negativni utjecaji na ekološko, geomorfološko i ukupno stanje vodnih tijela CDRN0089\_001, Bukvik, CDRN0089\_002, Bukvik, CDRN0009\_005, Vučica, CDRN0112\_001, Iskrice i CDRN0210\_001, Pribiševačka rijeka.

### 3.1.4 Utjecaj na tlo

Planirani kolektori sustava odvodnje i pripadajuće crpne stanice najvećim dijelom polagat će se u koridoru kanala ili bankina ceste.

Crpne stanice su podzemne građevine, koje će biti uglavnom smještene u zonama javnih površina, izvan koridora prometnica.

Prema Pedološkoj karti za područje planiranog zahvata (Prilog 6.3.), planirani sustav odvodnje nalazi se na pseudoglejnom-glejnom djelomično hidromelioriranom i močvarno - glejnom djelomično hidromelioriranom tlu. Na području planiranog UPOV-a prevladavaju močvarno-glejna, djelomično hidromeliorirana tla.

Za vrijeme polaganja kolektora i izgradnje crpnih stanica doći će do privremenog uklanjanja površinskog sloja tla na mjestu zahvata i zbijanja tla, zbog kretanja mehanizacije i rada strojeva. S obzirom da se radovi iskopa rovova izvode u zonama uz postojeće ceste unutar građevinskih područja naselja, ne očekuju se značajniji negativni utjecaji na tla koja su pod dugogodišnjim antropogenim utjecajem.

Površine na kojima su planirane crpne stanice biti će trajno prenamijenjene. S obzirom da se radi o malim površinama, utjecaj na tlo se ne smatra značajnim.

Na području predviđenom za izgradnju UPOV-a doći će isto do trajne prenamjene tla, na površini oko 9 776 m<sup>2</sup>. Ovo područje karakterizira tlo pod antropogenim utjecajem te se ovaj utjecaj ne smatra značajnim.

Materijal od iskopa potrebno je tijekom radova adekvatno deponirati te ponovno upotrijebiti za zatrpavanje iskopanih rovova nakon polaganja cijevi.

Sve materijale koji mogu sadržavati štetne tvari, ulja i naftu, potrebnu za rad mehanizacije, potrebno je pravilno skladištiti kako svojim djelovanjem ne bi negativno utjecali na tlo.

Nakon završetka radova, okolni teren je potrebno sanirati i očistiti od ostataka građevinskog materijala i otpada, čime se mogu isključiti dugoročno značajni utjecaji na kvalitetu tla.

Analizirani utjecaji na tlo koji mogu nastati tijekom izgradnje zahvata ne smatraju se značajnim te će se primjenom mjera predostrožnosti i ispravnom organizacijom građenja svesti na najmanju moguću, prihvatljivu mjeru.

Tijekom korištenja sustava odvodnje, u uvjetima normalnog funkcioniranja, negativni utjecaji na tlo se ne očekuju.

U slučaju kvarova na dijelovima sustava, biti će potrebno zbog radova izvršiti kopanje terena, ali će se nakon završetka radova, područje radova sanirati i opet vratiti u prvotno stanje te stoga negativne utjecaje na tlo tijekom korištenja sustava odvodnje ne očekujemo.



Tijekom korištenja sustava odvodnje i UPOV-a očekuje se pozitivan utjecaj na tlo, jer će se smanjiti onečišćenje tla, koje može nastati istjecanjem sadržaja septičkih jama ili otjecanjem nepročišćene otpadne vode direktno u cestovne kanale i jarke, čime dolazi do onečišćenja tla.

Izgradnjom UPOV-a i ispuštanjem pročišćenih voda u recipijent (u koji sada dolaze onečišćene, organski opterećene vode) pozitivno će utjecati na kvalitetu vode u recipijentu, a time i indirektno na tlo koje se nalazi uz vodotoke.

### **3.1.5 Utjecaj na kvalitetu zraka**

Tijekom odvijanja radova, zbog kretanja radnih strojeva, iskopa, zatrpavanja zemljom i šljunkom, transporta suhog prašinstog materijala i opreme za gradnju, doći će do emisije čestica prašine u zrak. Ispušni plinovi koji nastaju tijekom rada vozila i radnih strojeva predstavljaju izvor onečišćenja zraka. Navedeno povećanje koncentracije onečišćujućih tvari i prašine ovisi o obujmu radova na pojedinim lokacijama te o vremenskim čimbenicima koji mogu povećati ili smanjiti njihov intenzitet i rasprostiranje (kiša, vjetar).

Navedeni utjecaji lokalnog su karaktera, ograničeni na radno vrijeme tokom dana i vrijeme potrebno za dovršenje radova, nakon čega će nestati. Slijedom navedenog ovi utjecaji ocjenjuju se kao manje značajni.

Tijekom korištenja sustava odvodnje, uslijed transporta otpadnih voda u cijevima i tijekom procesa obrade otpadne vode dolazi do stvaranja neugodnih mirisa. Dušikovi spojevi (amoni i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici (metan te drugi spojevi ugljikovodika), predstavljaju glavne spojeve koji dovode do stvaranja neugodnih mirisa u sustavu odvodnje.

Plinovi koji uzrokuju neugodne mirise nastaju i u crnim stanicama, što prvenstveno ovisi o količini i karakteristikama otpadne vode te duljini vremena transporta cijevima. Kako bi se spriječilo stvaranje neugodnih mirisa u cijevima, važno je osigurati hidraulički povoljne uvjete tečenja u kanalizacijskom sustavu. Isto tako, kako bi se eliminirao anaerobni raspad i nastanak neugodnog mirisa uslijed stvaranja sumporovodika ( $H_2S$ ), potrebno je prozračivanje kanalizacije te će se u tu svrhu na polovinu okana ugraditi poklopci s perforacijama kako bi se omogućilo prozračivanje.

U sadašnjem stanju, u samom centru naselja Đurđenovac postoje dva ispusta nepročišćene otpadne vode direktno u vodotok. Osim navedenih ispusta, postoje još dva u kojima se također ispuštaju neobrađene otpadne vode, koje se nalaze u direktnom doticaju sa zrakom što uzrokuje intenzivno širenje neugodnih mirisa. Intenzitet utjecaja je ovisan o temperaturi vode i zraka, te o smjeru vjetra i njegovoj brzini.

U sklopu planiranog zahvata predviđena je sanacija postojećih ispusta te njihovo povezivanje u zajednički sustav odvodnje, kako bi se što veća količina sanitarno-fekalne otpadne vode transportirala do budućeg UPOV-a i pročistila.

S obzirom na navedeno, očekuje se pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka na mjestima postojećih ispusta, jer će nakon izgradnje sustava, neugodnih mirisa na lokacijama sadašnjih ispusta nestati, a u mreži njihova razina ne smije premašivati Uredbom (NN 117/12) definirane razine.

Planirani UPOV Đurđenovac nalazi se na udaljenosti oko 600 m od naselja Sušine. Tehničkim rješenjem uređaja za pročišćavanje (SBR tehnologija pročišćavanja otpadnih voda s intenzivnom aeracijom sadržaja podzemnih spremnika) i redovnim kontrolama rada sustava, razine neugodnih mirisa biti će u razinama zakonom dopuštenih, odnosno u razinama propisanih vrijednosti prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). Uzimajući u obzir da se radi o sanitarnim vodama kućanstava, koje nisu u većoj mjeri opterećene kemijskim i organskim tvarima kao industrijske, ne očekuju se niti emisije neugodnih mirisa u koncentracijama, koje su ometajuće za stanovništvo.

S obzirom na navedeno, očekuje se pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka, zbog prestanka širenja neugodnih mirisa, nakon sanacije postojećih ispusta, a generalno gledajući, ne očekuju se značajniji negativni utjecaji na kvalitetu zraka uslijed izvođenja i rada sustava odvodnje i UPOV-a Đurđenovac.

### 3.1.6 Utjecaj na klimu

Kroz izgradnju sustava odvodnje i UPOV-a zahvat doprinosi smanjenju infiltracije kanalizacijskih voda u vodotoke i podzemlje, čime se štiti ta posebno osjetljiva staništa i vrste koje u njima obitavaju.

Temeljni dokument za procjenu utjecaja klimatskih promjena je “Očekivani scenarij klimatskih promjena na području istočne Slavonije” od dr.sc. Ivana Güttler iz Državnog hidrometeorološkog zavoda.

Širi prostor zahvata spada u regionalno područje Baranje (Istočne Slavonije), koja ima klimu oznake **C fw b x**<sup>9</sup> pri čemu je:

- **C** = umjereno topla kišna klima sa srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od – 3°C i nižom od 18°C
- **fw** = tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine
- **b** = srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je niža od 22°C
- **x** = Kišno razdoblje je široko rascijepano u jesensko-zimski i proljetni maksimum.

Za projekciju klimatskih promjena korišten je regionalni klimatski model (razvijen u ICTP<sup>10</sup>; Trst, Italija).

Za regionalno modeliranje klimatskih promjena, u DHMZ – u, simulacije su rađene za dva vremenska razdoblja (prošlo i sadašnje/buduće): 1961. – 1990. (P0) i 2011. – 2040. (P1).

---

<sup>9</sup> Zaninović K, Gajić-Čapka M, Perčec Tadić M, Vučetić M i sur. (2008) Klimatski atlas Hrvatske / Climate atlas of Croatia 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod / Meteorological and Hydrological Service, Zagreb, 200 str.

<sup>10</sup> International Centre for Theoretical Physics

Buduća klima (P1) je simulirana prema A2 scenariju međuvladinog panela o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC<sup>11</sup>).

Simulacija je rađena i za tri buduća vremenska razdoblja: 2011. – 2040. (P1), 2041. – 2070. (P2), 2071. – 2099. (P3). Buduća klima je simulirana prema A1B scenariju IPCC-a11).

Prema RG (radnoj grupi) 1 IPCC-ovom (Intergovernmental Panel on Climate Change) 5. Izvještaju o procjeni – Promjena klime 2013.<sup>12</sup>, tvrdnje o promjeni u klimatskom sustavu temelje se na nekoliko neovisnih dokaza: atmosfera i oceani se zagrijavaju, količina trajnog snijega i leda su se smanjile, srednja globalna razina mora je narasla, a koncentracija stakleničkih plinova se povećala.

Prema najblažem klimatskom scenariju, globalne površinske temperature će se do kraja 21. st. povisiti za 1.5°C, dok prema najgorem scenariju za 2°C, u odnosu na razdoblje 1850. – 1990. g. pa će tako toplinski valovi postati sve učestaliji i dugotrajniji. Iako će biti iznimaka, zagrijavanjem Zemlje očekuje se da će sadašnja vlažna područja imati više oborina, a suha područja sve manje.

### **3.1.6.1 Utjecaj zahvata na klimatske promjene**

Ljudske aktivnosti, tijekom proteklih 150 godina, postale su dominantna sila odgovorna za globalnu promjenu klime. Te aktivnosti doprinose klimatskim promjenama uzrokovanjem prvenstveno promjene u zemljinoj atmosferi zbog povećanja količine stakleničkih plinova. Prema dosadašnjim pokazateljima najveći udio u stakleničkim plinovima, ispuštenih uslijed ljudskih aktivnosti, ima CO<sub>2</sub>.

Izgradnja aglomeracije Đurđenovac ima za cilj poboljšanje stanja okoliša, prije svega vodnih tijela okolnog područja i podzemnih voda te na kraju očuvanje bioraznolikosti.

#### **- Staklenički plinovi**

Izvor stakleničkih plinova u sustavima odvodnje mogu nastati u: sirovoj otpadnoj vodi, biološkim pročišćavanjem na UPOV-u, dodatnom potrošnjom električne energije te angažmanom transportnih vozila.

#### **- Sirova otpadna voda**

Zbog biološke razgradnje i bakterijske aktivnosti u cjevovodu može doći do emisije CH<sub>4</sub>. Do emisije metana dolazi jedino u slučaju anaerobnih uvjeta, inače je metan u cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi. Do emisije metana može doći na precrpnim stanicama i kroz okna ili bi do emisije stakleničkih plinova eventualno došlo u slučaju neispravnog rada precrpnih stanica (u izvanrednim situacijama).

---

<sup>11</sup> Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Poglavlje 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, Autori: Č. Branković, I. Güttler, M. Patarčić i L. Srnec

<sup>12</sup> Ukomponirano u 6. Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

Precrpne stanice su samostalne podzemne (ukopane) građevine sa ugrađenim crpkama i ostalom hidrotehničkom i elektroopremom te pripremom za nadzorni upravljački sustav (NUS), što omogućuje neprekidni nadzor i operativno rješavanje eventualnih problema. Standardno su crpne stanice u automatskom režimu (uključivanje i isključivanje crpki regulirano je pomoću plovnih sklopki). Zbog veličine sustava UPOV-a Đurđenovac (4 790 ES) i razine zagađenja, značajne emisije CH<sub>4</sub> se ne očekuju uslijed nastanka anaerobnih uvjeta u cjevovodima i na precrpnim stanicama.

- Biološka obrada otpadnih voda

CO<sub>2</sub> je glavni produkt koji nastaje pri biološkoj obradi otpadnih voda, ali nastali CO<sub>2</sub> u navedenom procesu smatramo staklenički neutralnim, jer je biogenog porijekla, tj. ne smatramo da doprinosi ukupnoj emisiji stakleničkih plinova, osim u slučaju ako bi se pri biološkoj obradi u sustav slučajno unio dodatni izvor ugljika kao npr. metanol, što je malo vjerojatno. Organsko onečišćenje se u aeracijskim bazenima razgrađuje pomoću mikroorganizma, koji sačinjavaju aktivni mulj (na dnu taložnika). Amonijev dušik se oksidira u procesu nitrifikacije u nitratni dušik.

- Dodatna potrošnja električne energije

Temeljem analize, potrošači električne energije u funkcioniranju sustava aglomeracije Đurđenovac su UPOV i precrpne stanice (CS).

Na temelju električnog emisijskog faktora (za Republiku Hrvatsku iznosi 0.327 kg/kWh)<sup>13</sup> možemo izračunati emisije stakleničkih plinova, koje potječu od potrošnje električne energije. Električnim emisijskim faktorom se izražava količina proizvedenog CO<sub>2</sub> na mjestu proizvodnje električne energije, izražen u tonama CO<sub>2</sub> po proizvedenom kWh električne energije (uzima se u obzir i gubitak u električnoj mreži).

## UPOV

Procijenjena godišnja potrošnja energije UPOV Đurđenovac je oko 100.000 kWh.

Emisija CO<sub>2</sub> = 100.000 kWh/god x 0.327 kg/kWh / 1000 = **32,7 t/god.**

## Precrpne stanice

Potrošnja crpnih stanica na godišnjoj razini za pojedina naselja prikazana je u tablici u nastavku:

**Tablica 3.1.6.-1. Potrošnja el. energije crpnih stanica:**

Naselje	CS (broj i veličina)	Potrošnja crpne stanice (kW/h) god.
Beljevina	5 CS Q= 5 l/s	6395
Đurđenovac	3 CS Q= 5 l/s	3837
	1 Q= 10 l/s	2558

<sup>13</sup> Energija u Hrvatskoj 2012, Godišnji energetske pregled, Ministarstvo gospodarstva

	1 Q= 20 l/s	5115
	1 Q= 30 l/s	7673
Gabrilovac	1 CS Q= 5 l/s	1279
Krčevina	1 CS Q= 5 l/s	1279
Ličko Novo Selo	1 CS Q= 5 l/s	1279
Našičko Novo Selo	3 CS Q= 5 l/s	3837
Pribiševeci	1 Q= 5 l/s	1279
Sušine	2 CS Q= 5 l/s	2558
<b>UKUPNO</b>	<b>20 CS</b>	<b>37.089</b>

Na temelju podataka iz tablice, izračunata je emisija CO<sub>2</sub> za crpne stanice:

Emisija CO<sub>2</sub> = 37.089 kWh/god x 0.327 kg/kWh / 1000 = **12,13 t/god.**

S obzirom da je nastali CO<sub>2</sub> indirektnog karaktera, te da sama provedba projekta smanjuje emisiju stakleničkih plinova, kroz povećanje pročišćavanja otpadnih voda, smatra se da je ukupna godišnja emisija CO<sub>2</sub> nastala potrošnjom električne energije zanemariva.

- Angažman transportnih vozila

#### Prijevoz sadržaja septičkih/sabirnih jama

Tablica 3.1.6.-2. Udaljenosti naselja u kojima se prazne septičke/sabirne jame

Naselje	Prosječna udaljenost naselja od UPOV - a
Beljevina	6,4
Đurđenovac	3
Gabrilovac	4
Krčevina	3,1
Ličko Novo Selo	3,8
Našičko Novo Selo	3,8
Pribiševeci	4,4
Sušine	1,5
Teodorovac	1,2
<b>UKUPNO</b>	<b>31,2</b>

Tablica 3.1.6.-3. Broj kućanstava koji će biti i koji neće biti priključeni na sustav odvodnje

Naselje	Broj kućanstava za koja se planira sustav odvodnje	Broj nepriključenih kućanstava (domaćinstava) iz koji će se odvoziti sadržaj septičkih/sabirnih jama na UPOV.	Ukupno
Beljevina	305	45	350



Đurđenovac	397	0	397
Gabrilovac	35	0	35
Krčevina	50	10	60
Ličko Novo Selo	200	2	202
Našičko Novo Selo	137	12	149
Pribiševci	166	0	166
Sušine	129	10	139
Teodorovac	0	30	30
<b>UKUPNO</b>	<b>1419</b>	<b>109</b>	<b>1528</b>

Emisijski faktor za CO<sub>2</sub> iz cestovnog prometa uzimamo za kvalitetu goriva Euro V (visoka kvaliteta goriva uzeta je obzirom da će UPOV pri navedenom kapacitetu raditi najmanje do 2046 g.) prema Handbook Emission Factors for Road Transport 3.1 (INFRAS, 2010.), koji iznosi **214,2 g/km**.

Septičke jame podrazumijevaju spremnike za prihvat otpadne vode iz pojedinačnih objekata, gdje se otpadna voda djelomično pročišćava taloženjem, nakon čega se ispušta u recipijent, dok su sabirne jame namijenjene istoj svrsi kao i septičke jame ali nemaju ispusta, odnosno preljeva i moraju zadovoljiti kriterij vodonepropusnosti.

Sadržaj septičkih jama prazni se, ovisno o volumenu jame, 1 - 2 puta godišnje.

Sabirne jame prazne se obično 1 mjesечно uzevši u obzir prosječan volumen jame od 30 m<sup>3</sup> uz prosječnu dnevnu količinu otpadne vode od 0,5 m<sup>3</sup> kućanstvo/dan.

S obzirom da ne raspolažemo točnim podatkom koliko septičkih, a koliko sabirnih jama se trenutno koristi na području aglomeracije Đurđenovac, za izračun emisijskog faktora CO<sub>2</sub> iz cestovnog prometa uslijed pražnjenja septičkih i sabirnih jama zajedno, uzeta je prosječna vrijednost pražnjenja od 4 puta godišnje.

**Tablica 3.1.6.-4. Izračun emisijskog faktora za CO<sub>2</sub> iz cestovnog prometa uslijed pražnjenja septičkih/sabirnih jama**

Planirani zahvat	Broj septičkih/sabirnih jama iz kojih se prazni sadržaj na UPOV-u	Broj pražnjenja na godinu	Prijeđena udaljenost u km (31,2 x broj pražnjenja)	Emisija CO <sub>2</sub> (MMK god. <sup>14</sup> ) = emisijski faktor za CO <sub>2</sub> g/km x prevaljeni putu km/god
Bez provedbe projekta	1528	6112	190,694,4	<b>40,84 t/god</b>
S provedbom projekta	109	436	13,603,2	<b>2,9 t/god</b>

<sup>14</sup> Maksimalna moguća količina

Izračunate vrijednosti su okvirnog karaktera ali se može zaključiti da će provedbom projekta emisija CO<sub>2</sub> za razmatranu kategoriju biti više od 10 puta manja.

### **Prijevoz mulja**

Mulj koji će nastati u procesu biološke razgradnje otpadnih voda na UPOV-u Đurđenovac će se prevoziti na dehidraciju na UPOV Našice. Udaljenost između dva UPOV-a je cca. 11 km. Na UPOV-u Đurđenovac se predviđa nastanak 1,15 t/dan mulja s 25% ST (suhe tvari) koji će se odvoziti prosječno 1 u 3 mjeseca tj. 4 puta godišnje na UPOV Našice. Ukupna količina prijeđenih kilometara tijekom odvoza mulja kroz godinu dana, ako uzmemo u obzir i povratak cisterne, iznosi 88 km.

Emisija CO<sub>2</sub> (MMK god.) = **214,2 g/km** x 88 km/god = **0,018 t/god**

Dehidrirani mulj će se odvoziti na suspaljivanje u našičkoj Cementari, koja je udaljena od UPOV-a Našice cca. 8,5 km. Obzirom da trenutno ne raspolažemo podacima o količinama dehidriranog mulja s UPOV-a Đurđenovac i Našice i učestalosti odvoza do cementare, taj dio emisija CO<sub>2</sub> nije uračunat u emisije CO<sub>2</sub>, koje će nastati zbog prijevoza mulja, ali se smatra da zbog male količine dehidriranog mulja i udaljenosti između UPOV-a Našice i Cementare neće biti značajne.

Sveukupna emisija CO<sub>2</sub> provedbom planiranog projekta smatra se zanemarivom, s obzirom da trenutni način odvodnje otpadnih voda na području aglomeracije Đurđenovac doprinosi emisiji stakleničkih plinova uslijed biološke razgradnje, gdje se oslobađaju CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> te N<sub>2</sub>O (razgradnja tvari, koje sadrže ureu i nitrate) pa će se stoga dogradnjom postojećeg sustava odvodnje te dovođenjem veće količine otpadnih voda na UPOV, smanjiti udio emisije stakleničkih plinova, koji su se do sada oslobađali.

#### **3.1.6.2 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat**

Europska agencija za okoliš 2012. godine objavila je izvještaj o „Klimatskim promjenama, utjecaji i ranjivosti Europe“, u kojem se nalaze podaci o prošlim te budućim klimatskim promjenama u Europi. Također, izvješće na temelju niza pokazatelja procjenjuje ranjivost društva, ekosustava i zdravlje ljudi u Europi te identificira regije Europe, kod kojih je najveći rizik od utjecaja klimatskih promjena.

Promatranja ukazuju na:

- Smanjenje snježnog pokrivača, topljenje arktičkog leda te povećanje razine mora,
- Povećanu učestalost suše u južnoj Europi,
- Više temperature i povećane količine oborina u sjevernoj Europi,
- Porast temperature i smanjenje oborina u južnoj Europi,
- Povećanje rizika od poplava.

Vodno gospodarstvo će imati središnju ulogu u prilagodabama na klimatske promjene. Pod direktnim utjecajem klimatskih promjena su i vodni resurs, a upravljanje istima utječe na ugroženost ekosustava, društveno – gospodarske djelatnosti i ljudsko zdravlje.

Klimatske promjene će kroz nestašicu vode i suše dovesti do velikih promjena u dostupnosti vode u Europi, najviše će se te promjene osjetiti u južnoj Europi. Klimatske promjene će također povećati i pojavljivanje poplava u većem dijelu Europe.

Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Trendovi godišnjih i sezonskih količina oborine daju opći pregled vremenskih promjena količine oborine u cijeloj zemlji.

Tijekom nedavnog 50 - godišnjeg razdoblja (1961-2010.), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske.

### **Prikaz rezultata simulacija klimatskih promjena za područje zahvata**

Prema slikovnim prikazima simulacija promjene klime<sup>15</sup> za područje aglomeracije Đurđenovac srednja temperatura za razdoblje P1 u odnosu na razdoblje P0 promijenila povećala se za 0.4°C-0,6°C zimi, od 0.2°C-0,4°C u proljeće i od 0.6°C-0,8°C u ljeto i jesen.

Minimalna temperatura zimi i maksimalna temperatura ljeti povećale su se za 0.4°C-0.6°C.

Promjena broja hladnih dana iznosi -4, a promjena broja toplih dana iznosi 6 - 8. Razlika srednjih vrijednosti temperatura između razdoblja P0 i P1 u zimi iznosi 2°C – 2.5°C a u ostalim razdobljima (proljeće, ljeto i jesen) iznosi 1°C – 1.5°C.

Razlike srednjih vrijednosti temperatura između razdoblja P0 i P2 u zimi i ljeti iznose 2.5°C – 3°C, dok razlika srednjih vrijednosti temperatura između razdoblja P0 i P3 u zimi iznosi 4°C – 4.5°C. Razlika ljetnih srednjih vrijednosti za P0 i P3 iznosi 4.5 – 5°C.

Sezonska promjena oborina u zimi i proljeće iznosi 2% -4 % za razdoblje P1 dok za ljeto iznosi 4%-6% a jesen 6%-8%. Godišnja promjena oborina iznosi 4%-6 %. Područje zahvata spada u statistički značajne promjene.

Broj suhih dana za razdoblje P1 na predmetnom području se nije promijenio za razdoblje jeseni dok se za godišnje razdoblje promijenio za -1 do -2 dana. Područje zahvata ne spada u područje statistički značajnih promjena.

Promjena dnevnog intenziteta oborine za razdoblje P1 iznosi 2%-3% u zimi a 3%-4% u proljeće, ljeto i jesen

Promjena vlažnih dana za razdoblje P1 iznosi 2-3 dana na godišnjoj razini. Područje zahvata spada u statistički značajno područje.

Promjena udjela sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj odnosno godišnjoj količini oborine za razdoblje P1 u zimi, ljeti i jesen iznosi 0 tj. nema promjene u odnosu na P0, dok u proljeće iznosi 2%-3%. Na godišnjoj razini iznosi 1%-2%.

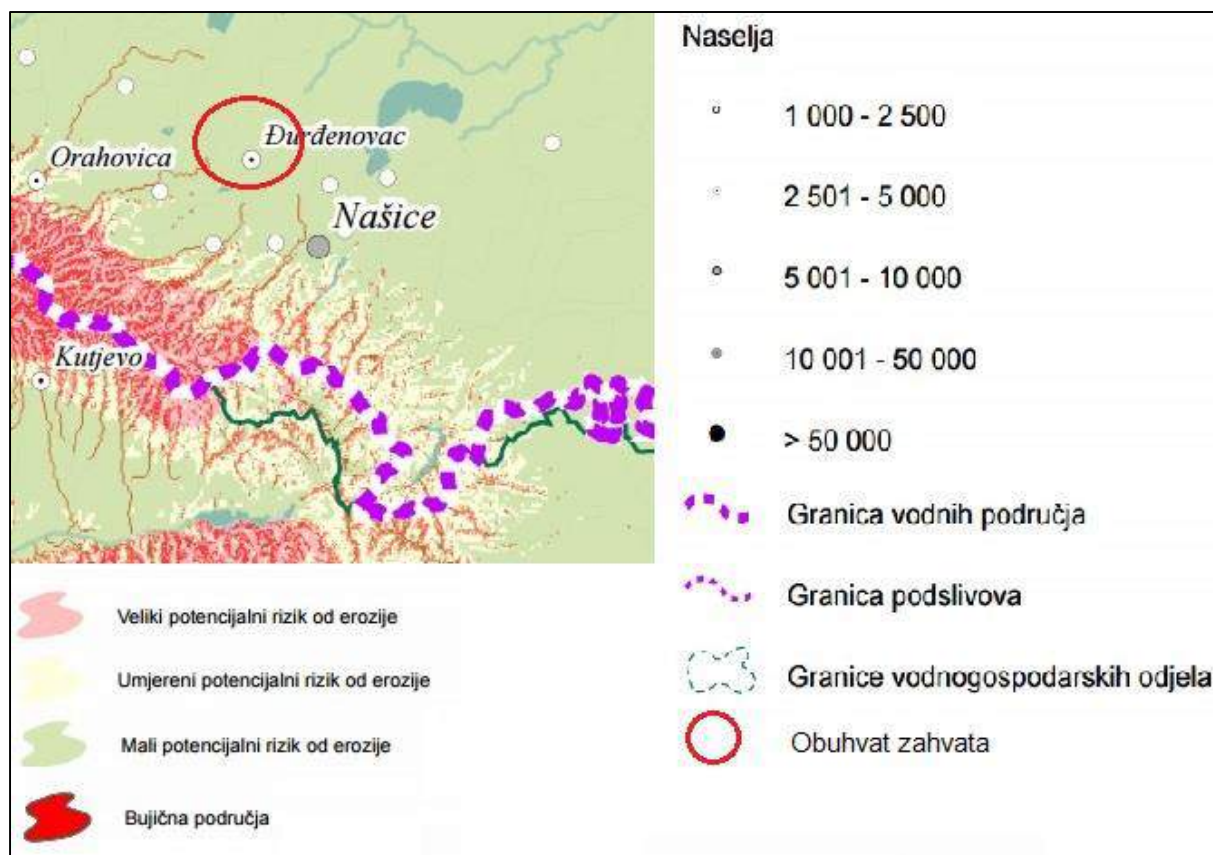
Relativna razlika srednjaka za ukupnu količinu oborine za razdoblje P1 u svim godišnjim razdobljima (osim ljeta) iznosi 0 tj. nema promjene u odnosu na P0. U ljeto iznosi -5% do -15%.

Relativna razlika srednjaka za količinu oborine u ljeti iznosi -15% do -5 %.

---

<sup>15</sup> prema Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema okvirnoj Konvenciji UN-a o promjeni klime

### Erozija tla na promatranom području



**Slika 3.1.6.-1. Karta erozije tla<sup>16</sup> sa ucrtanim obuhvatom zahvata (ucrtano od strane izrađivača elaborata)**

Karta erozije tla (Slika 4.1.6.-1.) pokazuje da se razmatrani zahvat nalazi u području malog potencijalnog rizika od erozije.

### **Analiza klimatske otpornosti projekta**

„Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient“, korišteni su u procjeni utjecaja mogućih klimatskih promjena na zahvat.

Tijekom procjene utjecaja na zahvat koristi se alat za analizu klimatske otpornosti (engl. climate resilience analyses) koji se sastoji od sedam modula:

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima

Modul 3: Procjena ranjivosti

Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete

Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete

Modul 4: Procjena rizika

Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe

<sup>16</sup> Izrađeno prema metodologiji prethodne procjene rizika od poplava, Hrvatske vode, 2012.

Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe

Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta

### Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene i opasnosti sistematski se procjenjuje kroz četiri parametra:

- Imovina i procesi na lokaciji (UPOV, crpne stanice, kanalizacijska mreža)
- Ulazne „tvari“ (nepročišćene komunalne vode, oborinske vode, vode koje se crpe za piće)
- Izlazne „tvari“ (pročišćene vode, voda za piće)
- Transportne poveznice

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat, te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

**Tablica 3.1.6.-5. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene**

Osjetljivost na klimatske promjene	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
------------------------------------	------------	---------	--------

**Tablica 3.1.6.-6. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti**

Aglomeracija Đurđenovac					
Odvodnja i UPOV		Transportne poveznice	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Imovina i proces i in situ
KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni učinci					
Porast prosječne temperature zraka	1				
Porast ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječne količine oborina	3				
Promjena ekstremnih količina oborina	4				
Prosječna brzina vjetra	5				
Maksimalna brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčevo zračenje	8				



Sekundarni učinci i opasnosti				
Temperatura vode	9			
Dostupnost vodnih resursa	10			
Oluje	11			
Poplave	12			
Erozija tla	13			
Požari	14			
Nestabilnost tla / klizišta	15			

Ocjene dodijeljene primarnim i sekundarnim učincima su definirane s obzirom na interakciju pojedinih parametara s klimatskim podacima, koje su navedene ranije u poglavlju (podaci iz „Očekivani scenarij klimatskih promjena na području istočne Slavonije“).

## Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Tablica 3.1.6.-7. Izloženost zahvata (vodovod i odvodnja) i područja na kojem se zahvat nalazi na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene označene su: zelenom bojom = zanemariva osjetljivost, narančasto = srednja osjetljivost, crvena = visoka osjetljivost, nije obojano = nedostaju podaci.

Osjetljivost na:	Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje	Izloženost područja zahvata – buduće stanje
<b>Primarni učinci</b>		
Prosječna temperatura zraka	<p>Na području Općine Đurđenovac zastupljena je umjereno kontinentalna klima. Srednja godišnja temperatura zraka na meteorološkoj postaji Našice u razdoblju od 1956.-1963. godine iznosila je 10,3°C, dok je u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila 10,7°C. U godišnjem hodu temperature zraka javlja se jedan par ekstrema, ljetni maksimum (srpanj 19,5°C i 21,0°C), te zimski minimum (siječanj -1,1°C i 0°C), što odgovara tipu kontinentalne klime umjerenih širina.</p> <p>Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (P0 - 1961 2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u</p>	<p>Rad sustava odvodnje i UPOV-a Đurđenovac očekuje se najmanje do 2046 god (do iduće tehničke revizije). Prema Šestom nacionalnom izvješću RH<sup>17</sup>, za područje aglomeracije Đurđenovac očekuje se porast srednje temperature za razdoblje P1 od 0.4°C-0,6°C zimi, od 0.2°C-0,4°C u proljeće i od 0.6°C-0,8°C u ljeto i jesen. Minimalna temperatura zimi i maksimalna temperatura ljeti povećat će se za 0.4°C-0.6°C.</p>

<sup>17</sup> 6. Šesto nacionalno izvješće republike hrvatske prema okvirnoj konvenciji un-a o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb 2013.

	kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti.	
Ekstremna temperatura zraka	Maksimalne temperature zraka u razdoblju od 1981.-1988. godine zabilježene su u srpnju (38,8°C), dok su najniže temperatura izmjerene u siječnju (22,0°C). Za razdoblje P0 uočena je promjena maksimalne temperature zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4°C na 10 godina na cijelom području RH. Prema dostupnim podacima porast ekstremnih temperatura i toplinskih udara na lokaciji zahvata nije zabilježen.	Ne očekuje se daljnji porast ekstremnih temperatura, već jedino povećanje broja i trajanja toplotnih udara.
Prosječna količina oborine	Ukupna godišnja količina oborina u razdoblju od 1959.-1963. godine iznosila je 722 mm, a u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila je 747,6 mm. Ukupna godišnja količina oborina u razdoblju od 1959.-1963. godine iznosila je 722 mm, a u razdoblju od 1981.-1988. godine iznosila je 747,6 mm.  Na cijelom području Hrvatske trend godišnje količine oborina pokazuje njihovo smanjenje tijekom 20. st.	Sezonska promjena oborina u zimi i proljeće iznosi 2% -4 % za razdoblje P1, dok za ljeto iznosi 4%-6% a jesen 6%-8%. Godišnja promjena oborina iznosi 4%-6 %.
Ekstremna količina oborine	Statistički značajan porast godišnjeg broja suhih dana prisutan je u razdoblju od 1901.–2008. g. na području cijele Hrvatske. Za područje Osijeka značajan je negativan trend vlažnih dana, a količina oborina za vrijeme vrlo vlažnih dana gotovo se ne mijenja.	U Slavoniji se očekuju najmanji maksimumi trodnevne količine oborina za sva povratna razdoblja (od 2, 5, 10, 25, 50 i 100 godina). <sup>18</sup> Relativna razlika srednjaka za ukupnu količinu oborine za razdoblje P1 u svim godišnjim razdobljima (osim ljeta) iznosi 0 tj. nema promjene u odnosu na P0. U ljeto iznosi -5% do -15%. Relativna razlika srednjaka za ukupnu količinu oborine u zimi za razdoblje P2 i P3 iznosi 5-15%. Relativna razlika srednjaka za ukupnu količinu oborine u ljeti iznosi -15% do -5 %
Prosječna brzina vjetra	Prema godišnjoj ruži vjetra, za navedeno razdoblje uočena je učestalost vjetrova iz jugozapadnog i sjeverozapadnog smjera, a zatim slijede vjetrovi iz sjevernog i južnog smjera. Prema jačini vjetra, prevladavaju uglavnom slabi vjetrovi jačine 2 Beauforta, dok su jaki vjetrovi vrlo rijetki.	Za područje zahvata se u budućem razdoblju ne očekuje povećanje prosječne brzine vjetra.
Maksimalna brzina vjetra	Najbliža postaja na kojoj je zabilježena maksimalna brzina vjetra je Osijek. Za razdoblje od 1961. do 1990. g., maksimalna brzina vjetra zabilježena je u veljači (u prosjeku 34 m/s) te u srpnju sa prosjekom od 33.6 m/s.	Ne očekuju se promjene izloženosti područja maksimalnim brzinama vjetra za buduće razdoblje.

<sup>18</sup> Analiza maksimalnih trodnevnih količina oborina u Hrvatskoj, I. Nimac, K. Cindrić – Kalin, M. Perčec Tadić, M. Gajić -Čapka 6. Hrvatska Konferencija o vodama – Hrvatske vode na investicijskom valu, 20. – 23. 5.2015, Opatija

Vlažnost	Za razdoblje od 1961. do 1990. g. na području Našica relativna vlažnost iznosila je 73%. U zimskim mjesecima vlažnost zraka je oko 15 % viša nego u ljetnim mjesecima.	Promjena vlažnih dana za razdoblje P1 iznosi 2-3 dana na godišnjoj razini. Promjena udjela sezonske količine oborine koja padne u vrlo vlažne dane u ukupnoj sezonskoj odnosno godišnjoj količini oborine za razdoblje P1 u zimi, ljeti i jesen iznosi 0 tj. nema promjene u odnosu na P0, dok u proljeće iznosi 2%-3%. Na godišnjoj razini iznosi 1%-2%
Sunčevo zračenje	Sunčeva zračenja izraženija su u proljetnom i ljetnom periodu.	Očekuje se blagi porast sunčevog zračenja. Ne očekuju se promjene vezane za zahvat.
<b>Sekundarni učinci i opasnosti</b>		
Temperatura vode	Porastom prosječne temperature zraka, može doći i do blagog porasta temperature površinskih voda. Promjena temperature vode na vodocrpilištu se ne očekuje.	Promjena temperature vode neće značajnije utjecati na normalno funkcioniranje sustava odvodnje i UPOV-a.
Dostupnost vodnih resursa	Opskrba pitkom vodom vrši se s vodocrpilišta Đurđenovac koje se trenutno sastoji od 2 zdenca dubine 50 m, izdašnosti 15 do 20 l/s. Na crpilištu sa ne vrši prerada vode, a kvaliteta vode zadovoljava po MDK standardima. Uz crpilište se nalazi i vodosprema veličine 2x30 m <sup>3</sup> . Obrađena voda u 2013. godini iznosila je 296.000 m <sup>3</sup> .  Početkom 2013. započeti su radovi na rekonstrukciji i proširenju postrojenja za preradu pitke vode na vodocrpilištu Đurđenovac, povećanjem kapaciteta do 40 l/s.  Značajnijih prekida u opskrbi pitkom vodom nije bilo.	Ne očekuje se promjena u dostupnosti vodnih resursa.
Oluja	Nema podataka za olujna nevremena na području zahvata.	Nema provedenih analiza i procjena.
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Prilog 7.1.) većina područja zahvata se nalazi u zoni velike vjerojatnosti od poplavlivanja. Lokacija UPOV-a također se nalazi se u zoni velike vjerojatnosti poplavlivanja.	Za područje zahvata može se očekivati pojava poplava no prema Provedbenom planu obrane od poplava <sup>19</sup> za predmetno područje postoje i planirane su daljnje mjere obrane od poplava.
Erozija tla	Prema karti erozije tla (slika 4.1.6.-1.) predmetni zahvat nalazi se na području malog potencijalnog rizika od erozije tla.	Ne očekuje se promjena u budućim vremenskim razdobljima.
Požari	Najugroženije područje u Hrvatskoj s obzirom na požare je dalmatinska obala s otocima, ljeti. Primijećen je statistički signifikantan trend	Za područje zahvata nisu zabilježeni značajni požari. Ne očekuje se značajno povećanje opasnosti od požara.

<sup>19</sup> Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 17: Područje maloga sliva Karašica-Vučica na Sektoru B - Dunav i donja Drava

	povećanja opasnosti od požara u unutrašnjosti Hrvatske (Lika i istočna Slavonija) <sup>20</sup> .	
Nestabilnost tla / klizišta	Zahvat se nalazi na ravničarskom terenu i nisu zabilježene nestabilnosti tla ili klizišta.	Ne očekuje se promjena u budućim vremenskim razdobljima.

### Modul 3 – Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

$$V=S \times E$$

S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)

E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

Na temelju analize osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u tablici 3.1.6.-10. prikazana je analiza ranjivosti.

**Tablica 3.1.6.-8. Ocjene klasifikacije ranjivosti s obzirom na osjetljivost zahvata i izloženost područja zahvata**

		Izloženost		
		Zanemariva	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Zanemariva			
	Srednja			
	Visoka			

**Tablica 3.1.6.-9. Ocjene vrijednosti ranjivosti zahvata s obzirom na izloženost područja i osjetljivost zahvata**

Ranjivost	ZANEMARIVA	SREDNJA	VISOKA
-----------	------------	---------	--------

<sup>20</sup> 6. Šesto nacionalno izvješće republike hrvatske prema okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb 2013.

Tablica 3.1.6.-10. Ranjivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti za sadašnje stanje izloženosti područja, ocjenjuje se prema tablici 3.1.6.-8, dok su vrijednosti prikazane u tablici 3.1.6.-9.

Aglomeracija Đurđenovac				IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	Aglomeracija Đurđenovac				IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	Aglomeracija Đurđenovac										
Transportne poveznice	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Imovina i procesi in situ		Transportne poveznice	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Imovina i procesi in situ		Transportne poveznice	Izlazne „tvari“	Ulazne „tvari“	Imovina i procesi in situ							
Sustav odvodnje i UPOV					Sustav odvodnje i UPOV					Sustav odvodnje i UPOV										
KLIMATSKE VARIJABLE I POVEZANE OPASNOSTI					Ranjivost					Ranjivost										
Primarni učinci (PU)					PU					PU										
			1																	
			2																	
			3																	
			4																	
			5																	
			6																	
			7																	
			8																	
Sekundarni učinci i opasnosti (SU)					SU					SU										
			9																	
			10																	
			11																	
			12																	
			13																	
			14																	
			15																	

#### Modul 4 – Procjena rizika

Procjena rizika se temelji na analizi ranjivosti koja je opisana pod Modulima 1 do 3, sa fokusom na prepoznavanje rizika i mogućim opasnostima koji su povezani sa utjecajem. Procjena rizika će se bazirati na ranjivosti zahvata dobivenoj iz izloženosti zahvata za buduće stanje.

Procjena rizika se radi za svaku klimatsku varijablu koju smo ocijenili u Modulu 3 (tablica 4.1.6.-10.) sa srednjom ili visokom ranjivosti za buduće stanje. Procjena rizika funkcionira kroz odnos posljedica rizika i rizika od pojave pojedinih klimatskih varijabli. Množenjem ocjene rizika od pojave i posljedice rizika, dobivamo ocjene procjene rizika.

**Tablica 4.1.6.-11. Procjena rizika klimatskih promjena.**

	Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatno	Vjerojatno	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
<b>Posljedice rizika</b>		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

**Tablica 4.1.6.-12. Procjene posljedica rizika na okoliš**

Posljedice rizika	Beznačajne	Male	Umjeren	Velike	Katastrofalne
<b>Ocjene</b>	1	2	3	4	5
<b>Opis posljedice rizika na okoliš</b>	Bez utjecaja na osnovne elemente okoliša. Točkasti izvor rizika. Nema potrebe za oporavkom okoliša	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka	Umjereni posljedica sa mogućim štetnim utjecajem. Oporavak utjecaja unutar 365 dana od nastanka	Značajna šteta sa lokaliziranim učinkom. Oporavak od nastanka duže od 365 dana. Neuspješno pridržavanje uredbi propisanih zakonom o zaštiti okoliša	Značajna šteta sa širokim utjecajem. Oporavak duži od 365 dana. Ograničena vjerojatnost potpunog oporavka.

**Tablica 4.1.6.-13. Procjena pojave rizika**

Rizik od pojave	Rijedak	Malo vjerojatan	Vjerojatan	Vrlo Vjerojatan	Gotovo siguran
<b>Ocjene</b>	1	2	3	4	5
<b>Vjerojatnost pojave rizika</b>	Visoka nemogućnost pojave incidenta. Šanse za pojavu su 5% godišnje.	Prema trenutnoj praksi i procedurama, incident se neće dogoditi. Šanse za pojavu su 20% godišnje	Incident se dogodio na sličnom području sa sličnim postavkama. Šanse za pojavu su 50% godišnje	Velika je vjerojatnost od incidenta. Šanse za pojavu su 80% godišnje	Vrlo velika vjerojatnost događanja incidenta. Šanse za pojavu su 95% godišnje



**Tablica 4.1.6.-14. Procjena rizika za zahvat u slučaju „poplava“**

Ranjivost	12 - Poplave	
	Odvodnja i UPOV	
Razina ranjivosti	Imovina i procesi in situ	
	Ulazne „tvari“	
	Izlazne „tvari“	
	Transportne poveznice	
Opis	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja (Prilog 7.1.) veći dio područja zahvata uključujući i UPOV Đurđenovac se nalaze u zoni velike vjerojatnosti poplavlivanja. Na temelju dostupnih podataka, ne očekuje se značajno povećanje ekstremnih oborina obzirom na sadašnje stanje pa prema tome ni povećanje dodatnih rizika od poplavlivanja izvan nasipima ograđenih područja. Područje velike vjerojatnosti od poplava ima povratno razdoblje od 25 godina.	
Rizik	Plavljenje zone odvodnje i UPOV-a	
Vezani utjecaj	4 Promjena ekstremnih količina oborina 11 Oluje	
Posljedice	2	Izvor lociran unutar granica zahvata. Oporavak utjecaja unutar jednog mjeseca (30 dana) od nastanka
Rizik od pojave	3	Incident se dogodio na sličnom području sa sličnim postavkama. Šanse za pojavu su 50% godišnje
Ocjena procjene rizika	6/25	
Primijenjene mjere smanjenja rizika	Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina.	
Mjere smanjenja rizika	Prilagodba tijekom izrade tehničkog rješenja UPOV-a na mogućnost pojavljivanja poplava na predmetnom području.	

**Zaključak:** S obzirom na utjecaj zahvata na klimatske promjene, prema tablici 3.1.6.-3. vidljivo je da će izgradnjom planirane aglomeracije Đurđenovac doći do znatnog smanjenja potreba za transportom zbog pražnjenja sadržaja septičkih jama. Sa sadašnjih 40,84 t/god emisije CO<sub>2</sub> koja nastaje uslijed pražnjenja septičkih jama, provedbom projekta, emisija će se smanjiti na 2,9 t/god. S obzirom na navedeno, možemo zaključiti kako predmetni zahvat ne doprinosi povećanju emisija stakleničkih plinova, već utječe na smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, što predstavlja pozitivan utjecaj na klimatske promjene.

Obzirom na utjecaj klimatskih promjena na zahvat, temeljem dobivenih vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske varijable, te provedbom mjera navedenih u Modulu 4 za klimatske varijable i povezane opasnosti, na koje su parametri zahvata srednje osjetljivi, provedba daljnje analize (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okvirima ovog projekta.

### **3.1.7 Utjecaj na krajobraz**

Iskapanje kanala za polaganje cjevovoda i crpnih stanica, planiranog sustava odvodnje smješteno je uz postojeće ceste u naseljenom području. Crpne stanice u sustavu vodno-komunalne infrastrukture su manji podzemni objekti, također smješteni u naseljenim područjima, s vidljivim kanalskim poklopcem na površini. Na površini će samo biti vidljivi poklopci revizijskih okana.

Izgradnja UPOV-a planirana je izvan naselja na poljoprivrednom području, u okolici kojeg se nalaze podjednaka područja sa sličnim krajobraznim vizurama.

Tijekom izvođenja građevinskih radova, na lokaciji zahvata se očekuje kratkotrajni i lokalni utjecaj negativnog karaktera na krajobraznu vizuru zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju.

Izgradnja UPOV-a Đurđenovac imat će trajan utjecaj, s obzirom na izgradnju nadzemnog objekta na ravnom poljoprivrednom području. Lokacija UPOV-a smještena je izvan naselja, a poljoprivredne površine široko su rasprostranjene na području zahvata te se ovaj utjecaj smatra prihvatljivim.

Cjelokupni predmetni zahvat smješten je na području pod antropogenim utjecajem, koje se ne odlikuje značajnim krajobraznim vrijednostima. Nakon završetka radova izvršiti će se sanacija manipulativnih površina i u određenom vremenskom periodu doći će do obnove vegetacije, čime će se dio utjecaja znatno umanjiti.

### **3.1.8 Utjecaj od buke**

Prema članku 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04) navodi se da je tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu 65 dB. Dopušteno je prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB u razdoblju od 8:00h do 18:00h. Pri izvođenju radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prekoračiti razinu od 45 dB u zoni mješovite, pretežito stambene namjene. Prekoračenje dopuštenih razina buke noću za 10 dB dopušteno je ako to zahtijeva tehnološki proces. Prekoračenje noćne dopuštene razine buke smije trajati najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana.

Tijekom izvođenja radova očekuju se povećane razine buke, koja nastaje prilikom rada građevinskih strojeva i vozila. Povećanje razine buke lokalnog je karaktera, ograničeno na radno vrijeme tijekom dana i vrijeme potrebno za dovršenje radova, nakon čega će ovaj utjecaj nestati.

Manji utjecaj od buke očekuje se tijekom izgradnje UPOV-a, obzirom da je lokacija UPOV-a smještena izvan naselja i na udaljenosti oko 600 m od prvih stambenih objekata, a razina buke smanjuje se s porastom udaljenosti od izvora.

Smatra se da u uvjetima uobičajene građevinske prakse, tijekom izvođenja radova na planiranim zahvatima, utjecaj uslijed buke na okoliš, neće doseći razine iznad zakonom dopuštenih te se time utjecaj ne smatra dugoročno značajnim.

Tijekom korištenja sustava odvodnje ne očekuje se značajan utjecaj od buke s obzirom da su crpne stanice koje predstavljaju izvor buke podzemni objekti pa je ovaj utjecaj zanemariv.

Tijekom rada UPOV-a Đurđenovac mogući izvor buke predstavlja strojarska oprema. Smještaj mogućih izvora buke (pumpe i dr.) planiran je unutar objekta, čime je spriječeno rasprostiranje buke izvan objekta. Tijekom rada UPOV-a ne očekuje se odstupanje razine buke iznad dopuštene Pravilnikom (NN 145/04).

Drugi izvori bude, uslijed korištenja zahvata se ne očekuju.

### 3.1.9 Utjecaj od otpada

Tijekom izvođenja radova na sustavu odvodnje i izgradnji UPOV-a nastat će određene količine i vrste otpada, koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) svrstavaju u kategorije navedene u tablici 3.1.9. – 1.

Kao posljedica pripreme terena za radove, zemljanih radova i iskopa rovova očekuje se nastanak otpada biljnog porijekla, građevinskog otpada, iskopane zemlje i kamenja, višak betona, ostataka oplata i dijelova dasaka, željeza, čelika i miješanih metala. Višak iskopanog materijala koji se neće upotrijebiti za zatrpavanje rovova potrebno je zbrinutu u skladu s Pravilnikom o građevinskom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 96/16).

Tijekom izvođenja radova nastajat će i manja količina ambalažnog otpada (vreće, ostaci paleta, kutije, plastične folije itd.) od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu te manja količina komunalnog otpada (ostaci od konzumacije hrane i pića zaposlenika).

Očekuje se nastanak i manje količine opasnog otpada, koji potječe od boja i razrjeđivača, uprljanih tkanina te iskorištene ambalaže.

**Tablica 3.1.9. – 1. Ključni brojevi i nazivi otpada tijekom rekonstrukcije i nadogradnje pripadajuće infrastrukture odvodnje i vodoopskrbe, prema (sukladno Pravilniku o katalogu otpada NN 90/15).**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA	PORIJEKLO
20 03 01	Miješani komunalni otpad	Proces građenja
17 01 07	Mješavina betona, opeke, crijepa/pločica i keramike koji nisu navedene pod 17 01 06*	Proces građenja
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	Proces građenja
17 04 05	Željezo i čelik	Proces građenja
17 04 07	Miješani metali	Proces građenja
17 03 01*	Mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran	Proces građenja
17 03 03*	Ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran	Proces građenja

15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža	Proces građenja
15 01 02	Plastična ambalaža	Proces građenja
15 01 06	Miješana ambalaža	Proces građenja
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	Proces građenja
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	Proces građenja
12 01 13	Otpad od zavarivanja	Proces građenja

Otpad koji nastane, odvojeno će se prikupljati i odvoziti na zakonom definiranu lokaciju, od strane ovlaštene tvrtke, sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Tijekom korištenja sustava odvodnje i UPOV-a nastaju vrste otpada koje su povezane sa čišćenjem i održavanjem navedenog.

Nastale količine otpada iz sustava odvodnje i korištenja UPOV-a će se sakupljati odvojeno i zbrinuti sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

**Tablica 3.1.9. – 2. Otpad koji će nastati tijekom korištenja zahvata (sukladno Pravilniku o katalogu otpada NN 90/15).**

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA	PORIJEKLO
20 03 06	Otpad nastao čišćenjem kanalizacije	Sustav odvodnje, Crpne stanice
19 08 05	Muljevi od obrade urbanih otpadnih voda	UPOV
13 01 13*	Ostala hidraulična ulja	Crpne stanice
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja	Crpne stanice
13 08 02*	Ostale emulzije	Crpne stanice
13 08 99*	Otpad koji nije na drugi način specificiran	Crpne stanice
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima.	Crpne stanice
15 02 03	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*	Crpne stanice

Tijekom mehaničkog tretmana pročišćavanja otpadnih voda nastaje krupni nerazgradivi otpad (ključni broj 19 08 01), koji se odlaže u komunalni kontejner i zbrinjava putem ovlaštenog sakupljača.

Kao posljedica biološkog pročišćavanja nastaje stabilizirani mulj (ključni broj 19 08 05). Dehidracija mulja sa UPOV-a Đurđenovac se predviđa na zajedničkom postrojenju za dehidraciju mulja na lokaciji UPOV-a Našice.

Prema provedenoj usporedbi varijanti zbrinjavanja otpadnog mulja s UPOV Đurđenovac, konačno zbrinjavanje mulja se predviđa suspaljivanjem na našičkoj cementari.

S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na okoliš uslijed generiranja navedenih vrsta otpada tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata uz poštivanje zakonskih propisa vezanih uz otpad.

### **3.1.10 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu**

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva Kulture, na području grada Đurđenovca nalaze se četiri nepokretna kulturna dobra smještena u centru grada, točnije u Cvjetnoj ulici, na trgu bana J.Jelačića i Trgu Nikole Šubića Zrinskog. Kanalizacijski cjevovodi koji se planiraju izgraditi na području Đurđenovca smješteni su u dijelu Ulica Vladimira Nazora, Ivana Gundulića i Kralja Petra Svačića.

S obzirom da se u obuhvatu zahvata ne nalaze objekti kulturno-povijesne baštine, a sami kolektori polažu se u koridore postojeće prometnice, ne očekuje se utjecaj na kulturna dobra, uslijed dobre organizacije gradilišta, pridržavanja minimalne širine radnog pojasa i mjera predostrožnosti.

U slučaju da se prilikom radova naiđe na nove arheološke lokalitete, radove je potrebno zaustaviti i o nastaloj situaciji obavjestiti nadležni Konzervatorski odjel, sukladno zakonskim propisima.

Tijekom korištenja planiranog zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu.

### **3.1.11 Utjecaj na materijalna dobra**

Iskapanje kanala za polaganje kolektora i postavljanje crpnih stanica odvijat će se u koridoru prometnica ili na javnim površinama u naseljenom području.

Planirani UPOV će se izgraditi izvan naselja, uz prometnicu, na poljoprivrednom području.

Tijekom izvođenja zahvata, kao direktna posljedica rada strojeva i planiranih radova, postoji potencijalna mogućnost fizičkog oštećenja materijalnog dobra (druga cijevna infrastruktura-odvodnja, TK kabeli i sl.) u koridoru ceste, neposrednoj blizini ceste te na čestici planiranog UPOV-a.

Uz pridržavanja propisanih mjera predostrožnosti od strane upravitelja navedene infrastrukture, pravilnom organizacijom gradilišta, primjenom odgovarajuće mehanizacije i alata te provedbom uobičajene građevinske prakse, ne očekuje se nastanak negativnih utjecaja na materijalna dobra u naseljima Općine Đurđenovac.

Uslijed korištenja sustava odvodnje i UPOV-a ne očekuje se utjecaj na materijalna dobra područja zahvata.

### **3.1.12 Utjecaj na promet**

Tijekom provedbe planiranog zahvata (polaganje kolektora u koridor prometnice i izgradnja UPOV-a u neposrednoj blizini prometnice) na području Općine Đurđenovac, biti će potrebno provesti regulaciju prometa na lokacijama odvijanja radova, što predstavlja privremeni utjecaj na promet.

Prema Zakonu o cestama (NN 084/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14) pri izvođenju radova te poduzimanju drugih aktivnosti na javnoj cesti, mora se uspostaviti odgovarajuća privremena regulacija prometa na način koji omogućuje sigurno odvijanje prometa i nesmetano izvođenje radova ili obavljanje drugih aktivnosti, sukladno prometnom elaboratu.

Uz uvjet da se lokacije izgradnje pravilno i vidljivo označe u skladu s važećim prometnim propisima i standardima, utjecaj na promet će biti privremen i bez većeg značaja za sudionike prometa, jer će se regulacije nakon prestanka radova ukinuti.

S obzirom da su cjevovodi i CS podzemni objekti, a planirani UPOV je smješten uz prometnicu (čija izgradnja neće utjecati na samu prometnicu), uslijed korištenja istih ne očekuje se utjecaj na promet.

### **3.1.13 Utjecaj uslijed nastanak akcidenata**

Uslijed povećane prisutnosti radne mehanizacije i vozila za transport opreme za gradnju, nestručnog rukovanja strojevima i alatima, tijekom radova na izgradnji sustava odvodnje i UPOV-a postoji rizik od sljedećih akcidentnih situacija:

- sudara, prevrtanja kamiona, radne mehanizacije i sl.,
- tehničkih kvarova na radnim strojevima
- nekontroliranog izlivanja štetnih tvari iz vozila (motorno ulje i gorivo) na tlo, a potom i ispiranja u okolno tlo i vodotoke
- nesreća uzrokovanih višim prirodnim silama (poplave, potresi),
- nesreća uzrokovanih ljudskom pogreškom.

Redovnim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije i vozila, koja će se koristiti za potrebe radova na predviđenom zahvatu, uz pridržavanje svih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnom organizacijom rada, utjecaji na okoliš, uslijed akcidenta, se smatraju malo vjerojatnim.

Tijekom korištenja sustava može doći do poremećaja ili prekida rada dijelova sustava zbog raznih kvarova ili neželjenih događaja kao što je poplava, požar, potres ili druga prirodna katastrofa.

Tijekom korištenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda uslijed navedenih neželjenih događaja moguće su sljedeće akcidentne situacije:

- nekontrolirano izlivanje otpadnih voda kroz okna, preljeve i ostale objekte na sustavu odvodnje ili na samom uređaju za pročišćavanje, kao posljedica začepljenja kanala i/ili



stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži iz raznih razloga (djelomično ili potpuno začepljenje kanala i sl.),

- nekontrolirano izlivanje otpadne vode kroz sigurnosne preljeve crpnih stanica (kao posljedica prekida rada crpki uslijed kvara i/ili prekida izvora napajanja električnom energijom),
- stavljanja van pogona bilo kojeg dijela uređaja za pročišćavanje (nestanak električne energije),
- stvaranja metana unutar kolektora, uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje,
- puknuće cijevi zbog slijeganja terena, mehaničkih oštećenja uslijed pojave većih predmeta u sustavu,
- napuknuća stijenki septičkih jama uslijed poplava ili potresa ili zbog starosti objekata.

Utjecaji na okoliš uslijed akcidentnih situacija izazvanih elementarnim nepogodama su nepredvidivi, ali obzirom na vjerojatnost njihovog pojavljivanja, smatraju se malo vjerojatnim.

Utjecaji na okoliš uslijed ostalih akcidentnih situacija izazvanih nepažnjom čovjeka se smatraju malo vjerojatnim te se veće posljedice akcidentnih situacija ne očekuju, uz uvjet redovitog nadzora rada UPOV-a i cjelokupnog sustava odvodnje te redovitog i pravilnog održavanja opreme i postrojenja kao i pravovremenog uklanjanja mogućih uzroka nesreća, sukladno propisima.

### **3.1.14 Kumulativni utjecaji**

Postojeći sustav odvodnje izgrađen je za središnji dio naselja Đurđenovac, no u rubnim dijelovima naselja Đurđenovac kao i preostalim naseljima općine Đurđenovac ne postoji organiziran sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Postojeća kanalizacijska mreža je mješovitog tipa, što znači da se sve prikupljene sanitarno fekalne otpadne vode i oborinske vode odvede zajedničkim cjevovodom do mjesta ispusta u recipijent – vodotok Bukvik. U postojećem stanju se u vodotok Bukvik ispušta nepročišćena otpadna voda još iz tri aktivna ispusta.

Na predmetnom području odvodnja se vrši individualno, uglavnom putem septičkih jama ili direktnim ispuštanjem u prometne, odnosno melioracijske kanale ili vodotoke, što svakako ne zadovoljava osnovne higijensko-sanitarne, ali i ekološke uvjete. Nekontroliranim ispuštanjem otpadnih voda te zbog nepropisnih septičkih jama, u naseljima može doći do zagađenja tla, vodotoka i vodonosnih slojeva.

Planirani radovi uključuju izgradnju kanalizacijske mreže u naseljima Đurđenovac, Beljevina, Gabrilovac, Krčevina, Ličko Novo Selo, Našičko Novo Selo, Pribiševci, Sušine i zajedničkog UPOV-a Đurđenovac s II. stupnjem pročišćavanja. Također predviđena je interpolacija crpnih stanica, čime se svi aktivni ispusti povezuju u zajedničku cjelinu, kojom se sve sanitarno-fekalne otpadne vode transportiraju do uređaja za pročišćavanje.

S obzirom na navedeno, očekuje se dugoročan pozitivan kumulativan utjecaj na stanje tla, kvalitetu zraka, a najviše na ekološko stanje potoka Bukvik.

### Mogući kumulativni utjecaji na EM

Lokacije zahvata se ne nalaze na području Ekološke mreže RH, stoga neće doći do kumulativnih utjecaja na područja ekološke mreže.

### **3.2 Vjerojatnost nastanka značajnih prekograničnih utjecaja**

Predmetni zahvat udaljen je oko 23 km od područja Mađarske te se s obzirom na njegov položaj u slivnom području i svrhu, udaljenost od susjedne države, ne očekuju se negativni prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

### **3.3 Opis obilježja utjecaja**

<b>Sastavnica okoliša</b>	<b>Obilježja utjecaja tijekom izgradnje</b>	<b>Obilježja utjecaja tijekom korištenja</b>
<b>Stanovništvo i zdravlje ljudi</b>	Izravni, manjeg značaja	Izravni, pozitivni
<b>Ekološka mreža, zaštićena područja i biološka raznolikost</b>	Izravni, manjeg značaja za floru i faunu	Nema utjecaja
<b>Vode</b>	Izravni, manjeg značaja	Pozitivan utjecaj
<b>Tlo</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Zrak</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Klima</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja
<b>Krajobraz</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Buka</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Otpad</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Kulturno-povijesna baština</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja
<b>Materijalna dobra</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja
<b>Promet</b>	Izravni, manjeg značaja	Nema utjecaja
<b>Akcidenti</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja
<b>Kumulativni utjecaji</b>	Nema utjecaja	Pozitivan utjecaj

## **4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA**

### **4.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša**

Sukladno provedenoj analizi utjecaja dogradnje i korištenja sustava vodoopskrbe i odvodnje te UPOV-a aglomeracije Đurđenovac, na sastavnice okoliša, potrebno je provesti slijedeće mjere:

- tijekom narednih faza projektiranja:
  1. Kod projektiranja visina objekata UPOV-a, uzeti u obzir moguće visine poplavnih voda.
  2. Kod krajobraznog uređenja okoliša UPOV-a koristiti autohtone grmolike i solitarne vrste, kako bi objekti bili što manje zamjetni u ravničarskom krajobrazu.
- tijekom sanacije terena:
  3. Prilikom sanacije pokosa i korita vodotoka, ne koristiti beton, već autohtoni kamen, kako bi se pokosi i korita vratili u doprirodno stanje.

Utjecaji na ostale sastavnice okoliša se ne očekuju ili će biti malog značaja, uz pridržavanje mjera zaštite, definiranih projektnom dokumentacijom, ishođenim uvjetima, suglasnostima i dozvolama nadležnih tijela te primjenom dobre inženjerske i stručne prakse pri gradnji i korištenju zahvata.

### **Procjena očekivanih otpadnih tvari i emisija u okoliš**

Sve nastale otpadne tvari, tijekom provedbe projekta, će biti zbrinute u skladu s propisima.

Mulj nastao nakon obrade otpadnih voda, odvožit će se na UPOV Našice, gdje će biti dehidriran i odvezen na suspaljivanje u našičku Cementaru.

### **4.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša**

Ne predviđaju se dodatne mjere praćenja, osim definiranih važećim propisima i redovnog tehničkog održavanja, sukladno zakonskim odredbama.

## 5 IZVORI PODATAKA

### Prostorno planska dokumentacija:

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije, „Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16. i 6/16.-pročišćeni tekst
- Prostorni plan uređenja Općine Đurđenovac, "Službeni glasnik Općine Đurđenovac" broj 8/06. i 6/12.

### Projektna dokumentacija:

- Glavni projekt „Sustav odvodnje otpadnih voda Đurđenovac -I. i IV.faza, kanalizacijska mreža naselja Đurđenovac i Sušine“, Hidroing d.o.o., Osijek 2015.
- Glavni projekt „ Sanitarno-fekalna kanalizacija naselja Đurđenovac III. faza“, Hidro plus d.o.o., Osijek 2015
- Idejni projekt „Kanalizacijski sustav općine Đurđenovac – Sanitarno-fekalna odvodnja i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Đurđenovac“ Hidroing d.o.o, Osijek 2012
- Studija izvodljivosti „Razvoj vodno–komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“ , IDT- inženjering d.o.o., PROVOD s.r.o., Prongrad biro d.o.o., Eurovision group, IPSA institut, svibanj 2017

### Ostala dokumentacija:

- Novelacija plana razvitka vodoopskrbe na području Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 15/11)
- Očekivani scenarij klimatskih promjena na području istočne Slavonije", dr.sc. Ivana Güttler, Državnog hidrometeorološkog zavoda, Osijek,2015
- Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko tehnoloških katastrofa i velikih nesreća, DUZS, Zagreb, 2009
- Klimatski atlas Hrvatske 1961 – 1990. 1971 – 2000. Urednica: Ksenija Zaninović, DHMZ, Zagreb 2008
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina, Hrvatske vode Zagreb, listopad 2015.
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor B – Dunav i donja Drava, Branjeno područje 34: međudržavne rijeke Drava i Dunav na područjima malih slivova Baranja, Vuka, Karašica-Vučica i Županijski kanal, Hrvatske vode, 2014
- Plan upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021. (NN 66/16)
- Informacija o stanju i kvaliteti voda, te izvorima onečišćenja voda u 2013. godini na području Osječko-baranjske županije, Osijek, 2014
- Izvještaj o „Klimatskim promjenama, utjecaji i ranjivosti Europe“, Europska agencija za okoliš, 2012 g.
- Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) , Poglavlje 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, Autori: Č.Branković, I. Güttler, M. Patarčić i L. Srnec
- Topić, J., Vukelić, J., 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-376
- Vukelić, J. i sur., 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-263
- <http://www.iszp.hr/>
- <http://meteo.hr/>

- <http://www.azo.hr/Klima>
- <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavlivanja>
- <http://www.klizista-hr.com/>

#### **Popis propisa:**

- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206 , 22/07/1992 P. 0007 - 0050
- Konvencija o biološkoj raznolikosti (NN 6/96)
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bern, 1979) (NN 6/00)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine (NN 3/17)
- Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15, 03/16)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne odvodnje (NN 28/11 i 16/14)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 78/10, 79/13 i 9/14)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)
- Uredbu o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 , 03/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ( NN 117/12)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13);
- Zakon o gradnji (NN 153/13);
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14);

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16);
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 , 98/15)
- Odluka o izmjenama i dopunama odluke o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15).



## 6 PRILOZI

### Prilog 6.1. Izvadak iz sudskog registra nositelja zahvata

Tablica 6.1-1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište pravne osobe:	Vodorad d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana, 31511 Đurđenovac
Matični broj subjekta:	030143107
OIB:	61359571034
Ime i prezime odgovorne osobe:	Oliver Abičić, dipl.oec.

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

MBS:030143107  
Tt-13/5971-7

#### R J E Š E N J E

Trgovački sud u Osijeku po sucu pojedincu mr. sc. Borisu Vukoviću u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja subjekta upisa podjelom po prijedlogu predlagatelja VODORAD d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju, Đurđenovac, Trg N.Š.Zrinskog 6, 21. veljače 2014. godine

#### r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje subjekta upisa podjelom

pod tvrtkom/nazivom VODORAD d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju, sa sjedištem u Đurđenovac, Trg N.Š.Zrinskog 6, u registarski uložak s MBS 030143107, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

U Osijeku, 21. veljače 2014. godine

S U D A C

mr. sc. Boris Vuković

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU  
Tt-13/5971-7

MBS: 030143107  
Datum: 21.02.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku VODORAD d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**TVRTKA:**

VODORAD d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju

VODORAD d.o.o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

Đurđenovac (Općina Đurđenovac)  
Trg N.Š.Zrinskog 6

**PRAVNI OBLIK:**

društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

\* - Djelatnost vodoopskrbe  
\* - Djelatnost javne odvodnje

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

Općina Đurđenovac, OIB: 95424461424  
Đurđenovac, Kralja Zvonimira 1  
- član društva

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

Oliver Abičić, OIB: 33841003886  
Đurđenovac, Cvjetna 2  
- direktor  
- zastupa pojedinačno i samostalno

**TEMELJNI KAPITAL:**

628.300,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju od 30.12.2013.  
Izjava o izmjeni izjave od 30.1.2014. godine kojom se mijenja članak 6. vezano za promjenu predmeta poslovanja.

Statusne promjene: podjela subj. upisa odvaj. s osnivanjem

Društvo je nastalo podjelom društva RAD d.o.o. za komunalne djelatnosti, Đurđenovac, Trg N. Š. Zrinskog 6, MBS: 050018660 Trgovački sud u Osijeku, OIB: 01752409363, temeljem odluke donesene na skupštini održanoj 30.12.2013.

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU  
Tt-13/5971-7

MBS: 030143107  
Datum: 21.02.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku VODORAD d.o.o. za vodoopskrbu i  
odvodnju upisuje se:

---

SUBJEKT UPISA

---

U Osijeku, 21. veljače 2014.

S U D A C  
mr. sc. Boris Vuković

SUDAC  
za područje  
OSIJEK



**Prilog 6.2. Rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Ovlaštenika, izdano od Ministarstva zaštite okoliša i energetike**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE  
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/14-08/58  
URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2  
Zagreb, 29. svibnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke ZELENI SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

**RJEŠENJE**

- I. Tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća;
  4. Izrada programa zaštite okoliša;
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
  6. Izrada izvješća o sigurnosti;
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
  8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
  9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti;
  10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
  11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove -izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.



- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

#### O b r a z l o ž e n j e

ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 7. svibnja 2014. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13 i 40/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

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

KLASA: UP/I 351-02/14-08/58  
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7  
Zagreb, 20. srpnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### **R J E Š E N J E**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, nastupila promjena zaposlenih voditelja i stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.).
- II. Utvrđuje se da su u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o. iz točke I. ove izreke, uz postojećeg voditelja, zaposleni Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. i Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. te stručnjak Ana Ptiček, mag.oecol. stručnjak.
- III. Utvrđuje se da u tvrtki ZELENI SERVIS d.o.o. iz točke I. ove izreke, više nije zaposlen Domagoj Švaljek, struč.spec.ing.aedif.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Tvrtka ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na stručnjake kako je navedeno u točkama II. i III.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

Stranica 1 od 2

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



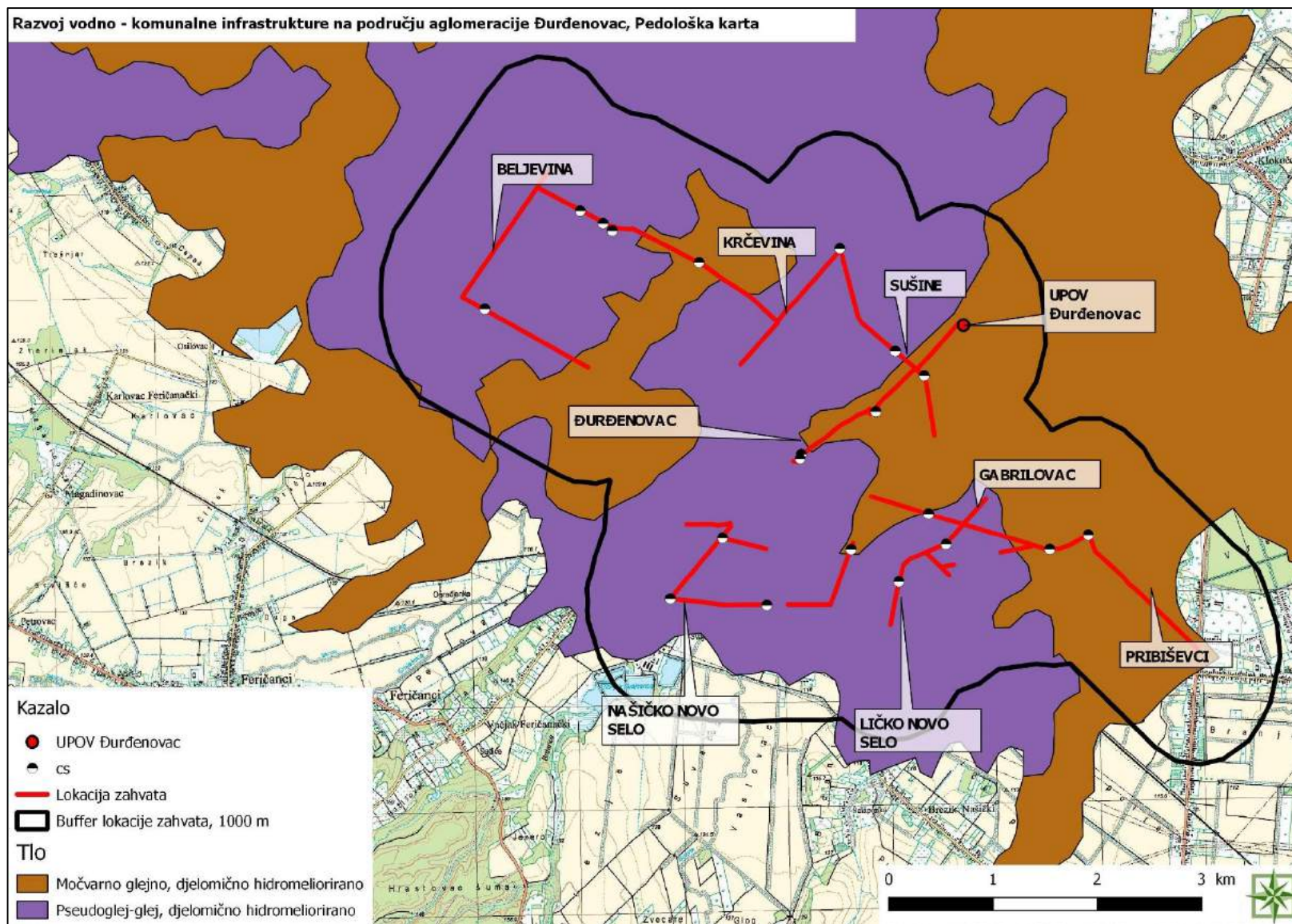
#### DOSTAVITI:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

<b>POPIS</b>		
zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/58; URBROJ: 517-06-2-1-1-14-2 od 29. svibnja 2014. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7 od 20. srpnja 2016.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJAK</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol.	Ana Ptiček, mag.oecol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Marijana Vuković, mag.biol.univ.spec.oecol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh.	stručnjak naveden pod 1.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Marijana Vuković, mag.biol.univ.spec.oecol. Adela Tolić, dipl.ing.kem.teh. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh.	stručnjak naveden pod 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod 3.	stručnjak naveden pod 1.
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.
11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«	voditelji navedeni pod 2.	stručnjak naveden pod 1.

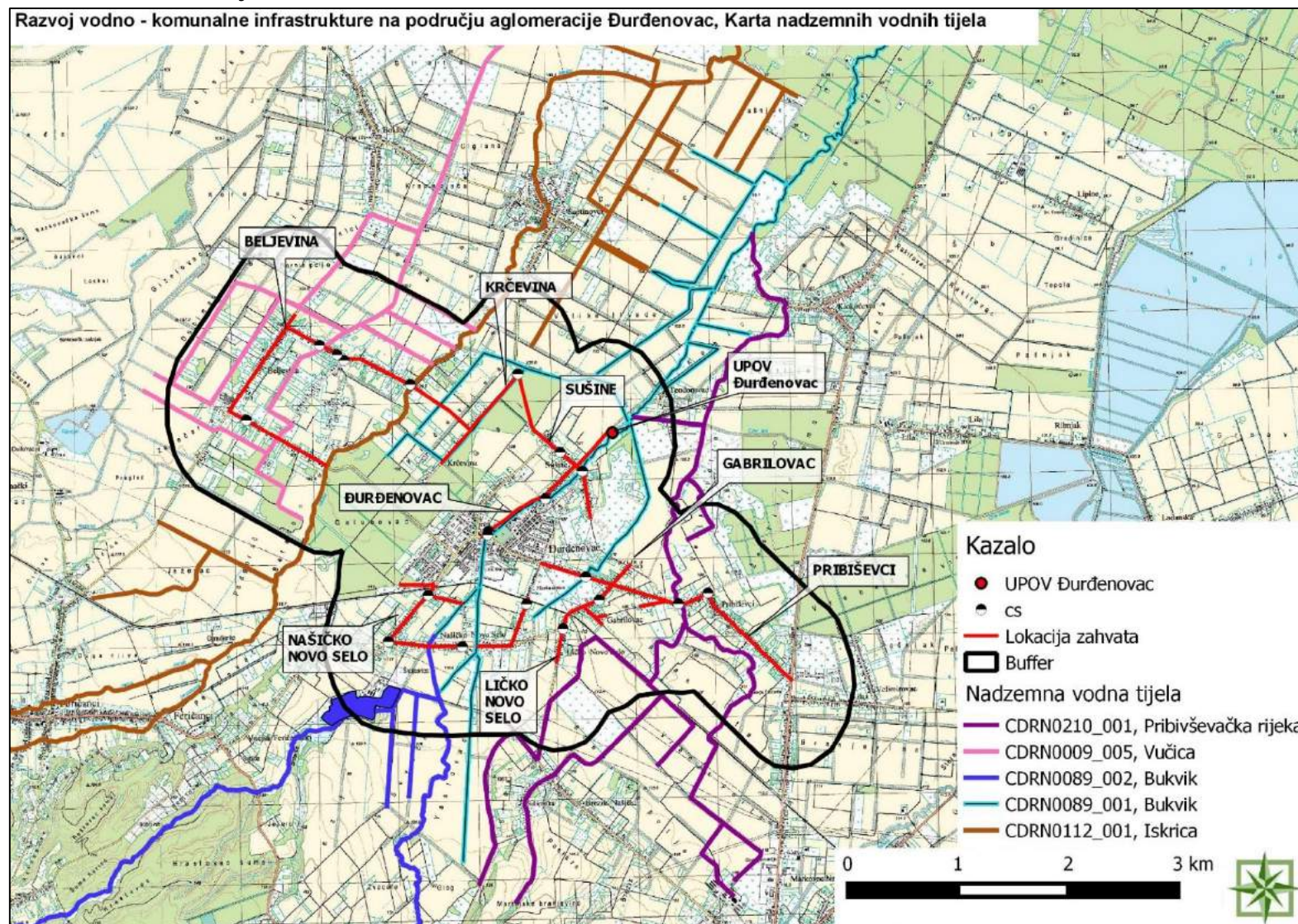


### 6.3. Pedološka karta



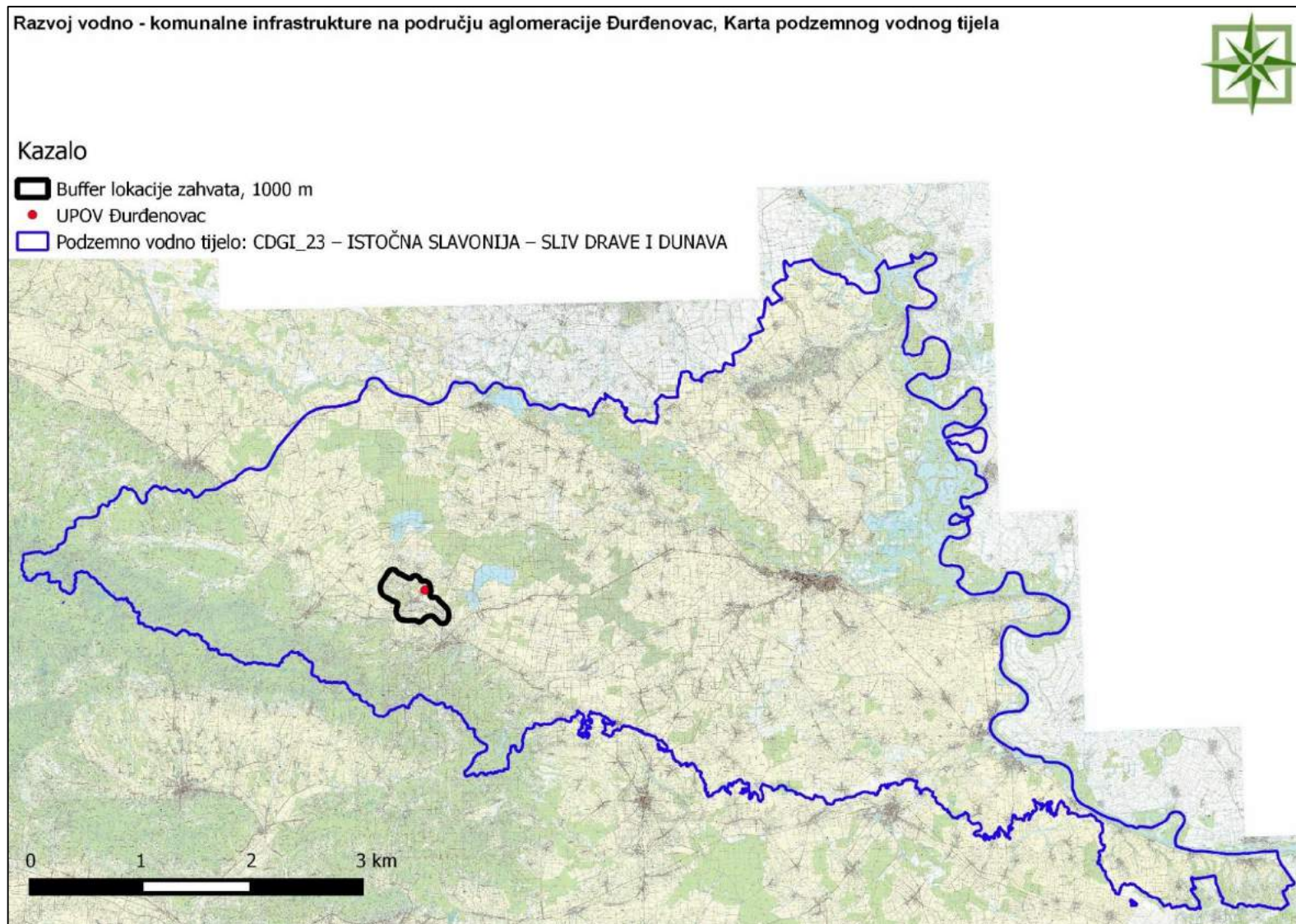


#### 6.4. Karta nadzemnih vodnih tijela





## 6.5. Karta podzemnog vodnog tijela





## 6.6. Izvod iz stanja vodnih tijela

Tablica 6.6-1. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0009\_005, Vučica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0009_005					
Šifra vodnog tijela:	CDRN0009_005				
Naziv vodnog tijela	Vučica				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)				
Dužina vodnog tijela	12.4 km + 36.9 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeka Dunav				
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava				
Ekoregija:	Panonska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CDGI-23				
Zaštićena područja	HR1000011,		HR2001085*,		HRCM_41033000*
	(* - dio vodnog tijela)				
Mjerne postaje kakvoće					
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0009_005					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiče ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiče ciljeve postiče ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) 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	postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiče ciljeve procjena nije pouzdana postiče ciljeve
Kemijsko stanje Klorfeninfos 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	postiče ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA:					
NEMA Ocjene: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin					
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski					

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

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  
\*prema dostupnim podacima

**Tablica 6.6-2. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0089\_002, Bukvik**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0089_002					
Šifra vodnog tijela:	CDRN0089_002				
Naziv vodnog tijela	Bukvik				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)				
Dužina vodnog tijela	20.1 km + 104 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeka Dunav				
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava				
Ekoregija:	Panonska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CDGI-23				
Zaštićena područja	HRCM_41033000				
Mjerne postaje kakvoće					
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0089_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Ekolosko stanje</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>BPK5</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Ukupni dušik</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>cink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (AO)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidrološki režim</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

<p>NAPOMENA:                  NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin                  DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, 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                  *prema dostupnim podacima</p>	
--	--

**Tablica 6.6-3. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0089\_001, Bukvik**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0089_001					
Šifra vodnog tijela:	CDRN0089_001				
Naziv vodnog tijela	Bukvik				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)				
Dužina vodnog tijela	13.6 km + 34.9 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeka Dunav				
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava				
Ekoregija:	Panonska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CDGI-23				
Zaštićena područja	HR1000011,		HR2001085*,		HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	(* - dio vodnog tijela)				
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0089_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno dobro dobro	umjereno umjereno dobro dobro	umjereno umjereno dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) 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	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve 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

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

<b>Kemijsko stanje</b> 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:</p> <p>NEMA OcjENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin</p> <p>DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorogljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, 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)fluoranteni; Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

Tablica 6.6-4. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0112\_001, Iskrica

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0112_001					
Šifra vodnog tijela:	CDRN0112_001				
Naziv vodnog tijela	Iskrica				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)				
Dužina vodnog tijela	27.2 km + 82.7 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeke Dunav				
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava				
Ekoregija:	Panonska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CDGI-23				
Zaštićena područja	HR100011, HR2000580*, HR2001085*, HR378033*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)				
Mjerne postaje kakvoće					
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0112_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
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	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	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
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 (AO)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

<b>Hidromorfološki elementi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidrološki režim</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

**NAPOMENA:**  
**NEMA OCJENE:** Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
**DOBRO STANJE:** Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan  
 \*prema dostupnim podacima

Tablica 6.6-5. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0210\_001, Pribivševačka rijeka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0210_001					
Šifra vodnog tijela:	CDRN0210_001				
Naziv vodnog tijela	Pribivševačka rijeka				
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River				
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)				
Dužina vodnog tijela	6.21 km + 22.1 km				
Izmjenjenost	Prirodno (natural)				
Vodno područje:	rijeka Dunav				
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava				
Ekoregija:	Panonska				
Države	Nacionalno (HR)				
Obaveza izvješćivanja	EU				
Tijela podzemne vode	CDGI-23				
Zaštićena područja	HRCM_41033000				
Mjerne postaje kakvoće					
STANJE VODNOG TIJELA CDRN0210_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno</b> Ekolosko 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
<b>Ekolosko stanje</b> Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b> BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše loše	vrlo loše dobro vrlo loše loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b> arsen bakar cink	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

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (AO)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Hidrološki režim</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Kontinuitet toka</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>NAPOMENA:</b>					
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, Diklorometan, 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					
*prema dostupnim podacima					

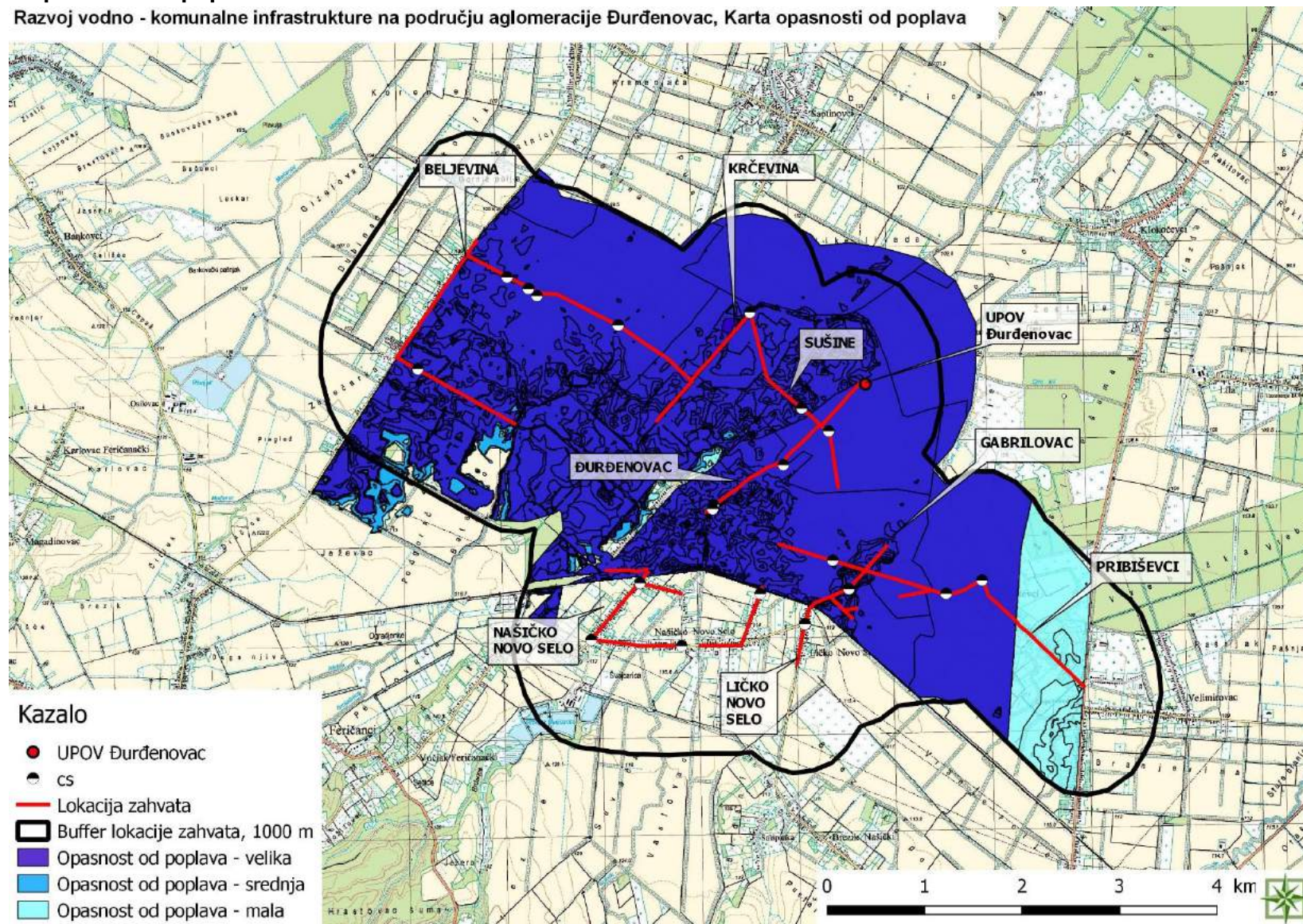
**Tablica 6.6-6. Stanje tijela podzemne vode CDGI\_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA**

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



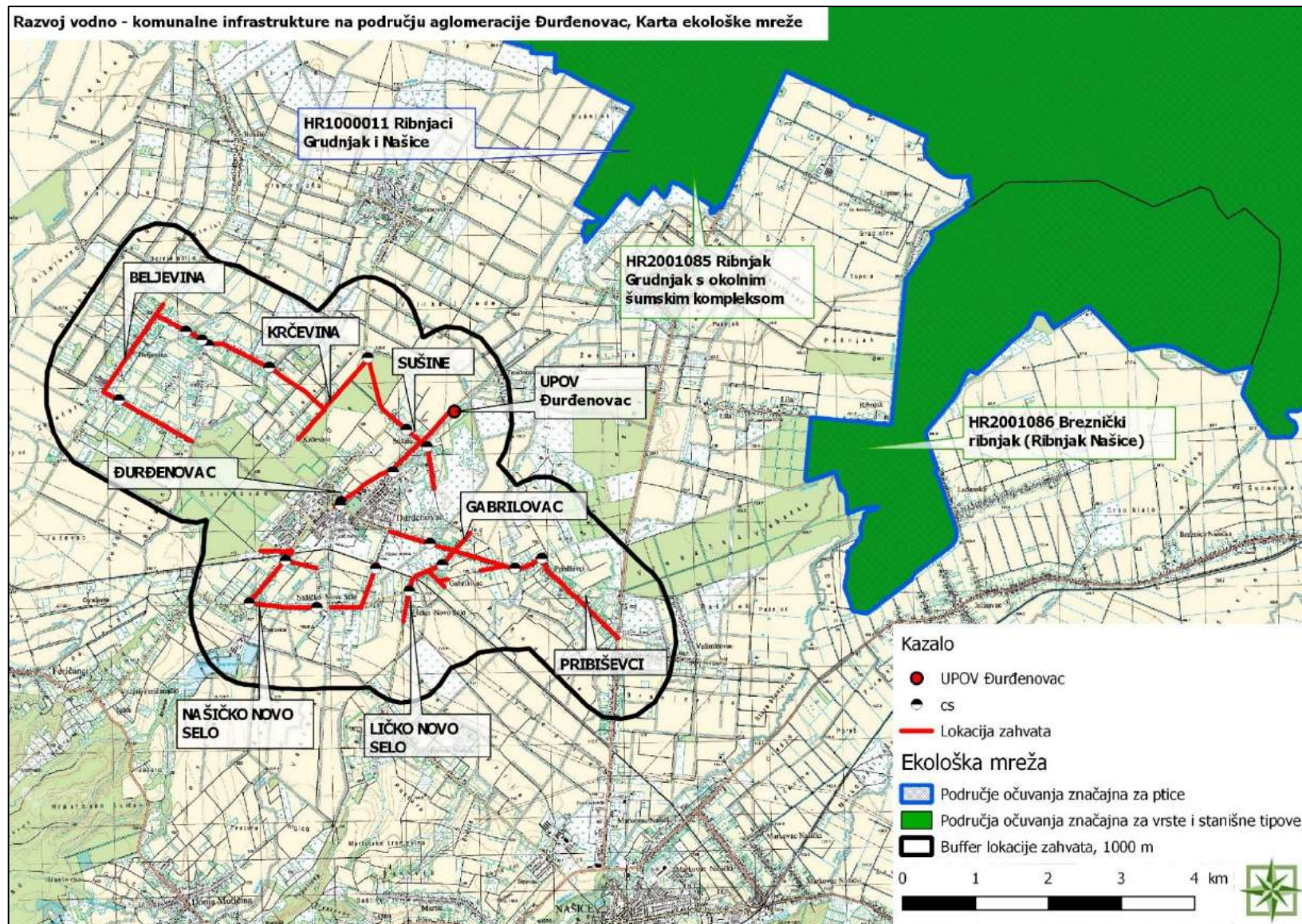
## 6.7. Karta opasnosti od poplava

Razvoj vodno - komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac, Karta opasnosti od poplava



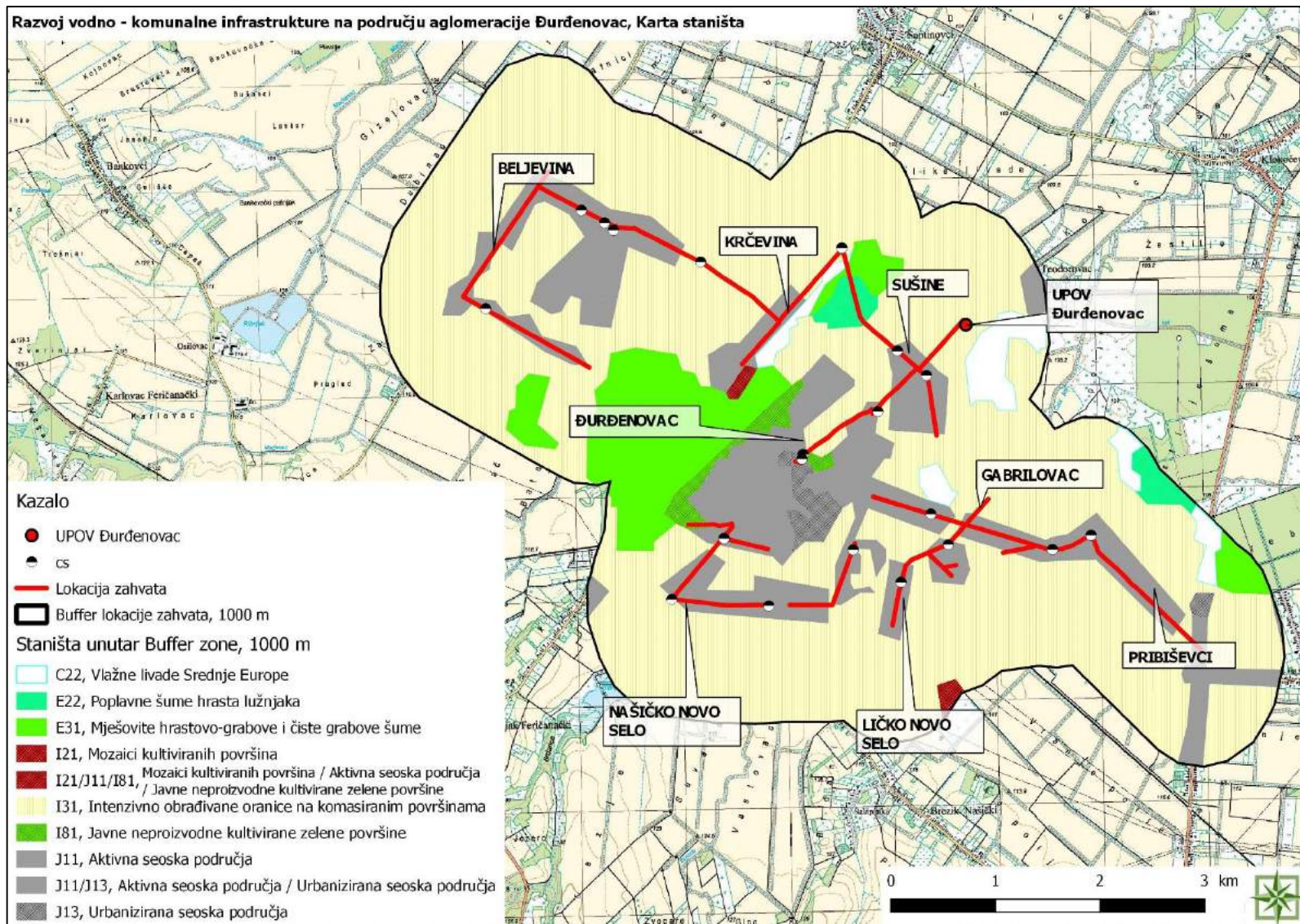


## 6.8. Karta ekološke mreže



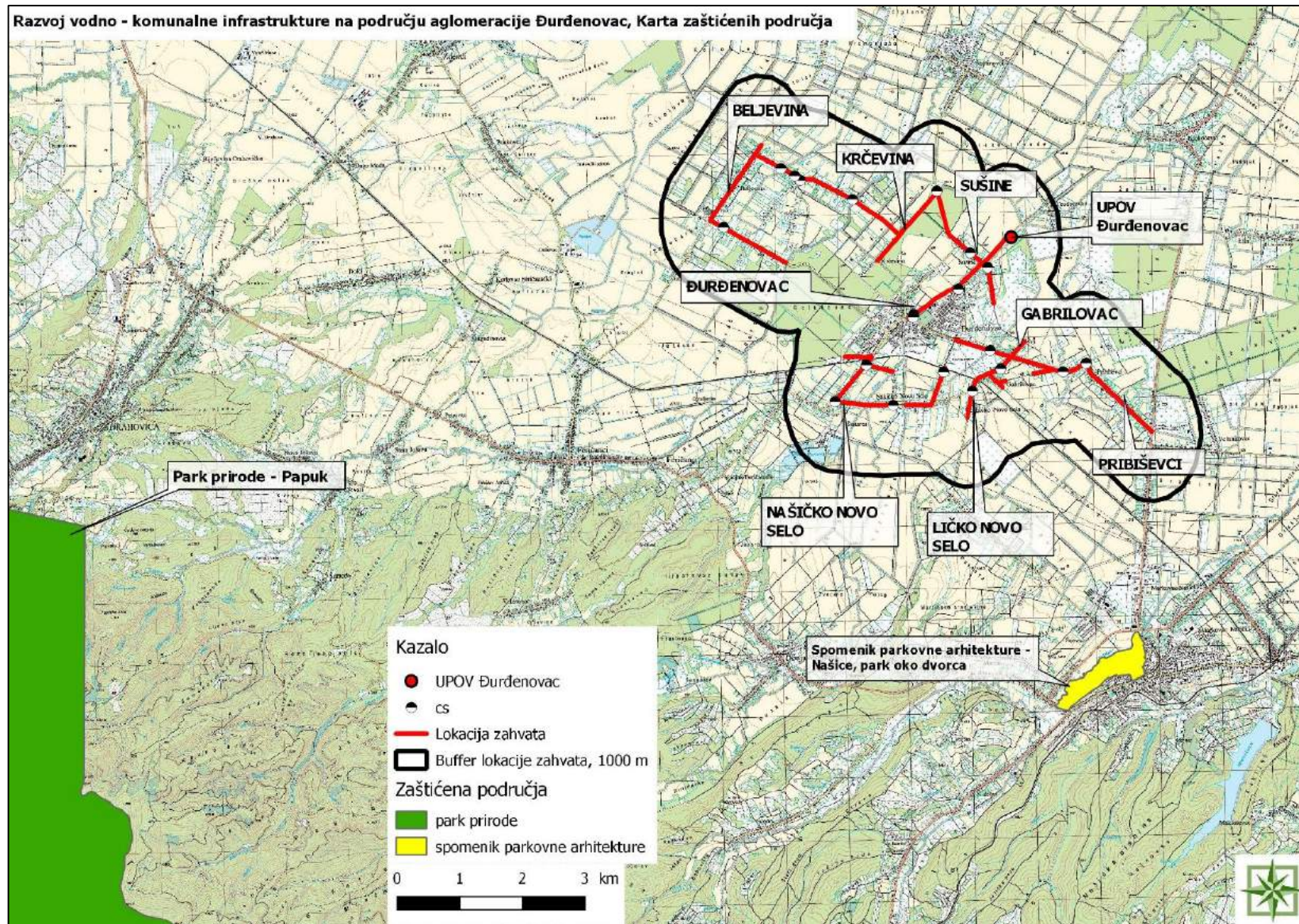


## 6.9. Karta staništa





## 6.10. Karta zaštićenih područja





## 6.11. Kombinirani pristup

### Uvod

Načelo kombiniranog pristupa definirano je člankom 58. Zakona o vodama („NN“ br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14). Metodologija primjene kombiniranog pristupa (u daljnjem tekstu: Metodologija) izrađena je temeljem odredbi Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda („NN“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16) te uzimajući u obzir Uredbu o standardu kakvoće vode („NN“ br. 89/10, 73/13 i 151/14, 78/15 i 61/16), Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021., Plan provedbe vodno-komunalne direktive (2010.) i okvire zadane Okvirnim direktivama o vodama 2000/16/EC.

Opći ciljevi zaštite vodnog okoliša u Republici Hrvatskoj, kao i cilj Okvirne direktive o vodama je da se:

- dostigne najmanje dobro ekološko i kemijsko stanje za sva vodna tijela površinskih voda,
- dostigne najmanje dobro količinsko i kemijsko stanje za sva vodna tijela površinskih voda,
- ispune dodatni standardi kakvoće uza sva zaštićena područja i
- ne dopusti pogoršanje već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinske i podzemne vode.

Načelo kombiniranog pristupa podrazumijeva smanjenje onečišćenja vode iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda, pri čemu je primjena kombiniranog pristupa obvezna za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda.

Načelom kombiniranog pristupa sagledava se sastav ispuštenih pročišćenih otpadnih voda i njihov utjecaj na stanje voda prijemnika. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz priloga 1 - 23 Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („NN“ br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) propisuju se u slučaju kada opterećenje u otpadnim vodama ne pogoršava dobro stanje voda, na temelju podataka o stanju voda. Ovisno o stanju vodnog tijela, provjeravaju se i utvrđuju dopuštene granične vrijednosti emisija i opterećenje onečišćujuće tvari u pročišćenim otpadnim vodama, s ciljem postizanja dobrog stanja voda.

U slučaju kada se utvrdi da se ne može postići dobro stanje voda, mogu se propisati dopunske mjere zaštite i stroži uvjeti ispuštanja sukladno ovoj Metodologiji.

Propisivanje strožih graničnih vrijednosti emisija onečišćivačima vrši se sukladno Metodologiji primjene kombiniranog pristupa tek kao dopunska mjera, nakon što svi onečišćivači na vodnom tijelu provedu osnovne mjere, utvrde se učinci tih mjera na stanje voda i definiraju se eventualne potrebne dopunske mjere u novim Planovima upravljanja vodnim područjima.

### **Provedba osnovnih mjera s ciljem smanjenja onečišćenja:**

Svi onečišćivači na vodnom tijelu moraju provesti osnovne mjere, s ciljem smanjenja onečišćenja, koje proizlaze iz propisa Europske unije i to iz direktiva propisanih za sve vrste onečišćivača (komunalne vode, industrija, poljoprivreda itd.).

Obzirom da nisu provedene osnovne mjere kod većine onečišćivača, definirana je provedba osnovnih mjera do dogovorenih prijelaznih razdoblja, kao prvi korak u postizanju dobrog stanja voda.

Kako za promatrana naselja ne postoji izgrađen sustav za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, projektno rješenje se izvodi u cilju provedbe osnovnih mjera s ciljem smanjenja

onečišćenja. Treba napomenuti kako na promatranom području postoji veliki broj dodatnih onečišćivača bez potrebnog sustava pročišćavanja otpadnih voda definiranog legislativom. Provođenjem ovog projekta ima se za cilj pokazati odlučnost u rješavanju ključnog problema onečišćavanja površinskih vodnih tijela s ciljem zaštite voda za sva varijantna rješenja.

### Provedba dopunskih mjera s ciljem smanjenja onečišćenja:

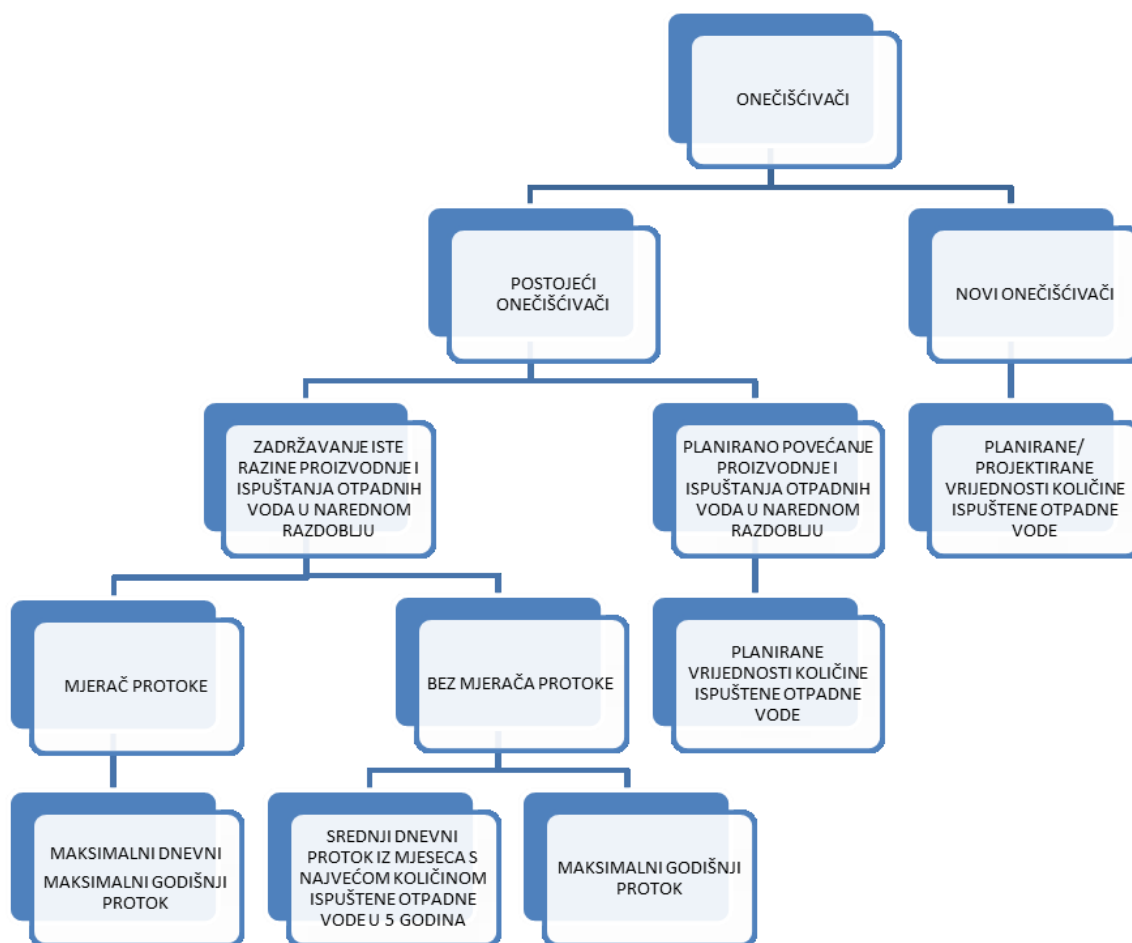
U slučaju da se nakon provođenja osnovnih mjera svih onečišćivača na vodnom tijelu u idućem planskom razdoblju (od 2021. godine) utvrdi da osnovne mjere nisu proizvele potrebne učinke za postizanje dobrog stanja voda, propisuju se i provode dopunske mjere zaštite primjenom kombiniranog pristupa.

U tom je slučaju potrebno propisati dopunske mjere svim onečišćivačima na vodnom tijelu srazmjerno njihovom pritisku na vodno tijelo

Prilikom definiranja dopunskih mjera važno je imati u vidu da jedan onečišćivač koji je proveo ili namjerava provesti osnovne mjere, ne smije biti postavljen u nepovoljan položaj u odnosu na druge onečišćivače koji pridonose pritiscima, zbog kojih vodno tijelo nije u dobrom stanju, a koji nisu proveli osnovne mjere.

### Novi onečišćivači

Kod novih onečišćivača, za protok efluenta koriste se planirane, odnosno projektirane vrijednosti postrojenja maksimalnog dnevnog i maksimalnog godišnjeg protoka.



Slika 6.11-1. Prikaz postupaka pri određivanju protoka efluenta onečišćivača



Potrebno je utvrditi prihvatljivost projektne planirane vrijednosti s UPOV-a za ispuštanje u prijemnik (Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz priloga 1 - 23. Pravilnika o graničnim vrijednosti emisija otpadnih voda). Odnosno odrediti koncentracije onečišćenja koje su prihvatljive za prijemnik.

#### Rekapitulacija hidrauličkog opterećenja naselja na području Vodorada d.o.o.

Hidrološka opterećenja koja će dolaziti do UPOV-a Đurđenovac, određena su i pretpostavljena temeljem provedene detaljne studijske analize postojećih i planiranih opterećenja na analiziranom području.

U ovom dijelu se neće dodatno razmatrati ranije obrađeni dijelovi studije (postotak priključenosti, specifična potrošnja po stanovniku, itd.), već će se kako Metodologija nalaže usvojiti procijenjeni maksimalni dnevni i maksimalni godišnji protoci koji će dolaziti na UPOV Đurđenovac.

Hidrauličko opterećenje koje će se koristiti u kombiniranom pristupu uzeto je za 2046. godinu, što predstavlja najveću, odnosno najnepovoljniju vrijednost u cijelom planskom razdoblju projekta.

U sklopu aglomeracije Đurđenovac kroz studiju izvodljivosti definirano je osam naselja čije će otpadne vode gravitirati novo izgrađenom UPOV-u, ta naselja čine: Sušine, Krčevina, Beljevina, Đurđenovac, Gabrilovac, Pribiševci, Našičko Novo Selo i Ličko Novo Selo.

Otpadne vode naselja Teodorovac skupljati će se individualnim sustavom odvodnje te će se naknadno dovoziti do UPOV-a Đurđenovac.

Kao maksimalno dnevno hidrauličko opterećenje računat je protok koji dotječe na uređaj u duploj vrijednosti od maksimalne potrošnje stanovništva i industrije uz prisutnost tuđih voda. Ta vrijednost odgovara tzv. dvostrukom sušnom dotoku, odnosno pretpostavka da je cijeli sustav izgrađen kao mješoviti. U stvarnosti će samo izgrađeni dio naselja Đurđenovac ostati mješovita kanalizacija, dok će se ostatak sustava izvoditi u vidu razdjelne kanalizacije.

Ovakvim pristupom određivanja maksimalnog dnevnog protoka ide se na stranu sigurnosti, uzima se u obzir pojava tuđih voda te mogućnost ne planiranog hidrauličnog udarnog opterećenja na UPOV Đurđenovac.

Vrijednost ovog protoka usvojena je kao,  $Q_{ef,max,d} = 1\ 893\ m^3/d$ .

Za maksimalno godišnje opterećenje usvaja se maksimalni očekivani dotok na UPOV, koji ne predstavlja ekstremne pojave unutar sustava.

Vrijednost maksimalnog godišnjeg protoka iznosi:  $Q_{ef,max,g} = 1\ 262\ m^3/d$ .

#### Pregled stanja vodnog tijela na području zahvata

Prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasa:008-02/16-02/0000765, Urbroj: 375-16-1), a u svrhu pripreme projektno-studijske dokumentacije i aplikacijskog paketa za sufinanciranje od strane EU za aglomeraciju Sušine-Đurđenovac (podsustav Đurđenovac), prema novom Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. od strane Hrvatskih voda dostavljeni su podatci stanja svih okolnih vodnih tijela za promatrano područje, hidrološki podatci s postojećih postaja na promatranom području kao i podatci površinskih analiza i ekoloških stanja vodnih tijela s postojećih mjernih postaja kakvoće, mjereno u 2015. godini.

Na temelju dostavljenih podataka izvršila se detaljna analiza svih potencijalnih recipijenata te će se u daljnjem dijelu studije detaljno obraditi i prikazati samo zaključno usvojena varijanta ispuštanje efluenta iz UPOV-a Đurđenovac u vodotok Bukvik, kao i druga najbolja varijanta ispusta u rijeku Vučicu.

Napomena: Uz usvojenu varijantu kao najpogodniju po pitanju ekološkog stanja i očuvanja dobrog stanja vodnog tijela lokacije ispusta u rijeku Bukvik, rađene su i analize za:

- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u rijeku Vučicu
- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u rijeku Iskricu
- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u kanal Pištanac I
- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u kanal Marijanac
- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u kanal Crnac
- isпуст iz UPOV-a Đurđenovac u Staru Vučicu

ostali prijemnici s lošim stanjem vodnog tijela, mjerodavnim protokom  $Q_p = 0 \text{ m}^3/\text{s}$  i stajaćicama nisu detaljnije analizirani

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od  $10 \text{ km}^2$ ,
- stajaćicama površine veće od  $0.5 \text{ km}^2$ ,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

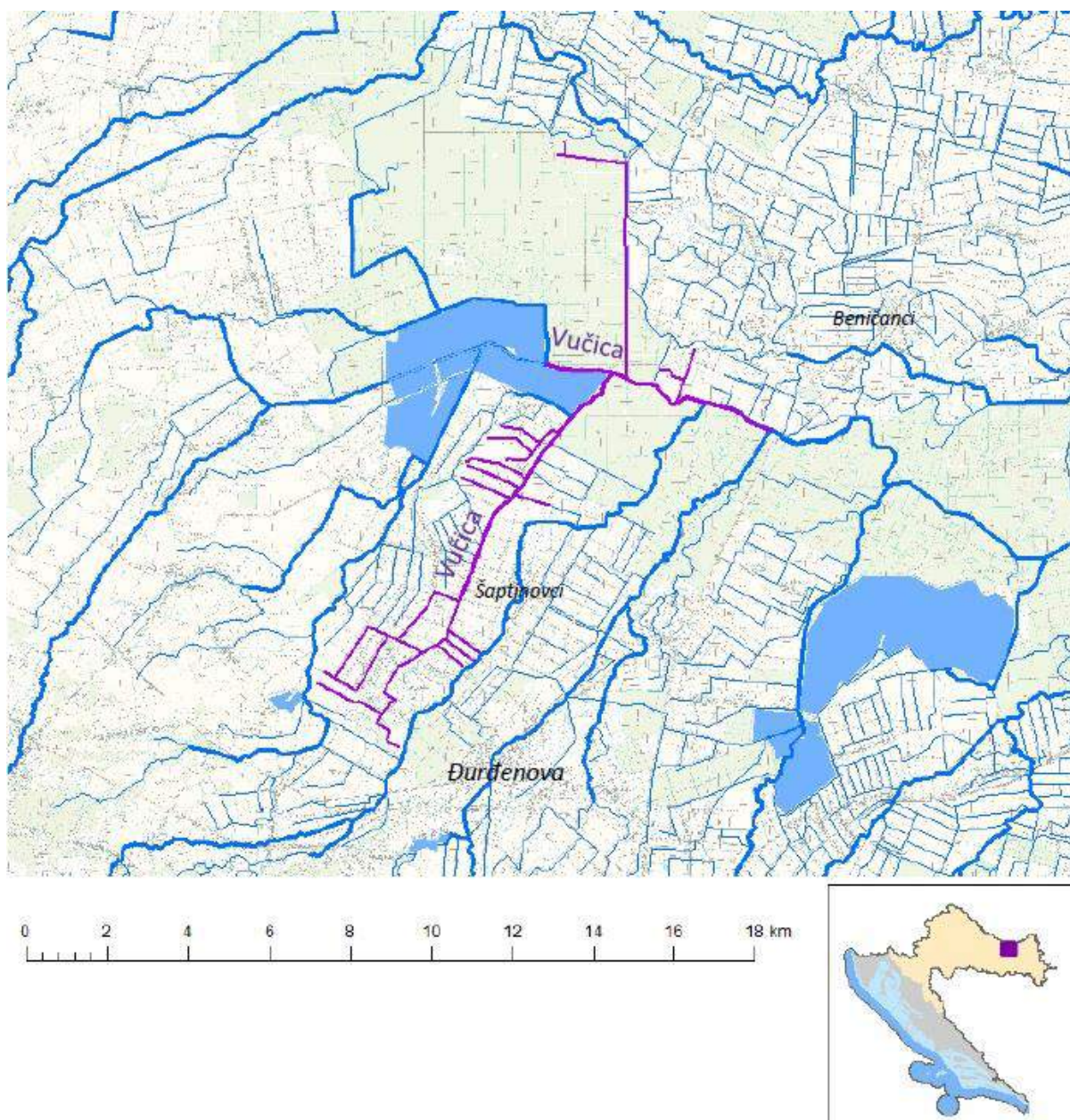
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.

Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

**Tablica 6.11-1. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0009\_005, Vučica**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0009_005			
Šifra vodnog tijela:	CDRN0009_005		
Naziv vodnog tijela	Vučica		
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River		
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)		
Dužina vodnog tijela	12.4 km + 36.9 km		
Izmjenjenost	Prirodno (natural)		
Vodno područje:	rijeka Dunav		
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava		
Ekoregija:	Panonska		
Države	Nacionalno (HR)		
Obaveza izvješćivanja	EU		
Tijela podzemne vode	CDGI-23		
Zaštićena područja	HR1000011,	HR2001085*,	HRCM_41033000*
	(* - dio vodnog tijela)		
Mjerne postaje kakvoće			



Slika 6.11-2. Situacija vodnog tijela CDRN0009\_005, Vučica

Tablica 6.11-2. Stanje vodnog tijela CDRN0009\_005, Vučica

PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	STANJE VODNOG TIJELA CDRN0009_005				POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				
		STANJE	2021.	NAKON 2021.		
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve	
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana	
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>BPK5</b>	dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Ukupni dušik</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Ukupni fosfor</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>vrlo dobro</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>arsen</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>bakar</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>cink</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>krom</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>fluoridi</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>adsorbilni organski halogeni (AO)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>dobro</b>	<b>procjena nije pouzdana</b>
<b>Hidrološki režim</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Kontinuitet toka</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Morfološki uvjeti</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
<b>Indeks korištenja (ikv)</b>	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>dobro stanje</b>	<b>postiže ciljeve</b>
<b>Klorfenvinfos</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Klorpirifos (klorpirifos-etil)</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Diuron</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Izoproturon</b>	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>NAPOMENA:</b>					
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, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, 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)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					

Tablični prikaz podataka pojedinih analiza rijeke Vučice, kod Beničanaca (jedina postojeća lokacija mjerenja za vodotok Vučicu na promatranom području). Šifra mjerne postaje kakvoće je 21315, medij je površinska voda s mikrolokacijom mjerenja na sredini vodotoka.

**Tablica 6.11-3. Podatci s mjerne postaje kakvoće (Vučica, Beničanci)**

Datum	Meteorološki uvjeti	Temp. zraka (°C)	Temp. vode (°C)	Boja	Miris	Vidljivi otpad	Razina vode	BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	KPK-Mn (mgO <sub>2</sub> /l)	Ukupni dušik (mgN/l)	Ukupni fosfor (mgP/l)
14.01.2015	Sunčano	11	5,5	Da	Ne	Ne	Visoka voda	3,4	6,3	2,9	0,261
04.02.2015		3	3,3	Da	Ne	Ne	Visoka voda	2,8	6,7	2,76	0,282
04.03.2015	Oblačno	9	6,5	Da	Ne	Da	Normalna razina	3,5	8,8	2,36	0,316
08.04.2015	Oblačno	6	8,4	Da	Ne	Ne	Niska voda	2,5	3,6	1,47	0,183
06.05.2015	Sunčano	24	20,4	Ne	Ne	Ne	Niska voda	3,1	4	1,44	0,213
10.06.2015	Sunčano	30	22	Ne	Ne	Ne	Normalna razina	1,9	4,4	1,71	0,178
08.07.2015	Sunčano	35	26	Da	Ne	Ne	Niska voda	3,2	4,5	1,33	0,131
12.08.2015	Sunčano	35	25	Da	Ne	Ne	Niska voda	3,8	5,3	1,32	0,164

Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

09.09.2015	Sunčano	22	18,9	Ne	Ne	Ne	Normalna razina	3,5	5,7	1,37	0,166
14.10.2015		11,5	11,9	Da	Ne	Ne	Visoka voda	4,6	6,5	2,44	0,235
04.11.2015	Sunčano	14	9,5	Ne	Ne	Ne	Niska voda	4	7,6	2	0,241
09.12.2015	Oblačno	4	7,4	Ne	Ne	Ne	Niska voda	2,3	4,4	1,95	0,141

Srednje procijenjene vrijednosti korištene u daljnjem proračunu po pitanju glavnih pokazatelja ekološkog stanja vodotoka Vučice.

**Tablica 6.11-4. Srednje procijenjene vrijednosti glavnih pokazatelja ekološkog stanja vodotoka Vučice, kod Beničanaca**

BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	3,217
KPK-Mn (mgO <sub>2</sub> /l)	5,650
Ukupni dušik (mgN/l)	1,921
Ukupni fosfor (mgP/l)	0,209

Na temelju Uredbe o standardu kakvoće voda za vodotoke kategorije HR-R\_2a (Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom) u koje spada i rijeka Vučica u nastavku su navedeni kriteriji dobrog i vrlo dobrog ekološkog stanja.

**Tablica 6.11-5. Kriteriji vrlo dobrog i dobrog stanja rijeke Dobre\_1**

KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje – vrijednosti 50-tog percentila							
	Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
	pH	BPK <sub>5</sub>	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
		mgO <sub>2</sub> /l	mgO <sub>2</sub> /l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l
Vrlo dobro	7,4 – 8,5	2	2,5	0,1	1,0	1,4	0,09	0,13
Dobro	7,0 – 7,4 8,5 – 9,0	5	5,5	0,3	2,0	2,6	0,2	0,3

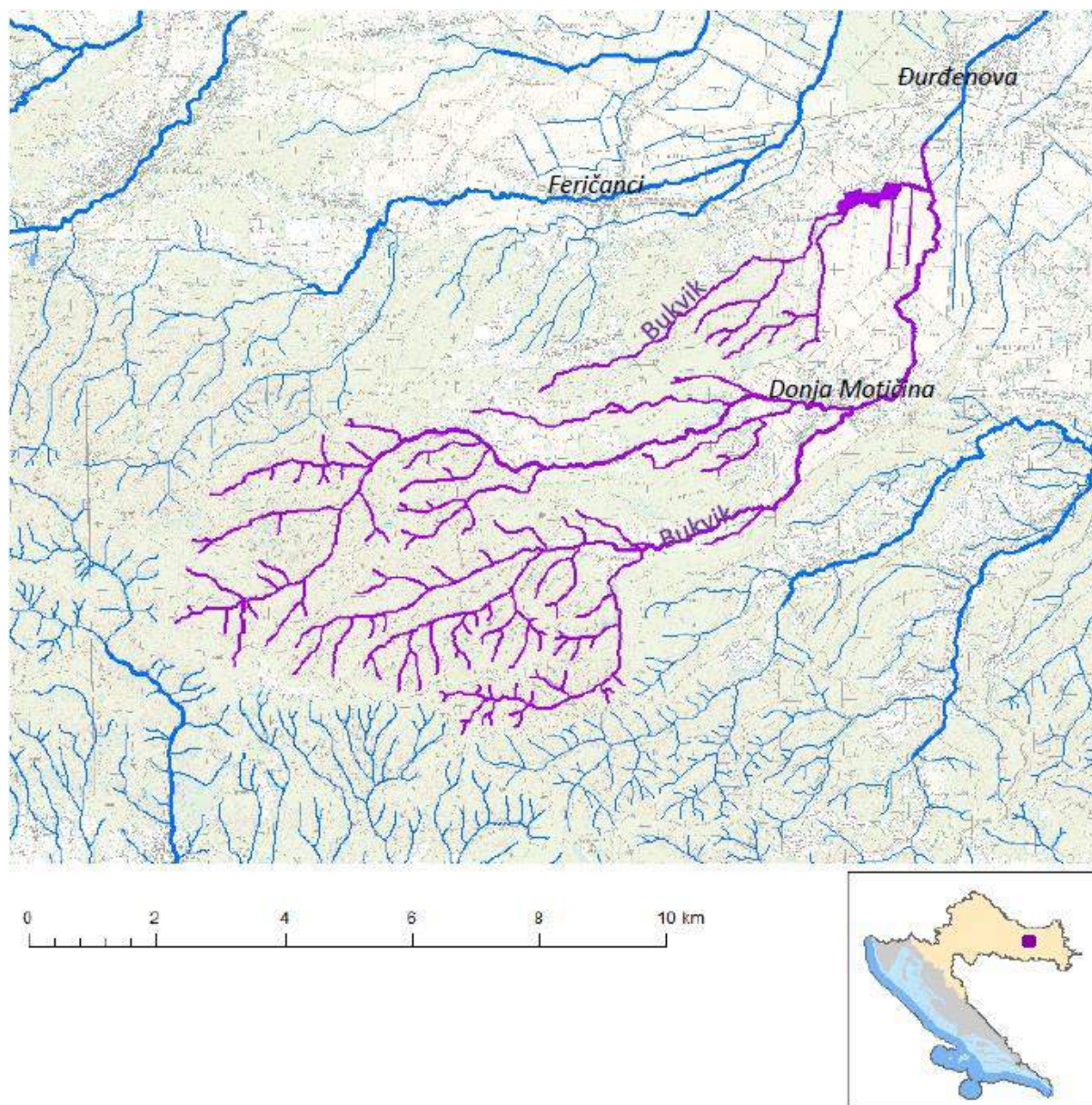
**Tablica 6.11-6. Karakteristike i stanje vodnog tijela CDRN0089\_002, Bukvik\_1**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0089_002	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0089_002
Naziv vodnog tijela	Bukvik
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

Dužina vodnog tijela	20.1 km + 104 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tjela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 6.11-3. Situacija vodnog tijela CDRN0089\_002, Bukvik\_1

Tablica 6.11-7. Stanje vodnog tijela CDRN0089\_002, Bukvik\_1

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0089_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) 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	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve 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 Klorovinfos 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:                      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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p>					
*prema dostupnim podacima					

Za navedeni dio rijeke Bukvik nema mjerenih podataka kakvoće.

Na temelju Uredbe o standardu kakvoće voda za vodotoke kategorije HR-R\_2a (Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom) u koje spada i rijeka Bukvik u nastavku su navedeni kriteriji dobrog i vrlo dobrog ekološkog stanja.

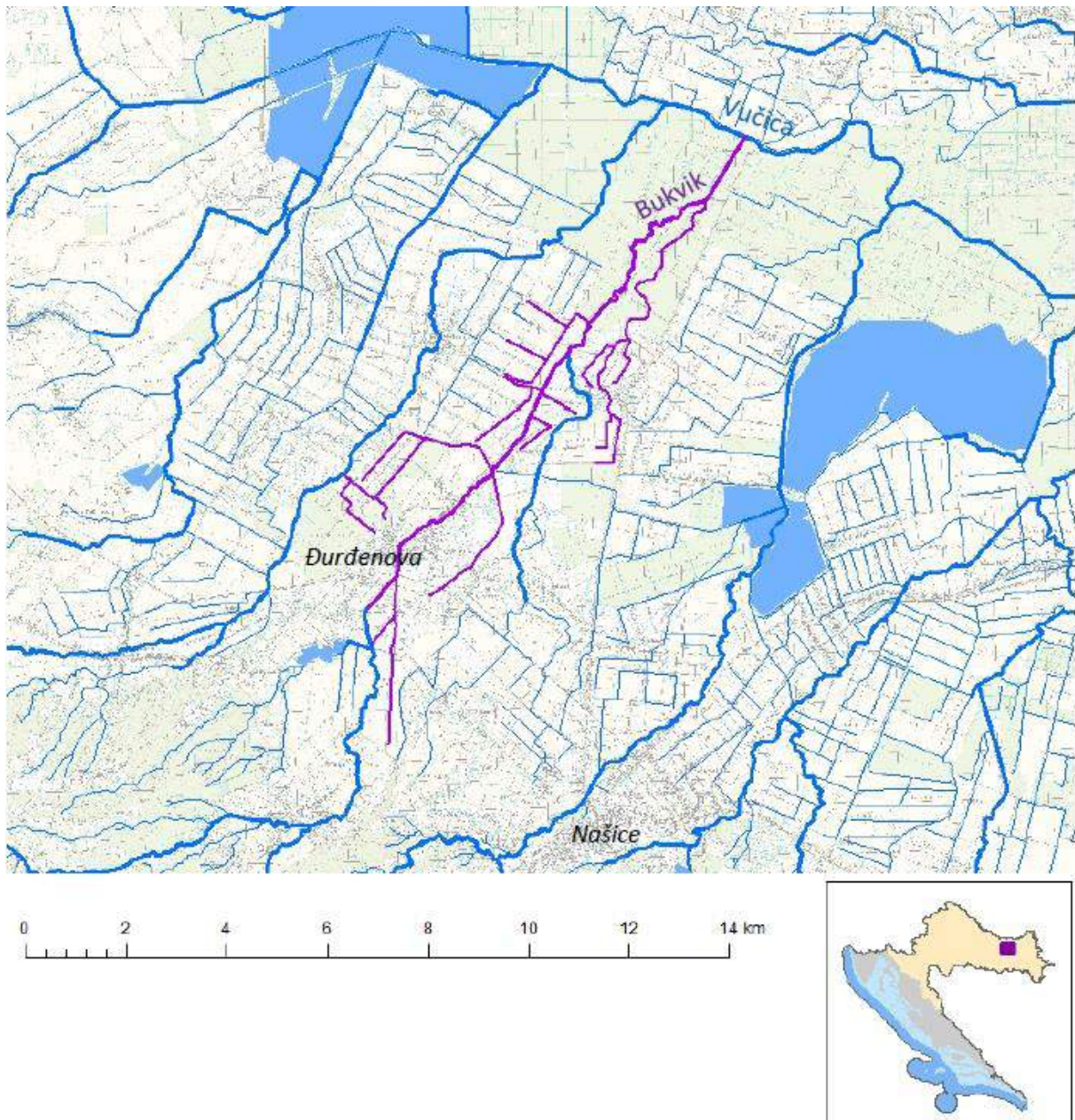
**Tablica 6.11-8. Kriteriji vrlo dobrog i dobrog stanja rijeke Dobre\_1**

KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje – vrijednosti 50-tog percentila							
	Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
	pH	BPK5	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
		mgO2/l	mgO2/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l
Vrlo dobro	7,4 – 8,5	2	2,5	0,1	1,0	1,4	0,09	0,13
Dobro	7,0 – 7,4 8,5 – 9,0	5	5,5	0,3	2,0	2,6	0,2	0,3

**Tablica 6.11-9. Karakteristike vodnog tijela CDRN0089\_001, Bukvik\_2**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0089_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0089_001
Naziv vodnog tijela	Bukvik
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	13.6 km + 34.9 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HR1000011, HR2001085*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	





**Slika 6.11-4. Situacija vodnog tijela CDRN0089\_001, Bukvik\_2**



**Slika 6.11-5. Vodotok Bukvik u Đurđenovcu i u blizini lokacije ispusta**

Tablica 6.11-10. Stanje vodnog tijela CDRN0089\_001, Bukvik\_2

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0089_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno dobro dobro	umjereno dobro dobro	umjereno dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AO) 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	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve 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: 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, Diklometan, 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), Triklometan *prema dostupnim podacima</p>					

Tablični prikaz podataka pojedinih analiza rijeke Bukvik, prije utoka u Vučicu (jedina postojeća lokacija mjerenja za vodotok Bukvik). Šifra mjerne postaje kakvoće je 21063, medij je površinska voda s mikrolokacijom mjerenja na sredini vodotoka.

Tablica 6.11-11. Podatci s mjerne postaje kakvoće (Bukvik, prije utoka u Vučicu)

Datum	Meteorol oški uvjeti	Temp. zraka (°C)	Temp. vode (°C)	Boja	Miris	Vidljivi otpad	Napomena	BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	KPK-Mn (mgO <sub>2</sub> /l)	Ukupni dušik (mgN/l)	Ukupni fosfor (mgP/l)



Elaborat zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:  
„Razvoj vodno-komunalne infrastrukture na području aglomeracije Đurđenovac“

25.02.2015	Oblačno	6,7	6,5	Ne	Ne	Ne	U porastu.	4,43	7,2	2,17	0,09
11.03.2015	Oblačno	9,3	8,6	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	3,14	3,28	2,81	0,06
25.03.2015	Oblačno	11,7	8,9	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	3,3	4	2,4	0,05
15.04.2015	Sunčano	20,7	12,8	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	3,52	3,9	1,32	0,06
13.05.2015	Sunčano	25,3	19,7	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	4,88	5,1	1,9	0,1
10.06.2015	Sunčano	25,7	18,9	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	3,19	4,3	3,41	0,025
08.07.2015	Sunčano	31,3	23,8	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	7,57	8,6	1,47	0,19
19.08.2015	Oblačno	22,9	22,6	Ne	Ne	Ne	U opadanju.	2,63	8,6	2,15	0,16
16.09.2015	Sunčano	24,5	18,4	Ne	Ne	Ne		5,97	7,8	3,31	0,31
14.10.2015	Kiša	9,7	11,3	Ne	Ne	Ne		8,56	10,6	2,784	0,19
04.11.2015	Sunčano	5,3	4,5	Ne	Ne	Ne		4,27	5	2,549	0,21
02.12.2015	Sunčano	11,5	8,4	Ne	Ne	Ne		3,84	4,4	2,547	0,13

Srednje procjenjene vrijednosti po pitanju glavnih pokazatelja ekološkog stanja vodotoka Bukvik, prije utoka u Vučicu.

**Tablica 6.11-12. Srednje procjenjene vrijednosti glavnih pokazatelja ekološkog stanja vodotoka Bukvik, prije utoka u Vučicu.**

BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	4,608
KPK-Mn (mgO <sub>2</sub> /l)	6,065
Ukupni dušik (mgN/l)	2,402
Ukupni fosfor (mgP/l)	0,131

Na temelju Uredbe o standardu kakvoće voda za vodotoke kategorije HR-R\_2a (Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom) u koje spada i rijeka Bukvik (planirana lokacija ispusta s UPOV-a) u nastavku su navedeni kriteriji dobrog i vrlo dobrog ekološkog stanja.

**Tablica 6.11-13. Kriteriji vrlo dobrog i dobrog stanja rijeke Dobre\_2**

KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	Granična vrijednost ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje – vrijednosti 50-tog percentila							
	Zakiseljenost	Režim kisika		Hranjive tvari				
	pH	BPK <sub>5</sub>	KPK-Mn	Amonij	Nitrati	Ukupni dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor
		mgO <sub>2</sub> /l	mgO <sub>2</sub> /l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l	mgP/l

Vrlo dobro	7,4 – 8,5	2	2,5	0,1	1,0	1,4	0,09	0,13
Dobro	7,0 – 7,4 8,5 – 9,0	5	5,5	0,3	2,0	2,6	0,2	0,3

Po pitanju stanja tijela podzemnih voda na promatranom području, sva bilježe isključivo dobro stanje.

**Tablica 6.11-14. Karakteristike stanja tijela podzemnih voda CDGI\_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA**

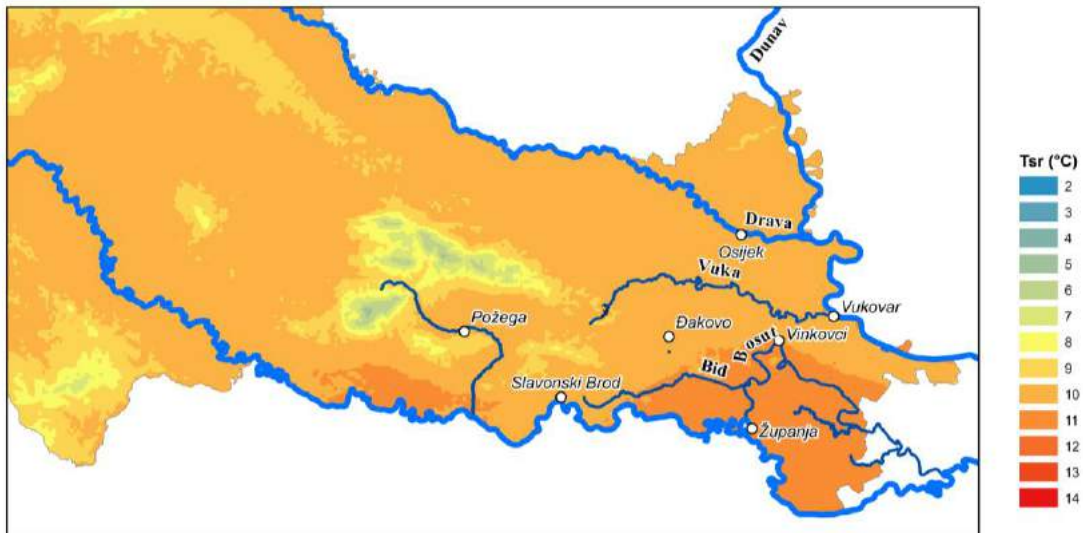
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

#### Proračun mjerodavnog protoka

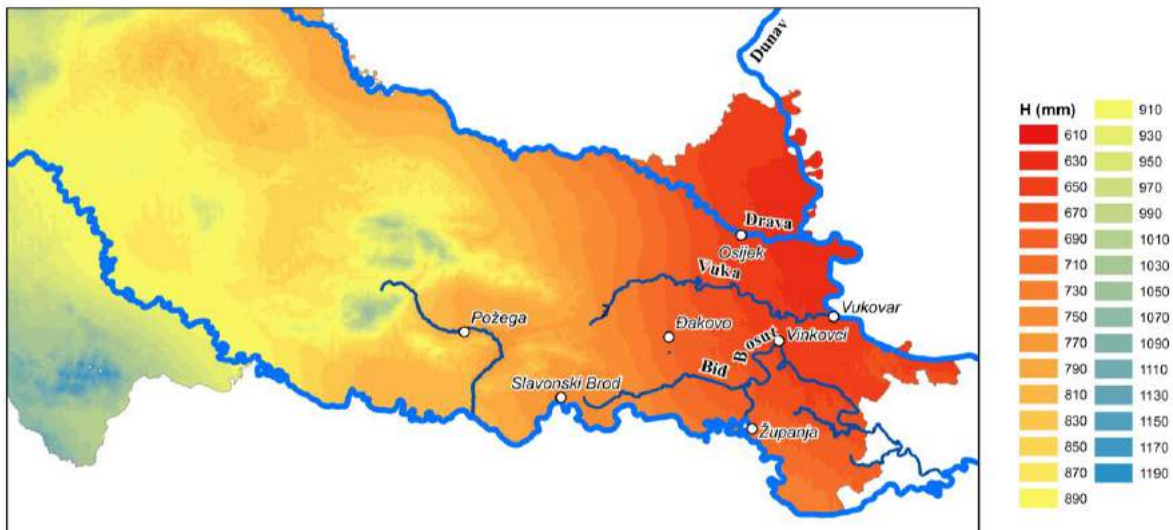
Uz mjerodavne količine i opterećenost onečišćenjem efluenta iz UPOV-a, određivanje mjerodavnog protoka recipijenta spada u ulazne podatke neophodne za primjenu Metodologije kombiniranog pristupa.

Za što točnije određivanje mjerodavnog protoka (Q90%) provodi se detaljna analiza sliva i potencijalnih recipijenata, kao i analize svih dostupnih podloga (hidrološke postaje, statistički parametri poznatih podataka, hidro-morfološke karakteristike, efektivno otjecanje, oblik i površina sliva, podatci s okolnih slivova itd.). Na žalost, na većini mogućih prijemnika – recipijenata na području promatrane aglomeracije, nema mjernih postaja, odnosno ne postoje mjereni podaci protoka. Stoga se određivanje mjerodavnog protoka provodi računski po više različitih metoda proračuna. Usvaja se najrelevantnija metoda, odnosno ona koja najbolje opisuje stvarni hod mjerodavnih protoka te prikazuje očekivane vrijednosti za promatrani prijemnik. Rezultati dobiveni statističkom metodom (D. Srebrenović, Regresijska metoda) i jednadžbama za protoke korištenim na području Hrvatske (Turc i SCS metoda), usporediti će se s vodotocima za koje postoje mjereni podaci te će se njihovom usporedbom usvojiti ona metoda koja pokazuje najbliže rezultate izmjerenim vrijednostima.

Ulazni podaci korišteni za određivanje mjerodavnog protoka:



Slika 6.11-6. Osnovne klimatske karakteristike srednje godišnje temperature preuzete iz javno dostupnih podataka



Slika 6.11-7. Godišnje padaline istočnog dijela Hrvatske preuzete iz javno dostupnih podataka

Tablica 6.11-15. Osnovne karakteristike svih analiziranih lokacija ispusta:

Rb.	Naziv vodnog tijela	Najbliže naselje	Neposredna slivna površina [km <sup>2</sup> ]	Ukupna slivna površina [km <sup>2</sup> ]
1	Našička rijeka	Ribnjak	18,9	85,7
2	Vučica	Zokov Gaj	11,7	164
3	Marjanac	Bankovci	58,9	58,9
4	Iskrica	Feričanci	60,5	60,5
5	Našička rijeka	Lipine	9,45	95,1
6	Bukvik	Đurđenovac	88,1	99,9
7	Crno blato Djoline I	Jelisavac	20,6	20,6
8	Crna voda	Velimirovac	13,7	13,7

9	Našička rijeka	Našice	53,1	53,1
10	Pištanac I	Novo Petrovo Polje	41,5	41,5
11	Crnac	Bokšić	30,2	30,2
12	Vučica	Beničanci	97,4	993
13	Stara Vučica	Beničanci	76	76
14	Vučica	Orahovica	60	93,4

#### Proračun mjerodavnog protoka na osnovu dostupnih podataka

U ovoj metodologiji koristi se mjerodavni protok prijemnika  $Q_p$  koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja ( $Q_{90\%}$ ).

Ovako definiran mjerodavni protok jamči vodnost prijemnika u minimalnom trajanju od 328 dana u godini, što predstavlja najnepovoljniju pojavu protoka za analizirani prijemnik. Treba napomenuti da se ovom metodom ne računaju ekstremni uvjeti koji također mogu utjecati na vodotok (npr. pojava ekstremnih suša/kiša) te na njih možemo gledati kao na vjerojatnost pojave manje ili jednake od 10% unutar godine.

U slučaju da se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda vrši u prijemnik u kojem je mjerodavni protok prijemnika  $Q_p = 0$ , ispuštanje će se sagledavati kao ispuštanje u podzemne vode, a granične vrijednosti emisija određivati će se prema kriterijima za neizravna ispuštanja u podzemne vode.

Vrijednosti mjerodavnog protoka  $Q_p$ , najvjerodostojnije su unutar postojećih podataka preuzetih s hidroloških postaja koje imaju mjerene podatke na temelju dovoljnog broja godina (min 25 god.).

Jedini prijemnik koji se analizira unutar ove Metodologije, a za koji postoje dostupni mjerodavni podatci protoka i vodostaja je rijeka Vučica. Unutar Metodologije za navedeni vodotok, rađena je krivulja trajanja i učestalosti iz koje se određuju tri karakteristična protoka: maksimalni ( $Q_{max}$ ), srednji ( $Q_{sr}$ ) i mjerodavni/devedeset postotni protok ( $Q_p = Q_{90\%}$ ).

#### Proračun mjerodavnog protoka na osnovu sličnosti hidroloških karakteristika sliva

Analizom svih dostupnih podataka i postojećih mjernih postaja na promatranom slivu, traže se određene korelacije između postojećih podslivova za promatrano područje. Ovisno o vrsti i količini dostupnih podataka za promatrani vodotok, rješavanju problema određivanja mjerodavnog protoka pristupa se na više načina. Sve korištene metode polaze od pretpostavke sličnosti hidromorfoloških karakteristika dva sliva (vodotoka).

Detaljna analiza veoma malog dijela Dravskog sliva (općina Đurđenovac) na kojem ne postoji veliki broj mjernih postaja s dostupnim podacima za mjerodavan broj godina, dovodi do zaključka kako se ne može odrediti mjerodavan protok na osnovu sličnosti hidromorfoloških karakteristika sliva.

Slaba pokrivenost sliva kvalitetnim i mjerodavnim podlogama dovodi do potrebe za primjenom statističkih analiza i empirijskih formula.

#### Proračun mjerodavnih protoka primjenom linearne korelacije

Korištenjem dostupne literature za statističku analizu hidroloških problema koja uključuje nepoznate parametre, prema naputcima Dionisa Srebrenovića (1986., Primijenjena hidrologija) za dobivanje korelacijskih računa primjenjivih u hidrologiji koristi se linearna korelacijska metoda odnosno regresijska metoda.

U okviru Studije izvodljivosti vezane za Metodologiju na promatranom području općine Đurđenovac kroz regresijsku analizu formiran je izraz za proračun maksimalnog i mjerodavnog protoka potrebnog za kombinirani pristup (Q90%). Regresijska analiza pristupa rješavanju nepoznatih parametara statističkim putem, preko poznatih mjerodavnih podataka.

Određivanje protoka metodom linearne korelacije (regresijska metoda) u sebi sadrži određene nepouzdanosti. Kako bi se stekao bolji uvid u rezultate analize, početni proračun za maksimalni protok proveden je na tri načina:

Regresijski izraz definiran u sklopu ove projektne dokumentacije (Q<sub>max,1</sub>)

Metoda Turc (Q<sub>max,2</sub>)

SCS metoda (Q<sub>max,3</sub>)

Maksimalni i mjerodavni protoci računaju se preko definiranih regresijskih izraza dobivenih statističkom analizom. Ocjena pouzdanosti i točnosti regresijskih izraza naknadno će se potvrditi usporedbom izlaznih podataka za područja na kojima postoje poznati podatci traženih protoka (hidrološke postaje).

Treba napomenuti kako je mjerodavan protok (Q90%) proračunat na osnovu odnosa određenih u okviru ove tehničke dokumentacije (šire područje općine Đurđenovac), stoga se ne može primjenjivati na drugim slivovima.

Definiranje regresijskih izraza (linearne korelacije)

Za potrebe proračuna maksimalnog i mjerodavnog protoka provedena je regresijska analiza odgovarajućih hidroloških parametara. Pojave u hidrologiji definiraju se kao stohastičke, odnosno statistička povezanost je pod utjecajem stohastičkih varijacija. Svaki regresijski model sadrži stohastičke varijable koje su korištene za definiranje navedenih protoka.

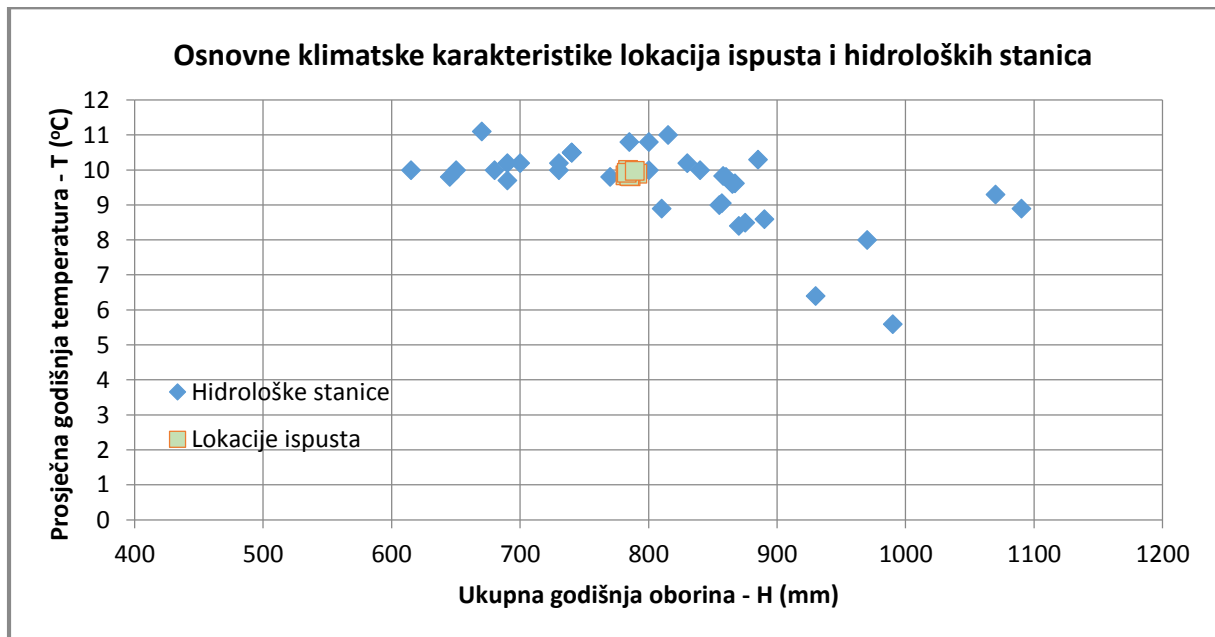
Kao prvi korak pristupa rješavanju problema provodi se prostorna analiza osnovnih karakteristika svih potencijalnih lokacija ispusta za koje će se naknadno definirati mjerodavni protok.

**Tablica 6.11-16. Osnovne karakteristike lokacija ispuštanja**

OSNOVNE KARAKTERISTIKE LOKACIJA ISPUSTA					
Rb.	Lokacija - vodno tijelo	Neposredna slivna površina [km <sup>2</sup> ]	Ukupna slivna površina [km <sup>2</sup> ]	Srednja godišnja temperatura (C°)	Srednja godišnja oborina (mm)
1	Našička rijeka	18,9	85,7	10,15	720
2	Vučica	11,7	164	9,8	760
3	Marjanac	58,9	58,9	9,9	750
4	Iskrica	60,5	60,5	9,75	730
5	Našička rijeka	9,45	95,1	10,1	720
6	Bukvik	88,1	99,9	9,85	740
7	Crno blato Djoline I	20,6	20,6	9,8	715
8	Crna voda	13,7	13,7	9,8	740
9	Našička rijeka	53,1	53,1	10,1	755
10	Pištanac I	41,5	41,5	9,8	750
11	Crnac	30,2	30,2	10	735
12	Vučica	97,4	993	10,2	680
13	Stara Vučica	76	76	9,8	720
14	Vučica	60	93,4	9,85	780

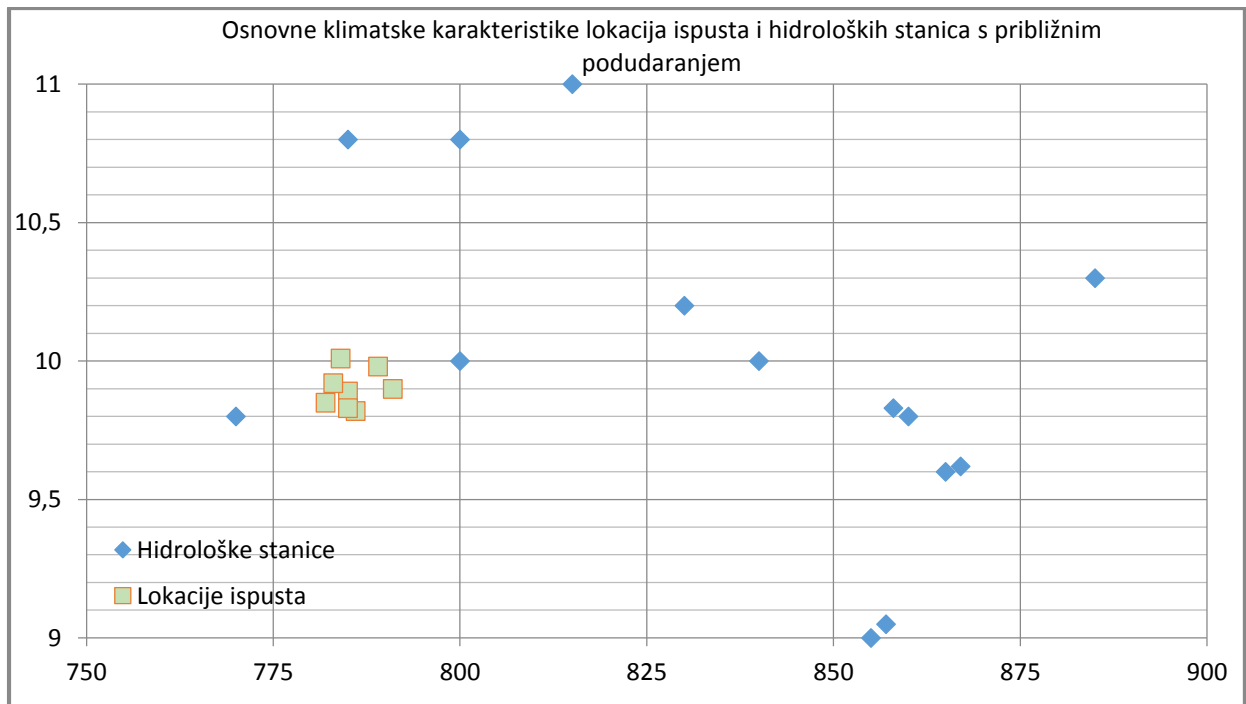


Na otjecanje kao i vodnost kanala i rijeka značajan utjecaj imaju klimatske karakteristike. Stoga su slivovi potencijalnih lokacija ispusta na kojima je potrebno odrediti protoke uspoređeni sa slivovima Drave i Dunava. Usporedba se vrši prema osnovnim klimatskim karakteristikama, svi analizirani slivovi imaju dostupne podatke s hidroloških stanica u trajanju od minimalno 25 godina, čime se može potvrditi vjerodostojnost i točnost varijabli (podatci za protok i vodostaj). U početnu analizu ulazi 36 hidroloških stanica (slivova) koje pripadaju slivu Drave i Dunava. Usvojeni podatci s hidroloških postaja odabrani su iz razloga pripadnosti istom većem slivnom području kao i analizirana vodna tijela.



Slika 6.11-8. Osnovne klimatske karakteristike lokacija ispusta i hidroloških stanica

Određeni broj hidroloških stanica klimatski odgovara mjerodavnim lokacijama s većim ili manjim stupnjem podudaranja. Stoga će se za statističku analizu usvojiti stanice sa srednjom godišnjom temperaturom između 9 i 11 °C i oborinama između 750 i 900 mm. Ovom selekcijom se formira skup od četrnaest mjerodavnih hidroloških stanica s nizom mjerenja dužim od 25 godina za koje će se vršiti statistička analiza.



**Slika 6.11-8. Formirana skupina hidroloških stanica s približnim podudaranjem osnovnih klimatskih karakteristika**

Regresijski izraz za mjerodavni protok određen preko maksimalnog protoka

Regresijska analiza vršena za gore navedene hidrološke postaje, rezultirala je izrazom za maksimalni protok ( $Q_{max}$ ):

$$Q_{max} = 0,0081 \times A^{1,0952} \quad (1)$$

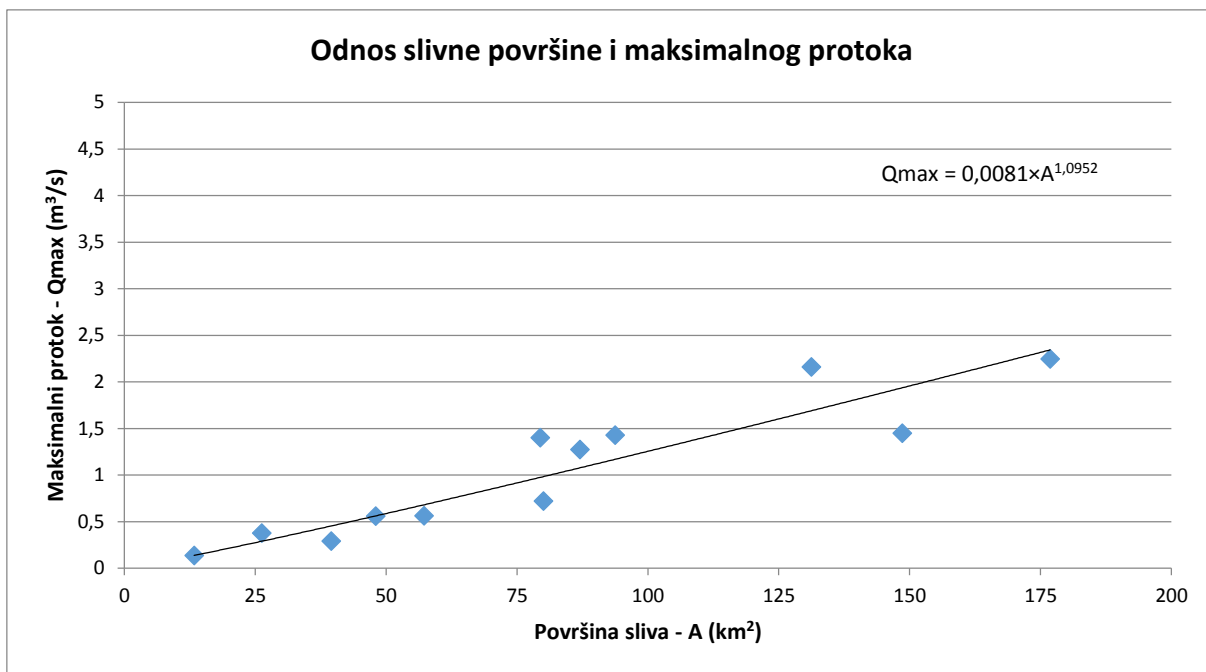
gdje je:

$Q_{max}$  – maksimalni protok dobiven regresijskim izrazom [ $m^3/s$ ],

$A$  – površina sliva [ $km^2$ ].

Unutar Metodologije kombiniranog pristupa maksimalni protok dobiven kako regresijskim izrazom tako i ostalim empirijskim izrazima definira se kao maksimalni očekivani protok u jednoj godini.

Odnosno, ovaj protok odgovara protoku 10% vjerojatnosti pojave te ne obuhvaća maksimalne zabilježene protoke na slivu koji se tretiraju kao ekstremna pojava.



**Slika 6.11-9. Odnos slivne površine i maksimalnog protoka**

Pristup određivanju nepoznatih parametara preko čiste linearno regresijske analize, koristi se za određivanje mjerodavnog protoka (Q90%).

Isti skup stanica uzima se za proračun protoka devedeset postotnog trajanja. Pri tome se za neovisno promjenjivu varijablu uzima maksimalni protok. Provedena je regresijska metoda kojom je dobijen odnos maksimalnog (nezavisna varijabla) i mjerodavnog protoka (zavisna varijabla).

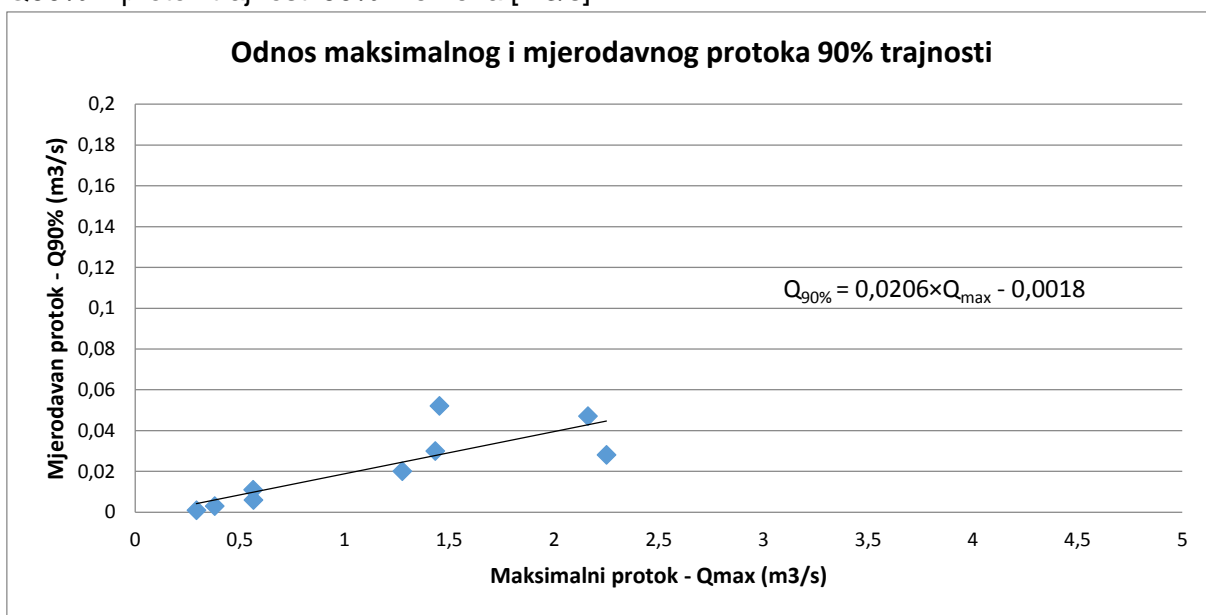
Ovaj izraz dobiven regresijskom analizom glasi:

$$Q_{90\%} = 0,0206 \times Q_{\max} - 0,0018 \quad (2)$$

gdje je:

Q<sub>max</sub> – maksimalni protok dobiven prvim regresijskim izrazom [m<sup>3</sup>/s],

Q<sub>90%</sub> – protok trajnosti 90% vremena [m<sup>3</sup>/s].



**Slika 6.11-10. Odnos maksimalnog i mjerodavnog protoka**

Iz regresijskog izraza vidljivo je da za maksimalni protok manji od 0,14 m<sup>3</sup>/s, protok 90% trajanja teži u nulu (manji od 1 l/s). Prema prvoj regresijskoj jednadžbi, odnosa maksimalnog protoka i pripadajuće slivne površine, takav protok odgovara slivnoj površini od 13,5 km<sup>2</sup>.

Odnosno, za sve vodotoke koji imaju slivnu površinu jednaku ili manju od 13,5 km<sup>2</sup> smatra se da imaju tendenciju presušivanja. Razlog tomu je što vrijednost mjerodavnog protoka 90% trajanja dobiven regresijskim izrazom za takvu slivnu površinu iznosi manje od 1 l/s, odnosno može se pretpostaviti da nema tečenja u vodnom tijelu. Ukoliko se ne može dokazati suprotno na temelju zabilježenih hidroloških podataka za dovoljan niz godina, ili primjenom druge, pouzdanije metode, ispuštanje efluenta u takve vodotoke tretirati će se kao ispuštanje u podzemlje.

Korištenjem navedenog regresijskog izraza treba voditi računa o mogućem problemu pretpostavke koji se veže uz svaki statistički model. Točnost izlaznog rezultata, odnosno mjerodavnog protoka ovisi o pouzdanosti procjene nezavisno promjenjive varijable, odnosno o srednjem protoku koji u sebi također sadrži određena odstupanja.

Analiza je vršena za slivove površine do 180 km<sup>2</sup> te je primjenjiva na usko područje sliva Drave, područje općine Đurđenovac. Primjene ove jednadžbe stoga se svodi isključivo za navedeno područje i manje slivove (do 180 km<sup>2</sup>).

Osim gore navedenog regresijskog izraza za protok 90% trajanja, nije korištena druga metoda za njegovo određivanje. Stoga će se ista smatrati kao jedinstvena i koristiti za određivanje mjerodavnog protoka u ostalim metodama koje računaju maksimalni protok na slivu.

Prikazana regresijska analiza je izvršena opsežno i detaljno te se pristupilo određivanju protoka kroz još dvije analize (Metoda Turc, SCS metoda). Od tri metode linearna korelacija pokazala se kao najtočnija za opisivanje mjerodavnih protoka.

Ova metoda ima svoja ograničenja koja proizlaze iz nedovoljno dostupnih podataka. Slivne površine koje se koriste kao jedan od glavnih podataka za definiranje protoka određivane su iz više različitih izvora, s obzirom da u RH ne postoji pouzdana podloga slivnih površina.

Izrazi koji će biti priloženi u nastavku prilagođeni su isključivo slivovima na području općine Đurđenovac, te za lokacije ispusta koje odgovaraju površinama slivova prikazanim u ovom kombiniranom pristupu, odnosno do približno 180 km<sup>2</sup>.

Mogućnost unapređenja i povećanja pouzdanosti regresijskih izraza (linearne korelacije) je velika te najviše ovisi o dostupnosti potrebnih podataka koji su oskudni. Također, specifičnosti promatranog dijela sliva koje karakteriziraju mali brdski slivovi, kao i veliki hidrotehnički radovi vršeni na slivu (čime su se izmijenili prirodni osnovni smjerovi otjecanja sliva), zahtijevaju dodatne korekcije i aktivnosti u verifikaciji mreža vodotoka čime bi se postigla veća pouzdanost o pravcima otjecanja i mjerodavnoj veličini sliva. Sve navedeno dovodi do mogućih odstupanja izlaznih podataka od stvarne situacije na terenu, o čemu treba voditi računa pri analizi i korištenju dobivenih rezultata za ovu metodu.

#### NAPOMENA:

U svim korištenim metodama koje nisu rađene na temelju postojećih mjerenih podataka za mjerodavan 90% protok korišten je izraz za linearnu korelaciju po Srebrenoviću (1986.).

#### Proračun mjerodavnih protoka primjenom metode po Turc-u

Uz Srebrenovićevu metodu određivanja karakterističnih protoka za promatrane slivove, jedna od najprimjenjivijih na području Hrvatske je Turc-ova metoda.

Ova metoda temeljem određivanja deficita pale oborine na slivu određuje srednje godišnje protoke sliva. Izlazni se podatci mogu prikazati u mm ili m<sup>3</sup>/s. Izlazni podatci u milimetrima definiraju srednju efektivnu oborinu palu na sliv u periodu od godinu dana, na osnovu koje se

može odrediti i koeficijent otjecanja. Poznavanjem točne površine sliva, temeljem pretpostavke da je hidrološki sliv jednak topografskom (što se za analizirano područje općine Đurđenovac može usvojiti kao točno), umnoškom efektivne oborine i površine sliva dobiva se vršni godišnji protok (Qmax).

#### Proračun mjerodavnih protoka primjenom SCS metode

SCS metodu razvila je Služba za očuvanje tla, Američkog odjela za poljoprivredu (Soil Conservation Service of the US Department of Agriculture). U početku nastanka korištena je za primjenu na manjim seoskim područjima, a u današnjici je prilagođena za uporabu i na urbanim područjima. Jednostavnost primjene metode, kao i osnovne hidrološke pretpostavke na temelju kojih se bazira, dovode primjenu SCS metode u široku uporabu van granica Amerike.

Metoda se oslanja na definiranje broja krivulja (CN, curve number) koje predstavljaju otjecanje definirano preko tablica, a odgovaraju prosječnim uvjetima vlažnosti. Vrijednost broja krivulje CN određuje se temeljem tri faktora: vegetacijskog pokriva, tipa tla i načina obrade poljoprivrednog zemljišta.

Prema SCS metodi za hidrološku praksu koriste se četiri tipa tla: A, B, C i D, koji su poredani po uvjetima filtracije i količini otjecanja, gdje A ima najslabije, a D najbolje uvijete otjecanja. Dio Dravskog sliva kod općine Đurđenovac definira se kao tlo C kategorije s dobrim uvjetima otjecanja srednjeg stupnja filtracije (vrsta tla: pjeskovito-glinasta ilovača).

**Tablica 6.11-17. Brojevi krivulja otjecanja za neke poljoprivredne, suburbane i urbane slivne površine**

Namjena tla	Hidrološka grupa tla			
	A	B	C	D
Kultivirana tla:				
Bez mjera očuvanja	72	81	88	91
S mjerama očuvanja	62	71	78	81
Pašnjaci:				
Dobro obrasli	68	79	86	89
Slabo obrasli	39	61	74	80
Travnjak: dobro obrašten	30	58	71	78
Šumsko tlo				
Tanka stabla, slabi pokrov, bez zaštite	45	66	77	83
Dobra zaštita *	25	55	70	77
Otvoreni prostori: travnjaci, parkovi, golf igrališta, groblja i sl.:				
Dobro obrasli: travom prekriveno više od 75% površine	39	61	74	80
Slaba obraštenost: travom prekriveno 50-75% površine	49	69	79	84
Komercijalne i poslovne površine (85% učvršćenog tla)	89	92	94	95
Industrijska područja (72% učvršćenog tla)	81	82	91	93
Površine za stanovanje**: srednja površina % učvršćene površine				
500 m <sup>2</sup> ili manje; 65%	77	85	90	92
1000 m <sup>2</sup> ; 38%	61	75	83	87
1350 m <sup>2</sup> ; 30%	57	72	81	86
2000 m <sup>2</sup> ; 25%	54	70	80	85
4000 m <sup>2</sup> ; 20%	51	68	79	84
Popločena parkirališta, krovovi, prometne površine, i sl.	98	98	98	98
Ulice i ceste:				
S zastorom, rubnjacima i odvodnjom	98	98	98	98
Makadam	76	85	89	91
Prašno tlo	72	82	87	89

\*Dobra zaštita sprječava ispašu. Tlo prekriveno humusom i organskim otpacima

\*\*Broj krivulja je izračunat uz pretpostavku da je dotok iz kuće i prometnih površina usmjeren na ulicu, isto kao i najveći dio dotoka s krovova, bez dodatne infiltracije u travnjake



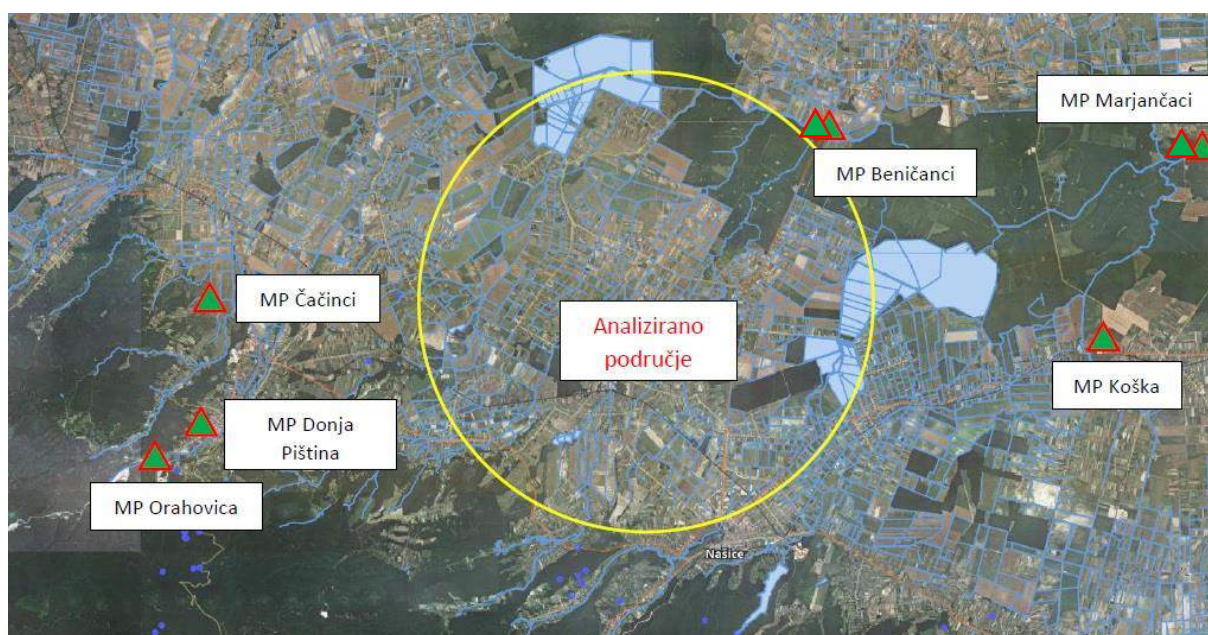
Usporedba rezultata proračuna

**Tablica 6.11-18. Prikaz usporedbe izlaznih podataka mjerodavnih protoka s poznatih mjernih stanica na pripadajućem slivu Bosuta**

USPOREDBA MAKSIMALNIH PROTOKA SA MJERNIM VRIJEDNOSTIMA											
STANICA	IZMJERENI PODATCI		KARAKTERISTIKE SLIVOVA			REGRESIJSKI IZRAZ		METODA TURC		SCS METODA	
	VREMENSKI NIZ	Qmax (m3/s)	A (km2)	H (mm)	T (0C)	Qmax (m3/s)	ΔQmax (%)	Qmax (m3/s)	ΔQmax (%)	Qmax (m3/s)	ΔQmax (%)
Beničanci, Vučica	39 god. (1975.-2015.)	5,75	412,5	680	10,2	5,928	3,00	2,829	50,80	3,054	46,89
Orahovica, Vučica	27 god. (1986.-2001.; 2002.-2015.)	1,04	93,4	780	9,8	1,165	10,75	0,887	14,71	0,961	7,60
Koška, Breznica	13 god. (2001.-2014.)	1,72	84,02	700	10,2	1,038	39,67	0,615	64,24	0,8	53,49
Seginec, Donja Pištana	2 god. (1989.-1991.)	0,14	13,3	800	9,5	0,138	1,55	0,136	2,86	0,124	11,43
Čačinci, Krajina	14 god. (2000.-2014.)	0,909	43,26	780	9	0,502	44,82	0,434	52,26	0,362	60,18
Marjančaci, Vučica	6. god. (2008.-2014.)	11,78	993	670	10,2	15,515	24,07	6,587	44,08	7,936	32,63

Analiza postojećih podataka s hidroloških postaja u blizini Općine Đurđenovac, a koje nisu uvrštene u statističku analizu pri formiranju regresijskog izraza, poslužila je u kalibraciji podataka za odabir najpogodnije metode. Sve tri metode imaju istu tendenciju i izlazne rezultate približne stvarnim vrijednostima. Detaljnom usporedbom rezultata primijenjenih metoda izračuna i postojećih, stvarnih izmjerenih vrijednosti utvrdilo se da regresijski izraz najbolje prati pojavu maksimalnog protoka zabilježenog na slivovima u okolici Općine Đurđenovac.

Analizom izlaznih podataka može se zaključiti da je točnost regresijskih izraza veća, što je analizirano slivno područje manje. Linearna regresija u sklopu ove metodologije s velikom točnošću prati protoke na pribrdskim slivovima, definirane na užem području Općine Đurđenovac (Slika 6.11-11.).



**Slika 6.11-11. Prikaz udaljenosti mjernih postaja i analiziranog područja**

Pri formiranju regresijske jednadžbe u analizi nisu korišteni slivovi veći od 180 km<sup>2</sup>. Imajući to na umu vidljivo je veliko poklapanje i sa slivovima veće površine (npr. Beničanci, Vučica) čime se može zaključiti dobro definiranje regresijskog izraza koje bilježi očekivana odstupanja u vidu statističke greške koja su neizbježna kod primjene statističkih modela kao što je primjena linearne korelacije tj. definiranje regresijskog izraza.

**Tablica 6.11-19. Prikaz izlaznih podataka mjerodavnih protoka na potencijalnim recipijentima kroz primijenjene metode**

Rb.	Prijemnik	Izmjereni podatci		Linearna korelacija		SCS metoda		Turc	
		Qmax (m3/s)	Q90% (m3/s)	Qmax (m3/s)	Q90% (m3/s)	Qmax (m3/s)	Q90% (m3/s)	Qmax (m3/s)	Q90% (m3/s)
1	Našička rijeka	/	/	1,060	0,020	0,858	0,016	0,677	0,012
2	Vučica	/	/	2,159	0,043	1,596	0,031	1,476	0,029
3	Marjanac	/	/	0,703	0,013	0,688	0,012	0,511	0,009
4	Iskrica	/	/	0,724	0,013	0,516	0,009	0,497	0,008
5	Našička rijeka	/	/	1,188	0,023	0,922	0,017	0,751	0,014
6	Bukvik	/	/	1,254	0,025	0,934	0,017	0,847	0,016
7	Crno blato Djoline I	/	/	0,223	0,003	0,213	0,003	0,163	0,002
8	Crna voda	/	/	0,142	0,001	0,144	0,001	0,116	0,001
9	Našička rijeka	/	/	0,628	0,011	0,573	0,010	0,464	0,008
10	Pištanac I	/	/	0,479	0,008	0,385	0,006	0,363	0,006
11	Crnac	/	/	0,338	0,005	0,334	0,005	0,250	0,003
12	Vučica	11,73	1,102	15,515	0,318	7,354	0,150	6,811	0,139
13	Stara Vučica	/	/	0,930	0,017	0,685	0,012	0,610	0,011
14	Vučica	1,053	0,132	1,165	0,022	0,961	0,018	0,887	0,016

Tablice prikazuju izmjerene vrijednosti i vrijednosti dobijene računski i to redom od najmjerodavnijih prema manje preciznima. Navedenim slijedom određivanja mjerodavnih 90% protoka, tamo gdje je moguće, usvaja se izmjereni protok dobiven preko krivulje trajanja na temelju podataka zabilježenih na hidrološkim mjernim stanicama.

Jedini recipijent od promatranih za koji postoje mjereni podaci protoka je rijeka Vučica, a vrijednosti mjerodavnog i maksimalnog protoka očitane su s krivulje trajanja.

Za ostale slivove kod kojih nije bilo moguće primijeniti navedene metode preko poznatih parametara, usvaja se metoda Linearne korelacije po Srebrenoviću (1986.). Iako se vidi da linearna korelacija, SCS metoda i metoda po Turc-u odstupaju sa svojim izlaznim rezultatima od stvarno izmjerenih vrijednosti, linearna korelacija u svojoj suštini bolje prati tendenciju malih voda odnosno mjerodavnog protoka ( $Q_p = Q_{90\%}$ ), te svojim izlaznim rezultatima smanjuje mogućnost pogreške. U većini slučajeva pretpostavljena vrijednost mjerodavnog protoka dobivena regresijskim izrazom (linearna korelacija) manja je od stvarno izmjerenih vrijednosti. Time se ostvaruje dodatna sigurnost mjerodavnog protoka, koja će se u proračunu kombiniranog pristupa iskazati kao povoljnija vrijednost za poboljšanje i očuvanje kvalitete vodnog tijela.

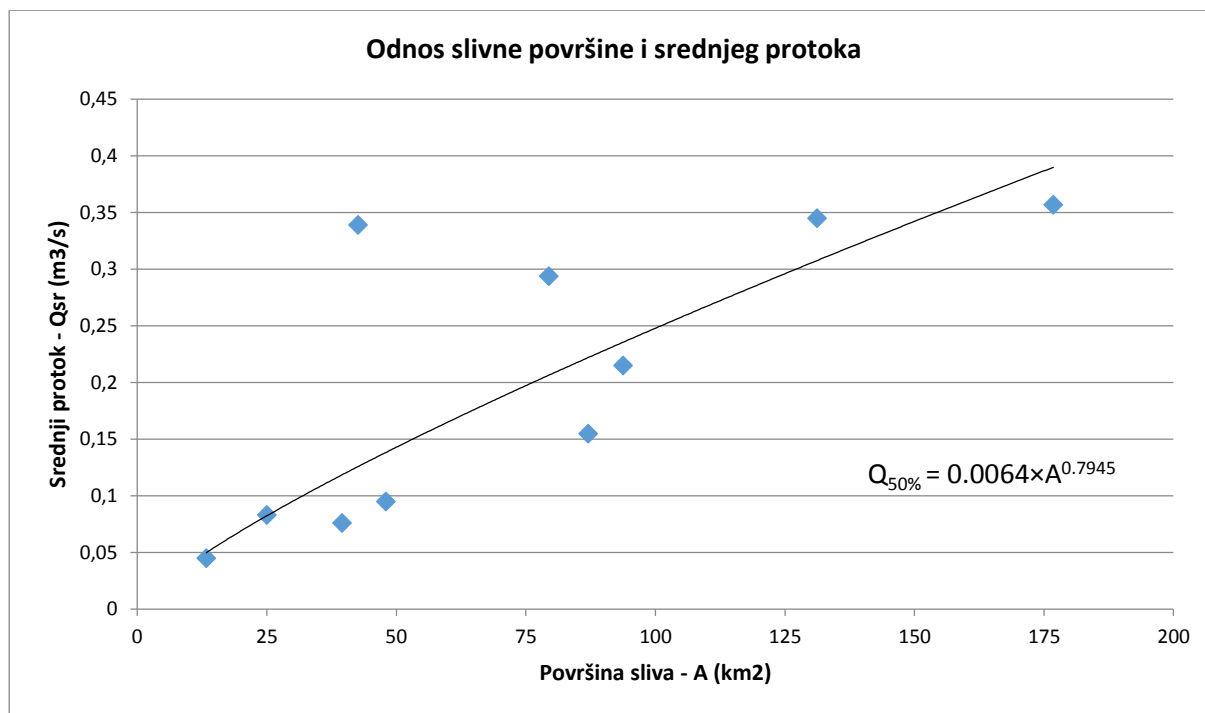
#### Regresijski izraz za srednji protok ( $Q_{sr}$ )

Metodologija trenutno zahtjeva primjenu mjerodavnog protoka jednakog protoku 90% trajnosti uz računanje maksimalnog dnevnog hidrauličkog opterećenja te maksimalnog onečišćenja propisanog „Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda“ (prilog 1.-21.). Ovako striktnim provođenjem Kombiniranog pristupa isključivo vodotoci s velikom protočnošću zadovoljavaju sve kriterije za prihvata efluenta iz UPOV-a.

Treba napomenuti kako je vjerojatnost istovremene pojave gore navedenih parametara izrazito mala, a samo poklapanje parametara bilježi kratkotrajnu pojavu koja u većini slučajeva ne može naštetiti postizanju i očuvanju dobrog stanja vodnog tijela u koji se ispuštaju pročišćene otpadne vode. Striktnim provođenjem Metodologije koja dovodi do zabrane ispuštanja efluenta u okolne prijemnike, kao i ne ostvarivanje projekata kanalizacijskih sustava ima znatno nepovoljniji utjecaj na okoliš. Naročito u slučajevima kada u blizini promatrane aglomeracije ne postoji veći vodotok.

S obzirom na sve navedeno u sklopu ovog kombiniranog pristupa računata su dozvoljena opterećenja i za srednji protok recipijenta kako bi se dobio bolji uvid onečišćenja potencijalnih recipijenata efluentom iz UPOV-a.

Za određivanje srednjeg protoka svih vodotoka na promatranom području dostavljenih od strane Hrvatskih voda, koristiti će se metoda Linearne korelacije. Kako je ranije potvrđeno, ista najbolje prati stvarni hod karakterističnih protoka za vodotoke na području općine Đurđenovac. Istom metodologijom definiraju se statistički parametri na temelju analiziranih 36 vodotoka s poznatim podacima protoka i vodostaja preko hidroloških stanica. Kao nezavisna varijabla uzeta je površina sliva preko koje se određuje srednji protok (zavisna varijabla).



**Slika 6.11-12. Odnos slivne površine i srednjeg protoka**

Regresijska analiza vršena za ranije navedene hidrološke postaje, rezultirala je izrazom za srednji protok (Qsr):

$$Qsr = 0,0064 \times A^{0,7945} \quad (2)$$

Gdje je:

Qsr – srednji protok dobiven regresijskim izrazom [m<sup>3</sup>/s],

A – površina sliva [km<sup>2</sup>].

Unutar Metodologije kombiniranog pristupa srednji protok dobiven regresijskim izrazom i obrađenim statističkim podacima s postojećih hidroloških postaja definira se kao prosječni protok u jednoj godini. Odnosno protok koji odgovara 50% vjerojatnosti pojave većeg ili jednakog protoka na vodotoku.

**Tablica 6.11-20. Prikaz srednjeg protoka potencijalnih recipijenata dobiven regresijskim izrazom**

Rb.	VODOTOK	Ukupna slivna površina [km <sup>2</sup> ]	Q mjer (m <sup>3</sup> /s)
1	Našička rijeka	85.7	0.219752203
2	Vučica	164	0.368021687
3	Marjanac	58.9	0.163131029
4	Iskrica	60.5	0.166642058
5	Našička rijeka	95.1	0.23869559
6	Bukvik	99.9	0.248218847
7	Crno blato Djoline I	20.6	0.070802319
8	Crna voda	13.7	0.051204068
9	Našička rijeka	53.1	0.150233772
10	Pištanač I	41.5	0.123514853
11	Crnac	30.2	0.095950113



12	Vučica21	993	1,55
13	Stara Vučica	76	0.199749809
14	Vučica1	93.4	0,339

### Određivanje koncentracije prihvatljive za prijemnik

Metodologija je izrađena kao javno dostupan dokument, koji u svom radu u svrhu ispunjenja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša u Republici Hrvatskoj, trebaju koristiti djelatnici Hrvatskih voda, javni isporučitelji vodnih usluga, jedinice lokalne uprave i samouprave, izrađivači studijske dokumentacije, projektanti te druge osobe koje su izravno/neizravno uključene u procjenu utjecaja ispuštanja otpadnih voda na stanje vodnih tijela.

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od ispuštanja efluenta, pod pretpostavkom potpunog miješanja efluenta:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

C<sub>uzv</sub> – srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta iz monitoringa stanja površinskih voda za posljednjih 5 godina (odnosno za kraće razdoblje ako nema podataka za 5 godina), a u slučaju nedostatka podataka iz monitoringa, koristi se procjena iz Plana upravljanja vodnim područjima za to vodno tijelo, izražena u mg/l. Ukoliko se koncentracija uzvodno (C<sub>uzv</sub>) ne može izmjeriti u prijemniku jer je niža od granice kvantifikacije, za vrijednost C<sub>uzv</sub> uzima se polovica vrijednosti granice kvantifikacije

Q<sub>uzv</sub> – protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m<sup>3</sup>/dan (mjerodavni protok prijemnika Q<sub>p</sub> koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q<sub>90</sub>))

Q<sub>niz</sub> – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta dobiven zbrojem Q<sub>uzv</sub> i Q<sub>efmaxd</sub>

C<sub>gve</sub> – koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-19. Pravilnika, izražena u mg/l

Q<sub>efmaxd</sub> – maksimalni dnevni protok efluenta, koji predstavlja najveću dnevnu količinu ispuštene otpadne vode u danu iz razdoblja od 5 godina pretvorena u protok, uz uvjet da navedena količina nije posljedica izvanrednih okolnosti. Izražava se u m<sup>3</sup>/dan.

Ako je C<sub>niz</sub> manja ili jednaka od GVFK(GVK) za dobro stanje vod za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C<sub>niz</sub> manja ili jednaka od standarda kakvoće vodnog okoliša SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} \leq GVFK(GVK), \text{ odnosno } C_{niz} \leq SKVO_{PGK}$$

tada se u vodopravnim aktima propisuje:

- granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari (C<sub>gve</sub>) iz priloga 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i

- opterećenje (O<sub>efd</sub>) prema izrazima:

dnevno dozvoljeno opterećenje:

$$O_{efd} = C_{gve} \times Q_{efmaxd}$$

godišnje dozvoljeno opterećenje:

$$O_{efd} = C_{gve} \times Q_{efmaxd}$$

Ako je C<sub>niz</sub> veća od GVFK(GVK) za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C<sub>niz</sub> veća od SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} > GVFK(GVK), \text{ odnosno } C_{niz} > SKVO_{PGK}$$

---

21 Vrijednosti srednjeg protoka za rijeku Vučicu dobivene su na temelju postojećih podataka s hidroloških postaja.

tada je potrebno izračunati dnevnu koncentraciju onečišćujuće tvari u efluentu ( $C_{dozd}$ ) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik, izraženu u mg/l, jer granična vrijednost emisija ( $C_{gve}$ ) iz Priloga 1-19. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne zadovoljava granične vrijednosti kemijskih i fizikalno-kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica GVFK(GVK), odnosno standard kakvoće vodnog okoliša SKVO, a prema slijedećem izrazu:

$$C_{dozd} = \frac{C_{niz} \times Q_{niz} - C_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{efmaxd}}$$

za  $C_{niz}$  uvrštava se vrijednost GVFK(GVK) za dobro stanje voda za osnovne fizikalnokemijske pokazatelje, odnosno SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari.

U tom slučaju u vodopravnim aktima kao granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari za ispuštanje u prijemnik propisuje se izračunata  $C_{dozd}$  te dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje:

dnevno dozvoljeno opterećenje:

$$O_{dozd} = C_{dozd} \times Q_{efmaxd}$$

godišnje dozvoljeno opterećenje:

$$O_{dozg} = C_{dozd} \times Q_{efmaxd}$$

Napomena:

Kada se izračunom dobivaju negativne vrijednosti  $C_{ef}$ , prijemnik nije prihvatljiv za ispuštanje onečišćujuće tvari za koju se vrši izračun, jer je već uzvodna koncentracija onečišćujuće tvari u vodotoku premašena za dozvoljenu vrijednost za zahtijevano stanje voda.

#### Varijante ispusta iz UPOV-a Đurđenovac

U sklopu Metodologije kombiniranog pristupa za uslužno područje Vodograd d.o.o. analizira se aglomeracija Đurđenovac. Aglomeracija predstavlja područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirane kako bi se komunalne otpadne vode mogle prikupiti, transportirati i obraditi na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda ili do konačnog ispusta. Područje obuhvata aglomeracije definirano je u ranijem dijelu studije na temelju više kriterijske analize. U sklopu aglomeracije Đurđenovac ulaze naselja: Sušine, Krčevina, Beljevina, Đurđenovac, Gabrilovac, Pribiševci, Našičko Novo Selo, Ličko Novo Selo i Teodorovac.

Na temelju postavljenih tehničkih varijantnih rješenja za rješavanje sustava odvodnje i lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda analizirani su svi potencijalni prijemnici (recipijenti). Unutar kombiniranog pristupa, uzima se u obzir samo utjecaj ispusta na prijemnik-recipijent bez tehničkog aspekta varijantnih rješenja.

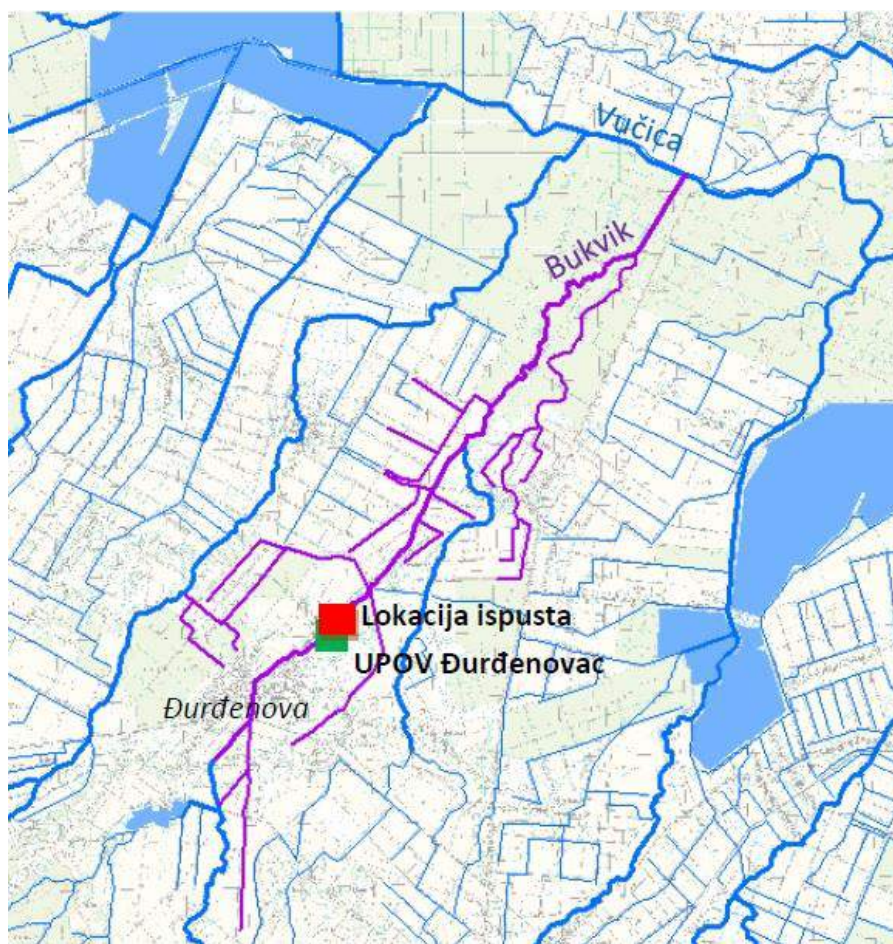
U nastavku će se prikazati dva najbolja prijemnika za prihvatanje otpadnih voda s UPOV-a Đurđenovac.

#### Varijanta ispusta iz UPOV-a Đurđenovac u Bukvik 2

Lokacija ispusta sa UPOV-a Đurđenovac u kanal Bukvik predstavlja najbolje tehničko rješenje zbog neposredne blizine recipijenta u odnosu na predviđenu lokaciju uređaja.

Za izračun mjerodavnih protoka rijeke Bukvik  $Q_p$  ( $Q_{90\%}$ ) usvojeni su podaci dobiveni statističkom analizom linearne korelacije.

Vrijednosti protoka  $Q_{90\%} = 0,025 \text{ m}^3/\text{s} = 2.160 \text{ m}^3/\text{d}$ .



Slika 6.11-13. Situacija varijantnog rješenja lokacije ispusta u vodotok Bukvik

U nastavku je priložen proračun Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja za kanal Bukvik:

Tablica 6.11-21. Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja za kanal Bukvik\_2 pri devedeset postotnom protoku

BPK5 (mg O2/l)		Cniz > GVFK(GVK)	
Qef, maxdn(m3/d)	1 893,0	GVFK(GVK)	5,0
Qef, maxgod (m3/d)	1 262,0	SKVOPGK	
Cuzv (mg/l)	4,6	Cdoz,d (mg/l)	5,45
Quzv (m3/d)	2 160,0	Odozd (kg/d)	10,32
Qniz (m3/d)	4 053,0	Odozg (kg/d)	6,88
Cgve (mg/l)	25,0		
Cniz (mg/l)	14,13		

Kako se iz priloženog vidi da pri protoku 90% trajnosti vodotok Bukvik ne zadovoljava postavljene kriterije metodologije, određivanje koncentracije prihvatljive za prijemnik izvršiti će se stoga i za srednji protok  $Q_{sr} = 0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ .

**Tablica 6.11-22. Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja pri srednjem protoku za kanal Bukvik**

BPK5 (mg O2/l)	
Qef, maxdn(m3/d)	1 893,0
Qef, maxgod (m3/d)	1 262,0
Cuzv (mg/l)	4,6
Quzv (m3/d)	21 600,0
Qniz (m3/d)	23 493,0
Cgve (mg/l)	25,0
Cniz (mg/l)	6,25

Cniz > GVFK(GVK)

GVFK(GVK)	5,0
SKVOPGK	
Cdoz,d (mg/l)	9,55
Odozd (kg/d)	18,07
Odozg (kg/d)	12,05

Smatra se da nakon obrade sanitarne otpadne vode na UPOV-u II. stupnja pročišćavanja granične vrijednosti propisane zakonom od 25 mg/l nikada neće biti dosegnute. Istu je vrijednost potrebno koristiti prema Metodologiji.

Pri uvjetima pretpostavljenog maksimalnog udarnog opterećenja koje dolazi s UPOV-a Đurđenovac i srednjim protokom ostvaruju se umjereno stanje vodnog tijela.

#### Varijanta ispusta iz UPOV-a Đurđenovac u rijeku Vučicu

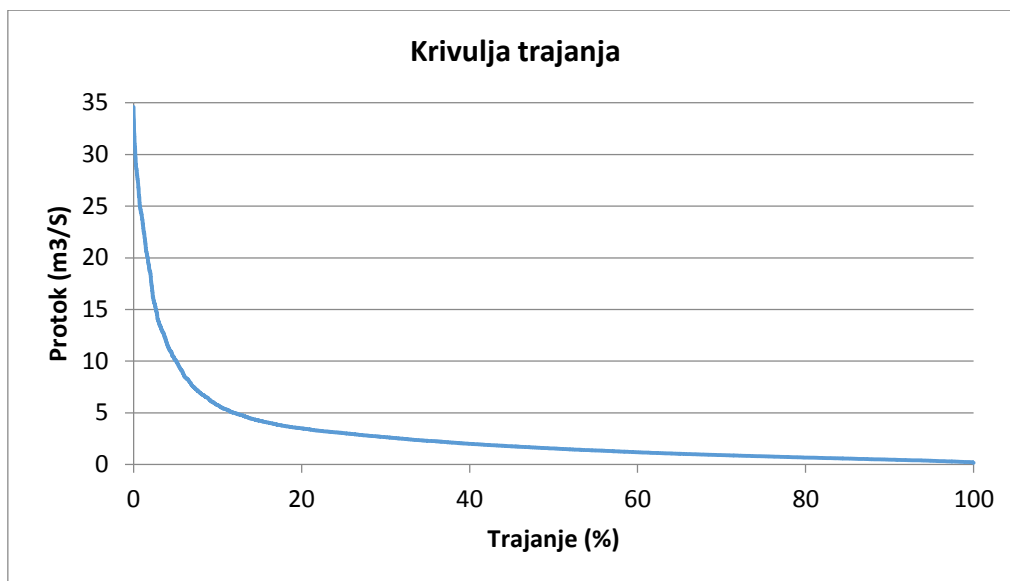
Lokacija ispusta sa UPOV-a Đurđenovac u rijeku Vučicu predstavlja potencijalno rješenje zbog veće vodnosti recipijenta u odnosu na preostala okolna vodna tijela, uključujući i vodotok Bukvik. Zadovoljava po pitanju stanja vodnog tijela i definirano je kao dobro stanje.

Problem predstavlja velika udaljenost vodotoka od cjelokupne aglomeracije, što nadalje predstavlja velike materijalne troškove za cjelokupni kanalizacijski sustav analiziranog područja.

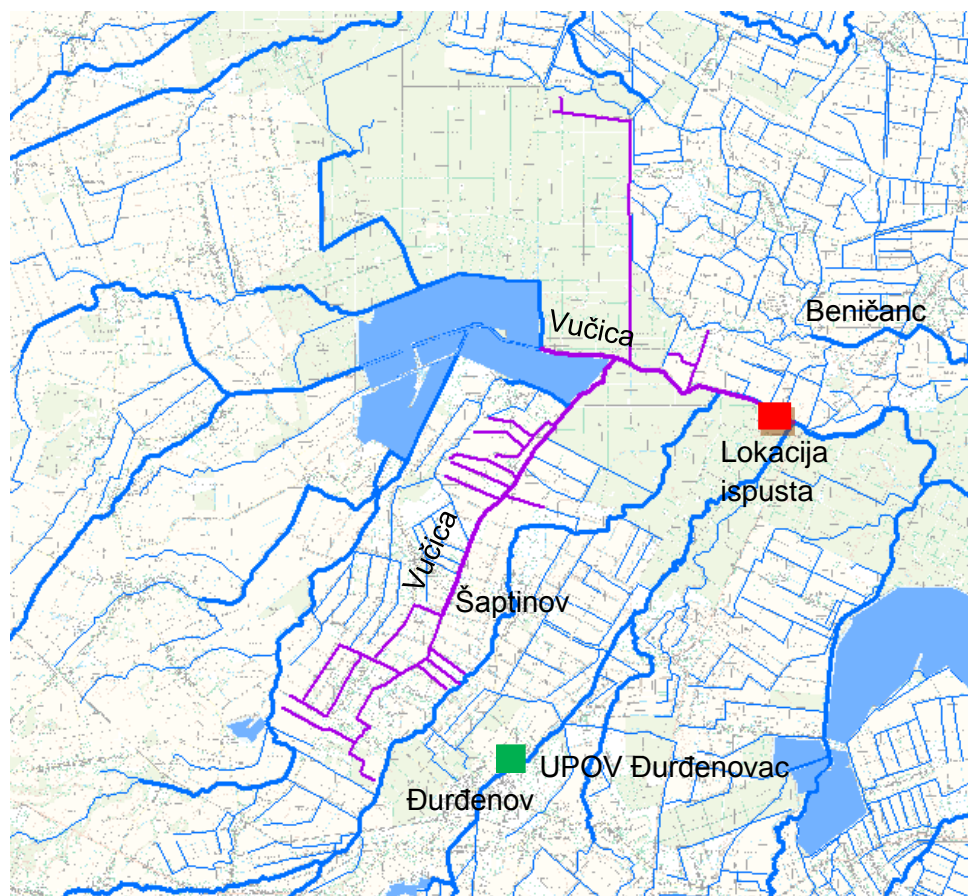
Za izračun mjerodavnog protoka rijeke Vučice  $Q_p$  (  $Q_{90}$  ) uzeti su podatci o protoku sa vodomjerne postaje Beničanci, Vučica.

Na temelju određene krivulje trajanja protoka, očitana je vrijednost za mjerodavan protok na rijeci Vučici  $Q_p$  (  $Q_{90}$  ) = 0,46 m<sup>3</sup>/s = 39 744 m<sup>3</sup>/d.

Napomena: Potencijalna lokacija ispusta na vodotoku Vučice predviđena je na najnižvodnijem profilu dostavljenog dijela rijeke, što ujedno predstavlja i veću udaljenost lokacije ispusta. Razlog je veća vodnost Vučice na nizvodnim profilima koja pomaže očuvanju dobrog stanja vodnog tijela, ispuštanje u uzvodnom dijelu rijeke moglo bi pogoršati zatečeno stanje, čime bi se odstupalo od načela kombiniranog pristupa.



Slika 6.11-14. Krivulja trajanja za rijeku Vučicu kod Beničanaca



Slika 6.11-15. Situacija varijantnog rješenja lokacije ispusta u vodotok Vučica

U nastavku je priložen proračun Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja za rijeku Vučicu:



**Tablica 6.11-23. Dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja za rijeku Vučicu**

BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)	
Qef, maxdn(m <sup>3</sup> /d)	1 893,0
Qef, maxgod (m <sup>3</sup> /d)	1 262,0
Cuzv (mg/l)	3,21
Quzv (m <sup>3</sup> /d)	39 744,0
Qniz (m <sup>3</sup> /d)	41 637,0
Cgve (mg/l)	25,0
Cniz (mg/l)	4,2

Cniz < GVFK(GVK)

GVFK(GVK)	5,0
SKVOPGK	
Cdoz,d (mg/l)	25
Odozd (kg/d)	47,32
Odozg (kg/d)	31,55

Kako se iz priloženog vidi da pri protoku 90% trajnosti vodotok Vučica zadovoljava postavljene kriterije metodologije.

#### Zaključak kombiniranog pristupa:

Primjena i plan provedbe osnovnih mjera pročišćavanja otpadnih voda s ciljem smanjenja onečišćenja predstavljaju samo pozitivan utjecaj na ekološki sustav u odnosu na postojeće stanje odvodnje promatrane aglomeracije Đurđenovac. Sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda promatranog područja uvelike će smanjiti trenutni pronos onečišćenja, koji se definira kroz točkaste (postojeći sustav kanalizacije bez UPOV-a) i raspršene izvore onečišćenja (istjecanje otpadnih voda kroz propusne sabirne jame, ispuštanje otpadnih voda u okolne kanale itd.) koji imaju veliku ulogu na utjecaj kvalitete svih okolnih površinskih i podzemnih vodnih tijela na promatranom području.

Od sveukupno promatranih 14 vodnih tijela, a prema podacima dostavljenim od strane Hrvatskih voda za promatrano uslužno područje Vodorada d.o.o., vodotoci Bukvik i Vučica pokazuju najbolje karakteristike po pitanju vodnosti i stanja vodnog tijela.

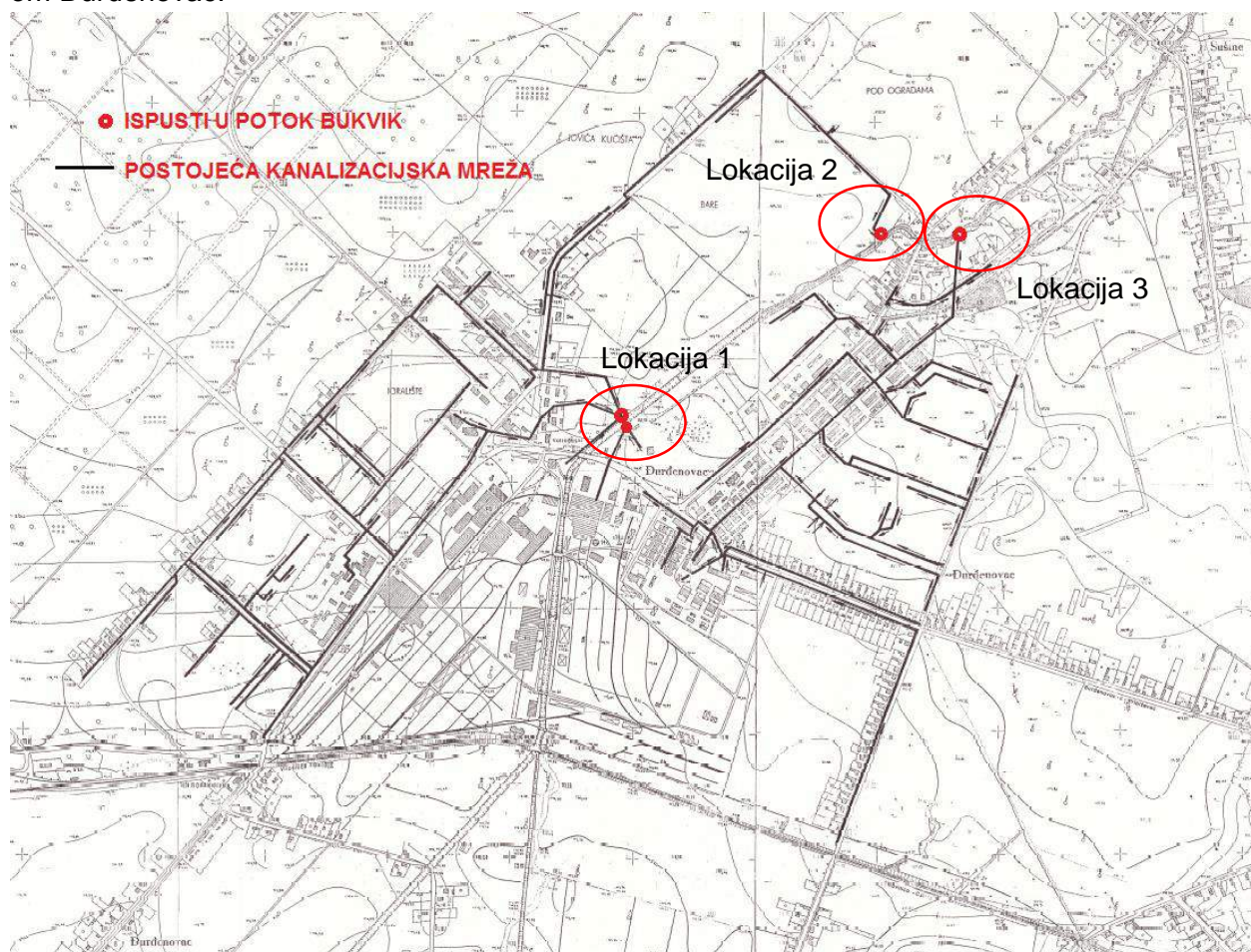
Primjenom metodologije kombiniranog pristupa Bukvik ne zadovoljava kao potencijalni recipijent pročišćenih otpadnih voda s UPOV-a Đurđenovac. Kako bi se prema Metodologiji ostvarilo maksimalno dnevno dozvoljeno opterećenje s uređaja, vrijednost koncentracije onečišćenja ne smije biti veća od 9,5 mg/l pri protoku vrijednosti 50-tog percentila.

Problem proizlazi iz nemogućnosti smanjenja trenutnog onečišćenja, pri proračunu, koje utječe na stanje Bukvika, a koje će se ukloniti izgradnjom UPOV-a.

Na uzvodnom dijelu vodotok Bukvik bilježi karakteristike dobrog i vrlo dobrog stanja vodnog tijela. Nakon prolaska vodotoka kroz naselje Đurđenovac, kao i okolna naselja u sklopu aglomeracije (Našičko i Ličko Novo Selo, Sušine, Teodorovac) kao i Klokočevce koji ne spadaju u analiziranu aglomeraciju, vodotok bilježi umjereno stanje vodnog tijela, samo za fizikalno-kemijski pokazatelj BPK5, čime je cjelokupno konačno stanje vodotoka ocijenjeno kao umjereno.

Razlog pogoršanja dobrog stanja vodotoka nalazi se u velikom broju ispusta koji se nalaze na tri lokacije u naselju Đurđenovac iz kojih se nepročišćena otpadna voda sakupljena postojećim kanalizacijskim sustavom direktno bez obrade ispušta u vodotok Bukvik. Uz tri javne lokacije ispusta bilježi se veliki broj ilegalnih ispusta cijelim tokom rijeke u svim navedenim naseljima. Kako se najvećim dijelom u vodotok ispušta upravo sanitarna otpadna voda, za očekivati je pogoršanje vodotoka po pitanju BPK5.

U nastavku će se prikazati neki od zabilježenih ispusta na vodotoku Bukvik koji značajno utječu na njegovo stanje, a koji će se staviti van funkcije izgradnjom cjelokupnog sustava s UPOV-om Đurđenovac.



Slika 6.11-16. Prikaz ispusta iz postojeće kanalizacije naselja Đurđenovac u vodotok Bukvik



Slika 6.11-17. Ispust 1 (lokacija1) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac





**Slika 6.11-18. Ispust 2 (lokacija1) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac**



**Slika 6.11-19. Ispust 3 (lokacija1) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac**



**Slika 6.11-20. Ispust 4 (lokacija1) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac**





**Slika 6.11-21. Ispust 5 (lokacija2) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac**



**Slika 6.11-22. Ispust 6 (lokacija3) u vodotok Bukvik - naselje Đurđenovac**



**Slika 6.11-23. Ispust 7 u vodotok Bukvik - ilegalni**



**Slika 6.11-24. Ispust 8 u vodotok Bukvik - ilegalni**

Izgradnjom UPOV-a planira se postići dobro stanje vodotoka Bukvik na cijelom njegovom toku, što će se obraditi u nastavku teksta.

#### Zatečeno stanje vodotoka Bukvik

Trenutno se u vodotok Bukvik ispuštaju nepročišćene otpadne sanitarne vode naselja Đurđenovac preko velikog broja ispusta na tri lokacije. Na postojeći sustav odvodnje naselja Đurđenovac priključeno je 2150 stanovnika (70% priključenosti). U planiranom razdoblju do 2046. god., na novi UPOV planirano je priključenje od 4790 ES sa cijele aglomeracije. Količina nepročišćene vode koja se trenutno ispušta u vodotok Bukvik odgovara 40% ukupne količine otpadnih voda cijele aglomeracije.

Stvarno trenutno opterećenje na vodotok može se smatrati i većim s obzirom na nepostojanje podataka ilegalnih ispusta, otjecanja procjednih voda s obradivih površina itd.

Stanje vodnog tijela (Bukvik) je po svim kriterijima ocijenjeno kao dobro i vrlo dobro izuzev BPK5, što dovodi do zaključka da ispuštanje otpadnih (nepročišćenih) voda ima nepovoljan utjecaja na ocjenu kvalitete vodotoka Bukvik.

Ako se govori o organskom onečišćenju u vodotok Bukvik trenutno se u prosjeku ispušta 129 kg/d (22) onečišćenja (BPK), dok se nakon izgradnje UPOV-a i očekivanog maksimalnog priključenja na uređaj do 2046. očekuje maksimalna dnevna količina onečišćenja od 47,3 kg/d. Nakon izgradnje cjelokupnog kanalizacijskog sustava aglomeracije Đurđenovac i pripadajućeg UPOV-a očekuje se minimalno smanjenje pronosa onečišćenja s analiziranog područja u vodotok Bukvik od 2,7 puta.

Tako drastičnim smanjenjem onečišćenja koje se trenutno ispušta u vodotok, očekuje se postizanje dobrog stanja vodnog tijela vodotoka Bukvik do narednog planskog razdoblja, što je ujedno i definirano Planom upravljanja vodnim područjima od 2016.-2021.

#### Procjena budućeg stanja vodotoka Bukvik

Nakon izgradnje UPOV-a Đurđenovac i smanjenja trenutnog onečišćenja u vodotoku procjenjuje se postizanje dobrog stanja vodnog tijela.

Procjena će se izvršiti neutraliziranjem trenutnog onečišćenja koje dolazi u vodotok kroz neizgrađen sustav kanalizacije svih naselja koje će u budućem periodu biti spojeni na UPOV Đurđenovac.

---

22 Za procjenu zagađenja promatrane aglomeracije korištene su vrijednosti preporučene od strane Njemačkog udruženja za vode, otpadne vode i otpad (SWA-ATV). Ove vrijednosti se ujedno najčešće koriste za projektiranje i određivanje očekivanog onečišćenja koje dolazi na UPOV.



Pretpostavlja se stanje vodotoka Bukvik, na nizvodnom dijelu kod lokacije ispusta (Bukvik\_2), jednako stanju zatečenom na uzvodnom dijelu, prije prolaza kroz aglomeraciju Đurđenovac (Bukvik\_1).

Na tom dijelu vodotok bilježi konačno stanje kao dobro, tako da će se i zabilježeno onečišćenje na lokaciji mjerne postaje kakvoće uzeti s polovičnom vrijednosti (2,3 mgO<sub>2</sub>/l).

**Tablica 6.11-24.** Procjena dozvoljene vrijednosti koncentracije onečišćenja i dozvoljenog opterećenja za kanal Bukvik\_2 nakon izgradnje UPOV-a Đurđenovac

BPK5 (mg O <sub>2</sub> /l)		Cniz < GVFK(GVK)	
Qef, maxdn(m <sup>3</sup> /d)	1 893,0	GVFK(GVK)	5,0
Qef, maxgod (m <sup>3</sup> /d)	1 262,0	SKVOPGK	
Cuzv (mg/l)	2,3	Cdoz,d (mg/l)	25
Quzv (m <sup>3</sup> /d)	21 600,0	Odozd (kg/d)	47,32
Qniz (m <sup>3</sup> /d)	23 493,0	Odozg (kg/d)	31,55
Cgve (mg/l)	25,0		
Cniz (mg/l)	4,13		

Nakon izgradnje UPOV-a uz korištenje maksimalnog onečišćenja (pretpostavka pojave jednom u pet godina) i srednjeg protoka Bukvika procjenjuje se ostvarenje cilja postizanja dobrog stanja vodotoka za naredno plansko razdoblje.

*Mišljenje izrađivača Metodologije kombiniranog pristupa:*

Treba napomenuti kako je mišljenje izrađivača ovog kombiniranog pristupa kako i uz postizanje zadovoljavajućeg izlaznog opterećenja, u ovom kao i u slučajevima sa sličnom problematikom, problem postizanja dobrog stanja vodnog tijela neće biti ostvaren dokle god svi onečišćivači na slivu ne primjene osnovne mjere s ciljem smanjenja onečišćenja, koje proizlaze iz propisa Europske unije.

U slučaju općine Đurđenovac, kada nije moguće na ekonomičan i pouzdan način pročišćenu otpadnu vodu s uređaja odvesti do prijemnika, koji prema trenutnoj Metodologiji apsolutno zadovoljava svojim karakteristikama potrebno je tražiti privremeno izuzeće od postizanja dobrog stanja vodnog tijela do budućeg planskog razdoblja 2021. god. ili najkasnije do 2027. god.

Izgradnjom UPOV-a Đurđenovac s ispustom u vodotok Bukvik smanjiti će se nekontrolirani pronos onečišćenja i poboljšati uvjeti za život stanovništva. Također će biti ispunjene osnovne mjere za ostvarenje dobrog stanja vodotoka. Zbog trenutnog umjerenog stanja vodotoka, predlaže se obvezno vršenje pojačanog monitoringa efluenta i recipijenta nizvodno od lokacije ispusta nakon izgradnje i puštanja u pogon UPOV-a, kako bi se sa sigurnošću moglo odrediti stvarno smanjenje pronosa onečišćenja.

Ukoliko se nakon navedenog perioda uz monitorinig ne ostvari zahtijevano dobro stanje vodotoka, predlaže se primjena dopunskih mjera.

Kao potencijalna rješenja dopunskih mjera mogu se uzeti u obzir dvije varijante. Promjena lokacije ispusta u vodotok Vučicu ili primjena bolje tehnologije pročišćavanja sanitarnih otpadnih voda aglomeracije Đurđenovac.

Preuranjena primjena navedenih metoda tretiranih kao dodatne mjere, neće se odmah primijeniti iz razloga predviđenog poboljšanja recipijenta izgradnjom kanalizacijskog sustava s pripadajućim UPOV-om, kao i zbog velikog dizanja cijene pogona i održavanja takvog sustava u odnosu na predviđeni II. stupanj pročišćavanja (u skladu s Direktivom 91/271/EEZ). Također se prema Metodologiji ne smije onečišćivača koji planira provesti osnovne mjere stavljati u nepovoljan položaj propisivanjem i definiranjem dodatnih mjera u odnosu na druge onečišćivače koji pridonose pritiscima zbog kojih vodno tijelo nije u dobrom stanju, a koji nisu proveli osnovne mjere.

Za postizanje i održavanje dobrog stanja svih vodnih tijela ključno je te se predlaže:

- provođenje osnovnih mjera zaštite na svim onečišćivačima za vodotok Bukvik (uzvodno i nizvodno od lokacije ispusta),
- provođenje regulacije raspršenih izvora onečišćenja te konkretne mjere za njihovo smanjenje,
- provođenje osnovnih mjera kontrole točkastih i raspršenih izvora onečišćenja za sve onečišćivače na vodotocima kao preduvjet ostvarivanja dobrog stanja vodnih tijela,
- provođenje pojačanog inspekcijskog nadzora,
- provođenje redovnog monitoringa na cjelokupnom području, te UPOV-u Đurđenovac sukladno zakonskoj regulativi.

## 6.12. Analiza usklađenosti zahvata s Planom višegodišnjih ulaganja

Aglomeracija Đurđenovac uvrštena je u Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina (Hrvatske vode, listopad 2014.) pod nazivom aglomeracija Sušine-Đurđenovac i ID brojem 5006 (tablica 7.9.-1.)

Tablica 7.9.-1. Izvod iz tablice „Popis aglomeracija većih od 2.000 ES“ Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina, Hrvatske vode.

ID	Aglomeracija	Vrsta prijemnika	Ime prijemnika	Vodno područje	Ukupno postojeće potencijalno opterećenje (ES) 2010.	Ukupno postojeće potencijalno opterećenje 2014. (ES)	UPOV - stupanj pročišćav.	UPOV - postojeći kapacitet [ES]	UPOV - Planirani stupanj pročišćav.	UPOV - Planirani kapacitet.
5006	Sušine-Đurđenovac	Vodotok	Bukvik	VP rijeke Dunav	5.016	4.230	-	-	2	<b>8.000</b>
Cijena glavne mreže (procjena 2014.)		Cijena sekundarne mreže (procjena 2014.)		Cijena mreže odvodnje (procjena 2014.)		UPOV - Cijena izgradnje (procjena 2014.)		Ukupna cijena ulaganja (procjena 2014.)		Rok zadovolj. prema PPVKD
22.200.000		4.800.000		27.000.000		16.000.000		43.000.000		2023.

Prema Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina, kapacitet planiranog UPOV-a iznosi 8.000 ES. Planirani zahvat nije u skladu sa Planom višegodišnjih ulaganja, uslijed smanjenja kapaciteta UPOV-a.