
PROJEKT RUGVICA - DUGO SELO

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije
Rugvica - Dugo Selo

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

[veljača, 2016.]

Dokument br: **1662/15/EZO**
Zahvat: **Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije
Rugvica - Dugo Selo**
Ugovor: **9/1662/15**
Lokacija: **Grad Dugo Selo i Općina Rugvica**
Faza: **Elaborat zaštite okoliša**
Revizija: **3**
Datum: **veljača, 2016.**
Investitor: **Dukom d.o.o.**
Izrađivač Elaborata: **ECOINA d.o.o., Zagreb**
Voditelj Zahtjeva: **Hrvoje Majhen, dipl.ing.**

POPIS AUTORA I SURADNIKA:

Hrvoje Majhen, dipl.ing.bioteh.

Margareta Šeparović, dipl.ing.biol.

Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.

Mirko Budiša, dipl.ing.kem.tehn.

Morana Petrić, dipl.ing.biol.

Borjan Svetina, dipl.ing.geol.

ECOINA za zaštitu okoliša d.o.o.

Direktor:



Jurica Mikulić, dipl.ing.

ECOINA d.o.o.
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
VR Hrvatske 10, Zagreb

SADRŽAJ

Uvod	6
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	7
1.1. Idejno rješenje i opis glavnih obilježja zahvata i tehnoloških procesa	7
1.1.1. Postojeće stanje izgrađenosti	7
1.1.2. Odabранo tehničko rješenje - rekonstrukcija i nadogradnja sustava javne odvodnje	10
1.1.3. Odabranо tehničko rješenje - uređaj za pročišćavanje otpadnih voda	12
1.2. Varijante tehničkih rješenja	17
1.2.1. Analiza varijantnih rješenja obzirom na tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda	17
1.2.2. Analiza varijantnih rješenja obzirom na broj aglomeracija i uređaja za pročišćavanje	20
1.3. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	26
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	27
1.5. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	29
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	30
2.1. Geološka i hidrogeološka obilježja	31
2.2. Hidrološka obilježja	32
2.2.1. Površinske vode	32
2.2.2. Podzemne vode	58
2.2.3. Poplavna područja	59
2.3. Seismološke značajke	61
2.4. Pokrov zemljišta	62
2.5. Klimatološke značajke	63
2.6. Zaštićena područja	64
2.7. Kulturno povijesna baština	64
2.8. Područja ekološke mreže Natura 2000	65
2.9. Stanovništvo	67
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš	68
3.1. Sažeti opis mogućih utjecaja zahvata	68
3.2. Vjerovatnost značajnih prekograničnih utjecaja	76
3.3. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja	76
3.4. Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	76
3.5. Opis obilježja utjecaja	77
4. Kakvoća rijeke Save nakon provedbe zahvata (kombinirani pristup)	79
5. Klimatske promjene	81
5.1. Ulas, izlaz i granice obuhvata	81
5.2. Strategije i propisi	81
5.3. Procjena ranjivosti	83
5.4. Procjena rizika	87
5.5. Opcije i procjena utjecaja	91
6. Procjena količine stakleničnih plinova i mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena	91
6.1. Metodologija procjene emisija stakleničkih plinova za odabranu varijantu	92
6.2. Procjena količina stakleničkih plinova	93
6.3. Mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena	94
7. Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša	95
8. Izvori podataka	98
9. Prilozi	105

Tablica 1. Specifikacije novih građevina i građevina koje će se rekonstruirati na sustavu odvodnje Rugvica -Dugo Selo.....	10
Tablica 2. Specifikacije sustava odvodnje po naseljima i dijelovima naselja	10
Tablica 3. Predloženo kretanje broja stanovnika na području aglomeracije Dugo Selo.....	12
Tablica 4. Planirano opterećenje UPOV (ES)	13
Tablica 5. Kriteriji za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda	14
Tablica 6. Karakteristike pojedinih objekata	15
Tablica 7. Pregled analiziranih varijanti	17
Tablica 8. Analize varijanti obzirom na tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda - okoliš	18
Tablica 9. Analize varijanti obzirom na tehnologiju pročišćavanja otpadnih voda - klimatske promjene.....	19
Tablica 10. Analiza varijanti obzirom na broj i veličinu aglomeracija - okoliš	25
Tablica 11. Analiza varijanti obzirom na na broj i veličinu aglomeracija - klimatske promjene	25
Tablica 12. Vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	27
Tablica 13. Mogućnosti zbrinjavanja viška mulja iz UPOV Rugvica.....	28
Tablica 14. Karakteristike vodnog tijela DSRN010008.....	34
Tablica 15. Stanje vodnog tijela DSRN010008 (tip T07B)	34
Tablica 16. Karakteristike vodnog tijela DSRN010007.....	36
Tablica 17. Stanje vodnog tijela DSRN010007 (tip T08B)	36
Tablica 18. Karakteristike vodnog tijela DSRN945003.....	38
Tablica 19. Stanje vodnog tijela DSRN945003 (tip T04B)	38
Tablica 20. Karakteristike vodnog tijela DSRN165029.....	40
Tablica 21. Stanje vodnog tijela DSRN165029 (tip T03A)	40
Tablica 22. Karakteristike vodnog tijela DSRN165043.....	42
Tablica 23. Stanje vodnog tijela DSRN165043 (tip T04B)	42
Tablica 24. Karakteristike vodnog tijela DSRN165028.....	44
Tablica 25. Stanje vodnog tijela DSRN165028 (tip T03B)	44
Tablica 26. Karakteristike vodnog tijela DSRN165065.....	46
Tablica 27. Stanje vodnog tijela DSRN165065 (tip T03A)	46
Tablica 28. Karakteristike vodnog tijela DSRN165022.....	48
Tablica 29. Stanje vodnog tijela DSRN165022 (tip T03A)	48
Tablica 30. Karakteristike vodnog tijela DSRN165033.....	50
Tablica 31. Stanje vodnog tijela DSRN165033 (tip T03A)	50
Tablica 32. Karakteristike vodnog tijela DSRN165026.....	52
Tablica 33. Stanje vodnog tijela DSRN165026 (tip T04B)	52
Tablica 34. Karakteristike vodnog tijela DSRN165035.....	54
Tablica 35. Stanje vodnog tijela DSRN165035 (tip T03C)	54
Tablica 36. Zbirno ekološko stanje vodnih tijela u obuhvatu zahvata	56
Tablica 37. Stanje grupiranih vodnih tijela podzemnih voda	58
Tablica 38. Mjesečne i godišnje količine oborine (mm).....	63
Tablica 39. Mjesečne i godišnje temperature zraka	63
Tablica 40. Područja očuvanja značjna za vrste i stanišne tipove (POVS) i Područja očuvanja značajna za ptice (POP).....	66
Tablica 41. Broj stalnih stanovnika na području aglomeracije Rugvica - Dugo Selo.....	67
Tablica 42. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življjenja (dodijavanje mirisom) prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)	70
Tablica 43. Skala vrednovanja procjene utjecaja na okoliš - intenzitet utjecaja	77
Tablica 44. Skala vrednovanja procjene utjecaja na okoliš – moguće numeričke vrijednosti i karakteristike utjecaja.....	77
Tablica 45. Vrednovanje utjecaja zahvata.....	78
Tablica 46. Kakvoća Save kod Rugvice 2014. godine (Izvor podataka: H.vode).....	79
Tablica 47. Kakvoća pročišćene vode iz UPOV Rugvica (prosječne vrijednosti iz UPOV III stupnja pročišćavanja)	80
Tablica 48. Kakvoća Save nakon provedbe zahvata nizvodno od lokacije ispusta (Cniz).....	80
Tablica 49. Ocjene osjetljivosti na klimatske promjene	83
Tablica 50. Analiza osjetljivosti na klimatske promjene.....	83
Tablica 51. Ocjene izloženosti klimatskim promjenama	84
Tablica 52. Analiza izloženosti klimatskim promjenama	85
Tablica 53. Ocjene ranjivosti projekta uslijed klimatskih promjena	85
Tablica 54. Ranjivost projekta uslijed klimatskih promjena	86

Tablica 55. Tablica rizika od posljedica klimatskih promjena	87
Tablica 56. Potencijal globalnog zatopljavanja glavnih stakleničkih plinova koji nastaju pri radu sustava odvodnje i UPOV-u.....	92
Tablica 57. Specifični jedinični faktori emisije pojedinih procesa i postupaka.....	92
Tablica 58. Nastajanje CO ₂	93
Tablica 59. Nastajanje N ₂ O	93
Tablica 60. Smanjenje emisija stakleničkih plinova zbog napuštanja korištenja septičkih jama	93
Tablica 61. Moguće mјere smanjenja utjecaja na klimatske promjene	94

UVOD

Za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja Općine Rugvica i pročišćavanje otpadnih voda s područja Grada Dugo Selo izrađena je 2008. godine Studija o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Rugvica – Dugo Selo, (Građevinski fakultet u Zagrebu, prosinac 2008.) za koju je proveden postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš te izdano rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš, klasa: UP/I-351-03/08-02/28, urbroj: 531-08-1-1-11- 09-10, od 12. svibnja 2009.

2011. godine izrađen je i Elaborat zaštite okoliša za zahvat sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja aglomeracije Rugvica - Dugo Selo (Area Urbis, 2011.), kojim je osim uređaja za pročišćavanje otpadnih voda obuhvaćen i sustav odvodnje. Na temelju navedenog elaborata izdano je i Rješenje da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš (klasa UP/I-351-03/11-08/54, ur.broj 531-14-1-06-11-8, od 5.rujna 2011.). Rješenje je u prilogu.

Tijekom navedenog perioda, na temelju navedenih dokumenata i rješenja izgrađen je dio kanalizacijske mreže, te uređaj za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 25.000 ES, drugog stupnja pročišćavanja otpadnih voda, koji će biti pušten u funkciju tijekom 2016. godine.

Početkom 2015. godine pristupilo se izradi Novelacije Studije izvodljivosti i Aplikacije za prijavu projekta "Rugvica - Dugo Selo" - sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Tijekom izrade navedene studije definiran je novi obuhvat sustava odvodnje i potreba za nadogradnjom izgrađenog uređaja na III stupanj pročišćavanja, uz povećanje kapaciteta na 28.000 ES. Obzirom na prethodne postupke procjene iskazala se, u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15) i Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14), potreba provedbe novog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš čiji obuhvat precizno odgovara obuhvatu koji je predmet prijave, te koji obuhvaća i analize koje su predmet zahtjeva novih propisa u RH i EU.

1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

1.1. IDEJNO RJEŠENJE I OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA I TEHNOLOŠKIH PROCESA

1.1.1. POSTOJEĆE STANJE IZGRAĐENOSTI

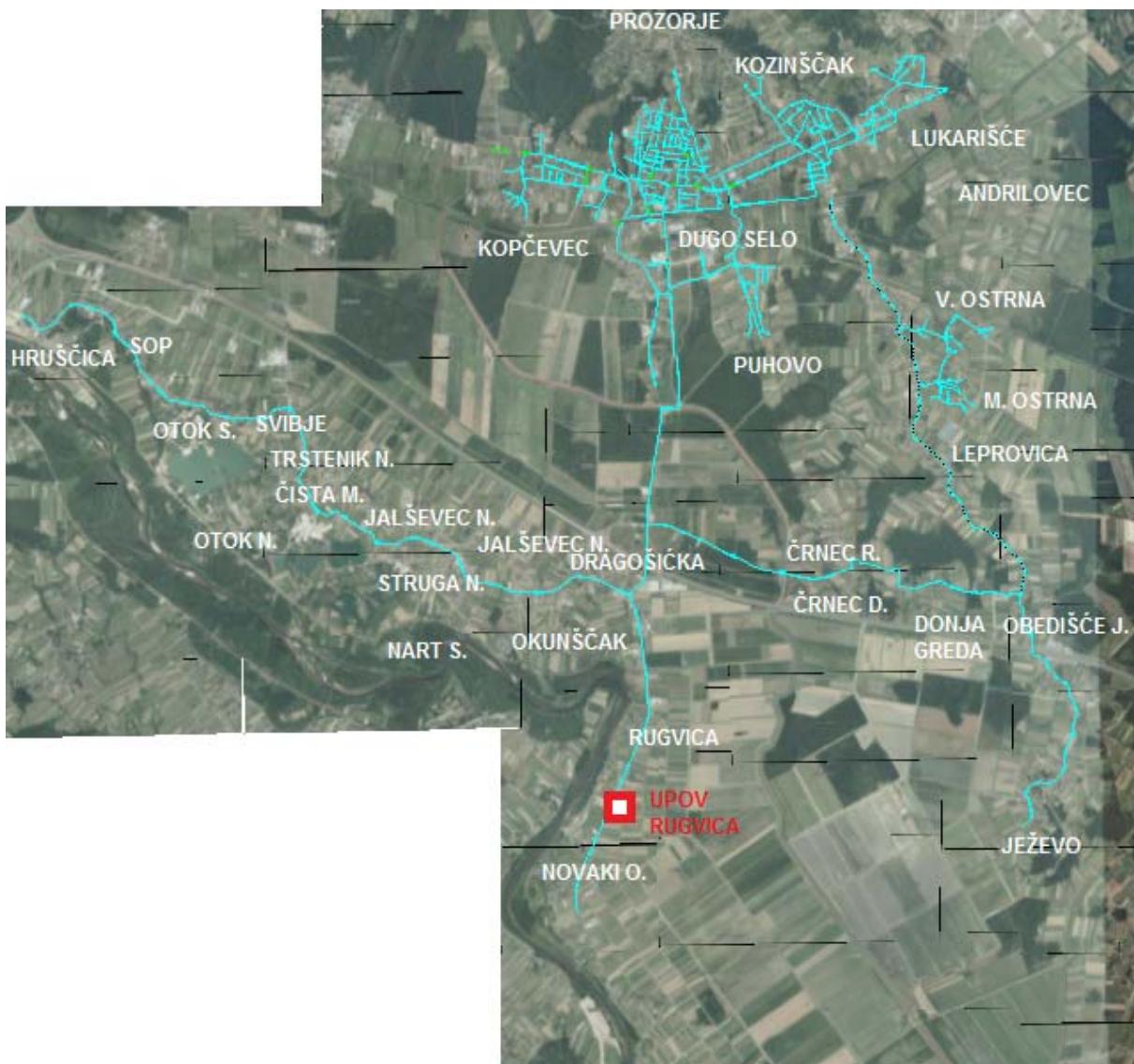
Sustav odvodnje

Na području aglomeracije Rugvica - Dugo Selo izvedeno je 90.259 m kanalizacijskog sustava. Od toga je pretežni dio sagrađen u Gradu Dugo Selo, dok su u Općini Rugvica uglavnom sagrađeni glavni kolektori (a ne sekundarni kanali ili kućni priključci). Na području Općine Rugvica planira se isključivo razdjelni sustav odvodnje.

Stanje odvodnje na području aglomeracije Rugvica – Dugo Selo:

- 52.106 m sekundarnih kanala
- 38.153 m glavnih kolektora
- 3 rasteretne građevine
- 24 crpne stanice

Korisnici koji nisu priključeni na sustav javne odvodnje koriste septičke jame. Trenutno je na području aglomeracije registrirano 12.883 korisnika koji koriste septičke jame.

**SLIKA 1. SUSTAV ODVODNJE U RUGVICI I DUGOM SELU - POSTOJEĆE STANJE IZGRAĐENOSTI**

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda je konvencionalnog tipa, mehaničko-biološki uređaj II stupnja pročišćavanja s obradom otpadne vode u kontinuiranom procesu pomoću suspenzije mikroorganizama u otpadnoj vodi.

Mehanički dio UPOV obuhvaća slijedeće objekte: automatska gruba rešetka, kompaktna predtremanska stanica s funom rešetkom i odvajačem ulja i masti, te zasebno i stanica s rešetkom za prihvat otpada iz pojedinačnih ili drugih odgovarajućih sustava pročišćavanja otpadnih voda.

Biološki dio UPOV ovuhvaća prethodni aerobni selektor, dva okrugla bioaeracijska bazena s ugrađenim zasebnim sustavima miješanja i aeracije, dva okrugla horizontalna sekundarna taložnika, stanicom za recirkulaciju viška mulja koji se vraća u aerobni selektor, zasebnim pumpama za višak mulja, te izlaznu crpnu stanicu za ispuštanje pročišćene vode u Savu.

Planirano je da se višak mulja stabilizira odvojeno postupkom aerobne digestije, te se nakon stabilizacije gravitacijski ugušće, odvodnjava na presi i stabilizira vapnom.

Instalirana su tri radna puhala za zrak koja opskrbljuju zrakom biološke bazene i aerobni digestor, te jedno pričuvno puhalo. Aerobni selektor se aerira viškom zraka iz navedenih radnih puhala.



SLIKA 2. POSTOJEĆI UPOV RUGVICA

UPOV je izgrađen na čestici veličine od 26.087 m². Dispozicijski je smješten u zapadnom dijelu čestice. Pristup čestici je s prometnice Rugvica-Novaki.

Popis izgrađenih dijelova UPOV Rugvica:

- Ulazno okno sa zapornicom i obilaznim vodom
- Ulazna crpna stanica s grubom rešetkom
- Mjerjenje protoka na ulazu (induktivni mjerač)
- Kompaktna rešetka septičkog otpada
- Kompaktni uređaj s finom rešetkom i aeriranim pjeskolovom i mastolovom
- Puhala 2x30 kW bioaeracija + pričuvno, 1x30 kW aerobna digestija
- Aerobni selektor za distribuciju protoka V_k=175 m³
- Aeracijski bazeni (2 kom.) V_k=2x1520 m³
- Horizontalni sekundarni taložnici (2 kom.) s rotirajućim zgrtačima
- Mjerjenje izlaznog protoka (Venturi kanal)
- Izlazna crpna stanica (u slučaju potrebe)
- Crpna stanica za povratni mulj i višak mulja
- Bazen za aerobnu stabilizaciju mulja V_k=1520 m³

- Gravitacijski uguščivač mulja
- Dehidracija mulja (spiralna presa)
- Bazen za skladišenje stabiliziranog mulja
- Biofilter 2 kom.
- Trafostanica 1000 kVA
- Diesel agregat 100 kVA
- Nadzorno-upravljačka zgrada

Do izrade ovog Elaborata uređaj još nije bio pušten u pogon.

1.1.2. ODABRANO TEHNIČKO RJEŠENJE - REKONSTRUKCIJA I NADOGRADNJA SUSTAVA JAVNE ODVODNJE

Odabran tehničko rješenje (odnosi se na dio sustava odvodnje koji će biti predmet prijave na EU fond) odvodnje obuhvaća izgradnju razdjelnog sustava odvodnje u naseljima u kojima nema odvodnje ili ista još nije završena, rekonstrukciju postojeće odvodnje u naselju Dugo Selo, izgradnju i rekonstrukciju retencijskih i preljevnih građevina i izgradnju crpnih stanica. Navedeno rješenje je definirano novelacijom Studije izvodljivosti Rugvica-Dugo Selo - sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, na temelju tehno-ekonomске analize.

TABLICA 1. SPECIFIKACIJE NOVIH GRAĐEVINA I GRAĐEVINA KOJE ĆE SE REKONSTRUIRATI NA SUSTAVU ODVODNJE RUGVICA -DUGO SENO

Sustav odvodnje	Jedinica	Duljina/kom.
Gravitacijski cjevovodi - rekonstrukcija	m	1.605
Gravitacijski cjevovodi - novi	m	84.548,57
tlačni cjevovodi	m	585,88
crpne stanice	br.	10
retencijski bazen – rekonstrukcija	br.	1
retencijski bazen – nov	br.	3
ukupna dulžina cjevovoda - projekt	m	86.739,45

Provedbom ovog projekta, ukupna duljina sustava odvodnje na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo iznositi će oko 177 km.

TABLICA 2. SPECIFIKACIJE SUSTAVA ODVODNJE PO NASELJIMA I DIJELOVIMA NASELJA

Naselje	Duljina (m)	Nazivni promjer (mm)
Rugvica	9813,46	300, 400
Novaki Oborovski	6471,70	300
1x crpna stanica: PO 4		
kolektor Novaki Oborovski - UPOV Rugvica	645	500
Ježivo	3484,81	300, 400
Črnec Dugoselski	2489,33	300, 400
Črnec Rugvički	1169,29	300
Donja Greda	90,00	300
Obedišće Ježevsko	905	300, 400

Jalševac Nartski	2276,04	300, 400
Dragošićka	1162,00	300, 400
Okunščak	3205,30	300, 400
Nart Savski	1795,98	300, 400
Struga Nartska	3401,97	300, 400
Novaki Nartski	323,00	400
Čista Mlaka	3438,50	300, 400
Otok Nartski	1734,00	300, 400
Trstenik Nartski	2193,50	300, 400
Hrušćica	884,54	400
Sop	1970,97	300
Otok Svibovski	1405,83	300, 400
Svibje	2818,00	300, 400
Dugo Selo, Rekonstrukcija	1605,00	300-1000
<i>rasteretna građevina RG7</i>		
Dugo Selo, Martin Breg-Istok	6655,98	120-300
<i>3 x crpna stanica CS12, CS13 i CS 14</i>		
Dugo Selo, Martin Breg-Zapad	5549,85	100-300
<i>2x crpna stanica, CS10 i CS11</i>		
Dugo Selo, Zona 34a	2899,29	300
<i>1x crpna stanica CSds8</i>		
kolektor GK3, dio	1425,00	400, 500
Dugo Selo, Zona 30	1712,49	300
Kopčevac	4965,60	400
<i>1x rasteretni objekt, RG5</i>		
Dugo selo, kolektor GK3, dio+K3.5	1674,40	200-700
<i>3x crpna stanica CS3, CS5 i CS9</i>		
<i>2x rasteretni objekt, RG 4 i RG6</i>		
Dugo selo, kolektor K3.9	2086,75	400
Leprovica	2186,50	400
Mala Ostrna	77,35	400
Velika Ostrna	4.223,07	400

Gledajući obuhvat aglomeracije, sustav odvodnje će provedbom ovog projekta biti dodatno izgrađen u slijedećim naseljima (u cijelini, ili u većim dijelovima):

Grad Dugo Selo: Velika Ostrna, Kopčevac, Mala Ostrna, Leprovica, Dugo Selo

Općina Rugvica: Čista Mlaka, Črnec Dugoselski, Črnec Rugvički, Donja Greda, Dragošićka, Hrušćica, Jalševac Nartski, Ježivo, Nart Savski, Novaki Nartski, Novaki Oborovski, Obedišće Ježevsko, Okunščak, Otok Nartski, Otok Svibovski, Rugvica, Sop, Struga Nartska, Svibje, Trstenik Nartski

Naselja u obuhvatu aglomeracije u kojima se u okviru ovog projekta neće izgraditi sustav odvodnje, nego će se u istima koristiti pojedinačni ili odgovarajući uređaji za pročišćavanje, uz odvoz sadržaja takvih sustava na središnji UPOV, su:

Grad Dugo Selo: Andrilovec, Prozorje

Općina Rugvica: Oborovo, Preseka Oborovska, Prevlaka

1.1.3. ODABRANO TEHNIČKO RJEŠENJE - UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

Analiza varijanti provedena je u dokumentu "Koncepcijsko rješenje dogradnje III stupnja pročišćavanja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda aglomeracije Rugvica" (ECOINA, 2015., 1662-RDS-KR-UPOV), te je predložena nadogradnja na MBBR tehnologiju i kapacitet od 28.000 ES.

Određivanje kapaciteta UPOV

Iako je Višegodišnjim programom gradnje komunalnih vodnih građevina kao temeljnim dokumentom (NN 117/15) definiran planirani kapacitet UPOV Rugvica od 50.000 ES za područje aglomeracije Rugvica-Dugo Selo do 2021. godine, detaljnom razradom potreba za pročišćavanjem otpadnih voda na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo na razini Studije izvodljivosti određen je stvarni potrebni kapacitet UPOV koji iznosi 28.000 ES. Dogradnja postojećeg uređaja za pročišćavanje će se u okviru ovog projekta stoga izvesti na navedeni kapacitet, za koji je ocijenjeno da će biti dostatan do 2044. godine. Time se projekt odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Rugvica-Dugo Selo (koja obuhvaća cijelo područje Grada Dugog Sela i Općine Rugvica) u potpunosti zaokružuje u funkcionalnosti i ispunjavanju zahtjeva Direktive EU o komunalnim otpadnim vodama, te ispunjavanju obveza RH prema ugovoru o pristupanju RH Europskoj uniji.

Skraćeni prikaz izračuna opterećenja UPOV dan je u nastavku.

- Stanovništvo

Očekuje se blagi porast broja stanovnika na području aglomeracije u sljedećih petnaestak godina, a nakon toga stagnacija (Tablica 3.). Na području aglomeracije će se na sustav odvodnje i pročišćavanja priključiti cca 86% korisnika, dok ostali zadržavaju pojedinačne ili odgovarajuće sustave pročišćavanja, no sadržaj istih će također biti dovožen na pročišćavanje na središnji UPOV.

TABLICA 3. PREDLOŽENO KRETANJE BROJA STANOVNIKA NA PODRUČJU AGLOMERACIJE DUGO SELO

JLS/godina	2015	2018	2020	2030	2040	2044
Grad Dugo Selo	17.802	18.019	18.359	19.083	19.136	18.964
Općina Rugvica	7.882	7.978	7.988	8.153	8.136	8.063
Ukupno aglomeracija Rugvica - Dugo Selo	25.684	25.997	26.347	27.236	27.272	27.027

- Gospodarstvo i javni sektor

Na području aglomeracije trenutačno postoji (podaci Dukom-a, 2014) 536 gospodarskih i javnih subjekata koji su priključeni na sustav vodoopskrbe; od toga u Općini Rugvica 141, a u Gradu Dugo Selo 395; od toga ima 90 ustanova i udruga te 446 društava, odnosno obrta. Ukupno postojeće opterećenje otpadnim vodama iz gospodarskih i javnih subjekata na području aglomeracije je izračunato na temelju isporuke vode i iznosi 1024 ES.

Također, do 2018. godine očekuje se povećanje opterećenja otpadnim vodama iz gospodarskih subjekata za 914 ES, što je vezano uz objekte koji su trenutno u fazi izgradnje ili u fazi pripreme izgradnje.

Kapacitet UPOV obuhvaća naselja u obuhvatu aglomeracije koja su spojena ili će se spojiti na sustav odvodnje, a također i naselja u obuhvatu aglomeracije u kojima se u okviru ovog projekta neće izgraditi sustav odvodnje (Prozorje, Andrijevec, Oborovo, Preseka, Prevlaka), nego će se na UPOV iz istih dopremati sadržaj pojedinačnih i odgovarajućih sustava za pročišćavanje (septičkih jama, sabirnih jama ili malih uređaja za pročišćavanje).

U nastavku je dan prikaz opterećenja UPOV po korisnicima nakon provedbe projekta.

TABLICA 4. PLANIRANO OPTEREĆENJE UPOV (ES)

	Korisnik/godina	2018.	2044.
1.	Stanovništvo (ES) direktno priključeno na sustav odvodnje i UPOV	22.318	23.221
2.	azil, Caritas	173	173
3.	Stanovništvo (ES) indirektno priključeno na UPOV - pojedinačni i odgovarajući sustavi (IAS) s odvozom preostalog sadržaja na središnji UPOV	2.575	2.664
4.	Gospodarstvo i javni sektor - postojeći	1.024	1.024
5.	Gospodarstvo i javni sektor - u fazi izgradnje	914	914
	Ukupno	27.004	27.996

Potrebni kapacitet UPOV će u 2018. godini iznositi oko 27.000 ES, a u 2044. godini 28.000 ES. Stoga se za potrebni kapacitet UPOV odabire kapacitet od 28.000 ES i isti se dalje analizira u ovom Elaboratu.

Obuhvat projekta stoga uključuje nadogradnju postojećeg UPOV s II stupnja na III stupanj pročišćavanja, te nadogradnju s kapaciteta od 25.000 ES na 28.000 ES.

Određivanje stupnja pročišćavanja UPOV

Sukladno odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15) komunalne otpadne vode iz sustava javne odvodnje prije ispuštanja u vode u osjetljivom području određenim Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15) pročišćavaju se trećim stupnjem pročišćavanja za ispuštanja iz aglomeracija s opterećenjem većim od 10.000 ES.

Kako se Područje aglomeracije Rugvica-Dugo Selo nalazi se na Vodnom području rijeke Dunav, koje je u cijelosti sлив osjetljivog područja, a veličina aglomeracije je oko 28.000 ES, kriterij za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda mora zadovoljiti zahtjeve III stupnja pročišćavanja navedenih u nastavku.

TABLICA 5. KRITERIJI ZA ISPUŠTANJE PROČIŠĆENIH OTPADNIH VODA

Pokazatelji	Granična vrijednost	Najmanji (%) smanjenja opterećenja
Suspendirane tvari	35 mg/l	90
BPK _s (20 °C)	25 mg O ₂ /l	70
KPK _{Cr}	125 mg O ₂ /l	75
Ukupni fosfor	2 mg P/l	80
Ukupni dušik (organski N+NH ₄ -N + NO ₂ -N+NO ₃ -N)	15 mg N/l	70

Odabрано tehničko rješenje UPOV

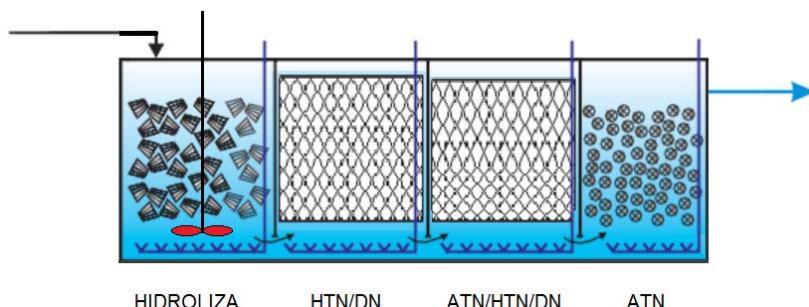
Odabrana varijanta nadogradnje uređaja (analiza varijanti provedena je točki 1.2. ovog elaborata) predstavlja prenamjenu postojećeg koncepta pročišćavanja otpadnih voda (biološka obrada s aktivnim muljem u suspendiranom stanju) u koncept biološke obrade s aktivnim muljem u vezanom stanju (MBBR). Navedeno se postiže ugradnjom nosača biomase u postojeće bioaeracijske bazene (obično od PVC materijala). Biomasa, za razliku od konvencionalnog procesa u kojem je u suspendiranom stanju u smjesi otpadne vode, je u ovoj tehnologiji vezana na čvrste nosače. Na taj način je moguće postići veću gustoću aktivnog mulja u procesu i manji radni volumen, a također je olakšano i taloženje.



SLIKA 3. PRIKAZ MBBR BAZENA S NOSAĆIMA BIOMASE

Rekonstrukcija bioaeracijskih bazena se provodi na način da se radni prostor bioaeracijskih bazena dijeli na četiri odvojena segmenta, po principu "torte" (Slika 4.), ugradnjom panela od nehrđajućeg čelika. Potrebno je napomenuti da je postojeći koncept s odvojenim miješanjem i

aeracijom povoljan za navedeno, i da neće biti potrebno vršiti značajnije preinake na sustavu miješanja i aeracije.



SLIKA 4. SHEMA 4-STUPANJSKOG MBBR PROCESA

U cilju ujednačavanja dotoka i zadovoljenja postojećeg biološkog kapaciteta potrebno je izgraditi i egalizacijski bazen s crpnom stanicom. Izračunati volumen egalizacijskog bazena iznosi 1583 m^3 . Njime se postiže ujednačenje protoka otpadne vode kroz bioaeracijske bazene na razini 24 sata.

Dogradnja UPOV se vrši na način da se otpadna voda nakon predobrade na kompaktnoj stanci odvodi na primarno taloženje u novi primarni taložnik koji se gradi u nastavku objekta postojeće predtremanske stanice. U taložniku se provodi i doziranje sredstva za uklanjanje fosfora. Primarni mulj se skuplja lančanim zgrtačem i nakon taloženja se precrpljuje u postojeću stanicu sekundarnog mulja. Nakon primarnog taloženja otpadna voda se gravitacijski prazni u novi egalizacijski bazen u kojem se vrši ujednačavanje protoka i sastava. Egalizacijski bazen opremljen je mehaničkim miješalom i crpnom stanicom koja otpadnu vodu precrpljuje u postojeći aerobni selektor.

Iz postojećeg aerobnog selektora otpadna voda se putem postojećih cjevovoda prebacuje u bioaeracijske bazene. Bioaeracijski bazeni se rekonstruiraju na način da se u iste ugrađuju fiksni nosači biomase u odvojenim komorama. Daljnji tok obrade vode i mulja se zadržava.

Postojeća linija mulja u konačno predloženoj varijanti mijenja se samo u transportnom dijelu, tako da neće biti potrebna recirkulacija mulja u biološki proces obzirom da će se aktivni mulj zadržavati na nosačima, te u dijelu da će biti potrebno precrpljivati primarni mulj u aerobni digestor. Navedeno se može postići ugradnjom crpke za precrpljivanje mulja iz primarnog taložnika u crpnu stanicu povratnog mulja odakle bi se mulj precrpljivao na aerobnu digestiju, kako bi se zadržala postojeća linija mulja. Crpke za povrat mulja se mogu iskoristiti za instalaciju u primarni taložnik. Novi objekti i objekti koji se rekonstruiraju prikazani su u nastavku (Tablica 6.).

TABLICA 6. KARAKTERISTIKE POJEDINIH OBJEKATA

R.br.	Objekt/cjelina	Broj objekata	Materijal izrade	Oprema
1.	Primarni taložnik	1	Armirani beton	Lančani zgrtač, centrifugalna pumpa za mulj (1)
2.	Egalizacijski bazen	1	Armirani beton	Centrifugalne pumpe za prepumpavanje otpadne vode (1+1), visinske sklopke razine, mehaničko miješalo
3.	Biološki bazeni	2	Armirani beton	Dograđuje se sustav za aeraciju, pregrade od

	(rekonstrukcija)		(postojeće građevine)	nehrđajućeg čelika, PVC/PLD ispune)
4.	Površina za spremnik FeCl ₃	1	Armirano betonski temelj	Spremnik FeCl ₃ – plastična posuda s dvostrukom stijenkom i zaštitnom tankvanom, i dozirnom pumpom (1+1)
5.	Diesel agregat	1	Armirano betonski temelj	Diesel agregat u kućištu od nehrđajućeg čelika sa zaštitnom tankvanom
6.	Novi objekt za smještaj puhalja za zrak za bioaeracijske bazene	1	Zidana građevina	Puhala za zrak (2+2) u kućištu od nehrđajućeg čelika sa zvučnom izolacijom
7.	Gravitacijski cjevovodi	-	PVC/PEHD	Između KPS i primarnog taložnika, između primarnog taložnika i egalizacije
8.	Tlačni cjevovodi	-	Ductil	Između egalizacije i aerobnog digestora, između spremnika sredstva za koagulaciju i primarnog taložnika

Nakon obrade mulja preostati će biološki stabilizirani mulj s 25% suhe tvari, koji će se miješati s vapnom do sadržaja suhe tvari od 30%.

Za odabranu tehnologiju dnevna proizvodnja mulja pri maksimalnom kapacitetu UPOV od 28.000 ES iznositi će oko 2.577 kg suhe tvari na dan. Nakon odvodnjavanja na presi, dnevno će se proizvesti oko 10,3 m³ biološki stabiliziranog odvodnjjenog mulja s oko 25% suhe tvari, odnosno 12,4 m³ biološki i kemijski stabiliziranog odvodnjjenog mulja pomiješanog s vapnom i s 30% suhe tvari. Godišnje će se tako proizvesti oko 4.500 m³ mulja.

Tako obrađeni mulj može se privremeno uskladištiti u prijenosnim zatvorenim spremnicima na pripremljenom platou iza objekta prese, na kojoj se može prihvati oko 180 m³ odvodnjjenog mulja, što je dovoljno kao međuskladište za period od oko 15 dana pri punom kapacitetu UPOV, odnosno za oko 30 dana pri trenutnom opterećenju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Rugvica.

Srednjeročno privremeno odlaganje moguće je osigurati i u 5 ili 10 m³ zatvorenim spremnicima koji se mogu smjestiti na neizgrađenom prostoru čestice UPOV. Na taj način moguće je privremeno uskladištiti mulj u periodu do godine dana, koliko je dopušteno Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

1.2. VARIJANTE TEHNIČKIH RJEŠENJA

1.2.1. ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA OBZIROM NA TEHNOLOGIJU PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

U nastavku (Tablica 7.) prikazano je osam analiziranih varijanti. Varijante 1-6 predstavljaju u načelu istu tehnologiju.

TABLICA 7. PREGLED ANALIZIRANIH VARIJANTI

Broj varijante	Oznaka	Opis
1	IN-AER-K	Konvencionalni interminirajući proces s aerobnim selektorom i kemijskim uklanjanjem fosfora
2	IN-AER-BK	Konvencionalni interminirajući proces s aerobnim selektorom i kombiniranim uklanjanjem fosfora
3	IN-ANAER-BK	Konvencionalni interminirajući proces s anaerobnim selektorom i kombiniranim uklanjanjem fosfora
4	IS-AER-K	Konvencionalni istovremeni proces s aerobnim selektorom i kemijskim uklanjanjem fosfora
5	IS-AER-BK	Konvencionalni istovremeni proces s aerobnim selektorom i kombiniranim uklanjanjem fosfora
6	IS-ANAER-BK	Konvencionalni istovremeni proces s anaerobnim selektorom i kombiniranim uklanjanjem fosfora
7	AED	Dodatna varijanta s mogućnošću prenamjene postojećeg aerobnog digestora u bioaeracijski bazen
8	MBBR	Proces biološkog pročišćavanja otpadnih voda s muljem u vezanom stanju

U varijantama 1-6 potrebno je izgraditi po dva nova bioaeracijska bazena, objekt za nova puhala i jedinica za uklanjanje fosfora, te provesti određene rekonstrukcije aerobnog selektora. U varijanti 7 gradi se jedan novi aeracijski bazen i novi aerobni digestor, objekt za nova puhala i jedinica za uklanjanje fosfora, uz provođenje rekonstrukcije aerobnog selektora. U varijanti 8 gradi se novi primarni taložnik, egalizacijski bazen, jedinica za uklanjanje fosfora, novi objekt puhala i provodi se rekonstrukcija bioaeracijskih bazena.

Kao tehnički i finansijski najpovoljnija odabрана је варијанта 8.

TABLICA 8. ANALIZE VARIJANTI OBZIROM NA TEHNOLOGIJU PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA - OKOLIŠ

Obzirom na tehnologiju, sve varijante su prihvatljive obzirom na okoliš. Najboljim varijantama ocijenjene su varijante 2, 5 i 8.

TABLICA 9. ANALIZE VARIJANTI OBZIROM NA TEHNOLOGIJU PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA - KLIMATSKE PROMJENE

Značajka	Ocjena/objašnje nje	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 1	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 2	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 3	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 4	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 5	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 6	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 7	Ocjena	Objašnjenje	Varijanta 8	Ocjena	Objašnjenje
Energetska efikasnost	+++			+++			++			+++				+++			+++			+++				+++			
Korištenje nusproizvod a pročišćavanj a ot. voda	++			+++	Muli je najmanje kontaminiran		+++	Muli je najmanje kontaminiran		++				++			+++			++				++			
Smanjenje emisija stakleničkih plinova	++			+++			+++			++				++			+++			+++				++			
Opća ocjena	7/9	Najlošija varijanta	9/9	Najbolja varijanta	8/9	Povoljna varijanta	7/9	Najlošija varijanta	9/9	Najbolja varijanta	7/9	Povoljna varijanta	7/9	Najlošija varijanta	7/9	Najbolja varijanta	7/9	Najlošija varijanta	7/9	Najbolja varijanta	8/9	Povoljna varijanta					
Obavezne mjere prilagodbe	Visoki stupanj automatizacije u cilju uštede energije, on-line kontrola otopljenog kisika																										

Obzirom na tehnologiju, sve varijante su prihvatljive obzirom na utjecaj na klimatske promjene. Najboljim varijantama ocijenjene su varijante 2 i 5, dok je prethodno tehnički odabrana varijanta tek za jedan bod slabija.

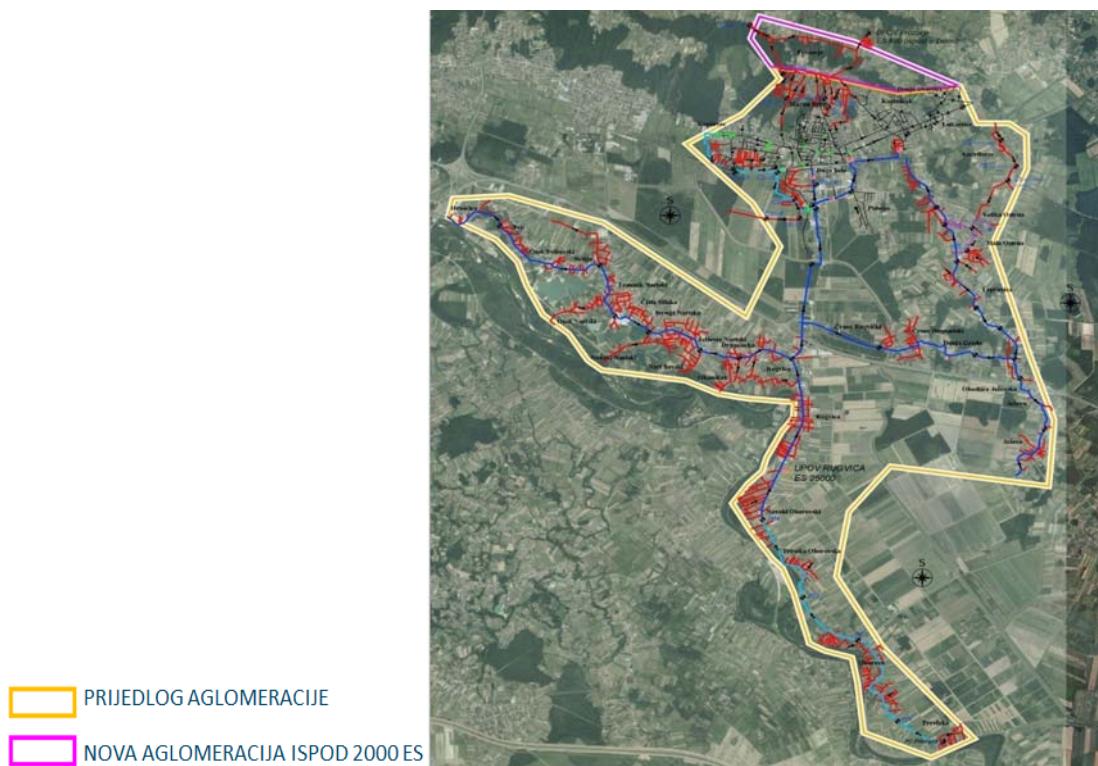
1.2.2. ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA OBZIROM NA BROJ AGLOMERACIJA I UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE

Analizirano je ukupno 5 varijanti aglomeracija (varijante se razlikuju u rješenju naselja Andrilovec, Prozorje, Preseka Obrovska, Oborovo i Prevlaka).

Varijanta 1

U varijanti 1 iz cijelovite aglomeracije Rugvica-Dugo Selo izdvaja se naselje Prozorje (529 stanovnika; 2014. godine) koje se formira u novu aglomeraciju ispod 2000 ES. To naselje će se rješavati pojedinačnim ili drugim odgovarajućim sustavima pročišćavanja otpadnih voda, u svojoj vlastitoj aglomeraciji i neće biti dio aglomeracije Rugvica – Dugo Selo.

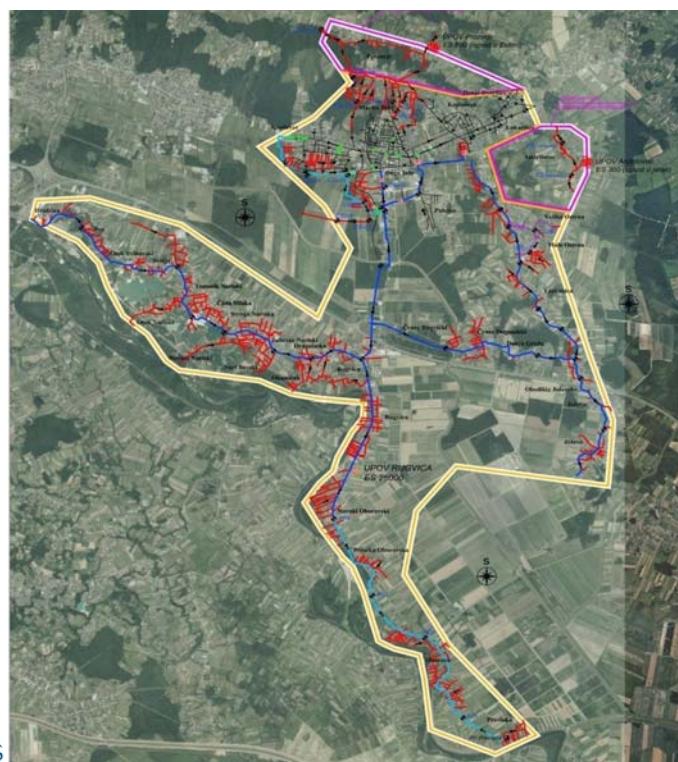
Kao prva mogućnost se predlaže izgradnja razdjelnog sustava odvodnje sa zasebnim UPOV Prozorje (600 ES). Ispust pročišćenih voda je u potok Zelina. Druga mogućnost za Prozorje je korištenje pojedinačnih sustava pročišćavanja otpadnih voda, a što je predmet varijante 4 ili 5. Otpad koji nastaje na pojedinačnim sustavima na području Prozorja se do izgradnje vlastitog UPOV-a vodi putem kamiona do centralnog UPOV-a Rugvica na obradu.



SLIKA 5. AGLOMERACIJE – VARIJANTA 1

Varijanta 2

Predlaže se centralna aglomeracija Rugvica – Dugo Selo, bez Prozorja i Andrilovca (ukupno 819 stanovnika; 2014. godine). Prozorje, a također i Andrilovec se formiraju u nove aglomeracije ispod 2000 ES (Prozorje - 600 ES, Andrilovec - 300 ES). Kao druga mogućnost za Andrilovec (prva je tlačni vod iz varijante 1) se predlaže izgradnja razdjelnog sustava odvodnje sa zasebnim UPOV-om Andrilovec (300 ES). Ispust pročišćenih voda je u lokalni jarak. Treća mogućnost za Andrilovec je izgradnja pojedinačnih sustava pročišćavanja otpadnih voda, a što je prikazano u varijanti 4 i 5. Otpad iz pojedinačnih sustava pročišćavanja otpadnih voda se do izgradnje vlastitog UPOV-a vodi putem kamiona do centralnog UPOV-a Rugvica na obradu.

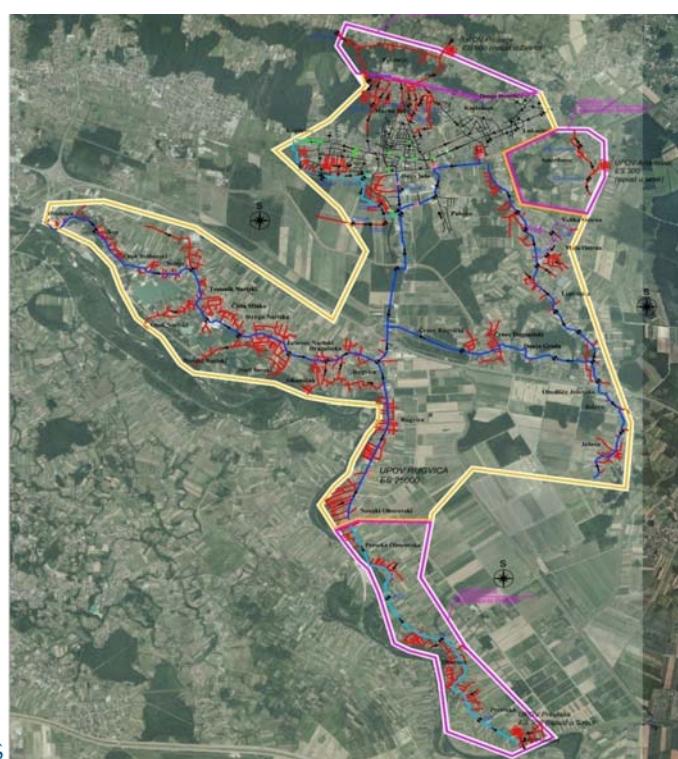


SLIKA 6. AGLOMERACIJE – VARIJANTA 2

Varijanta 3

Predlaže se centralna aglomeracija Rugvica – Dugo Selo, bez Prozorja, Andrilovca, a također Preseke Oborovske, Oborova i Prevlake (ukupno 819+914= 1733 stanovnika; 2014. godine). Prozorje, kao i Andrilovec i južna naselja aglomeracije se formiraju u tri nove aglomeracije ispod 2000 ES (Prozorje - 600 ES, Andrilovec - 300 ES, južna naselja – 950 ES).

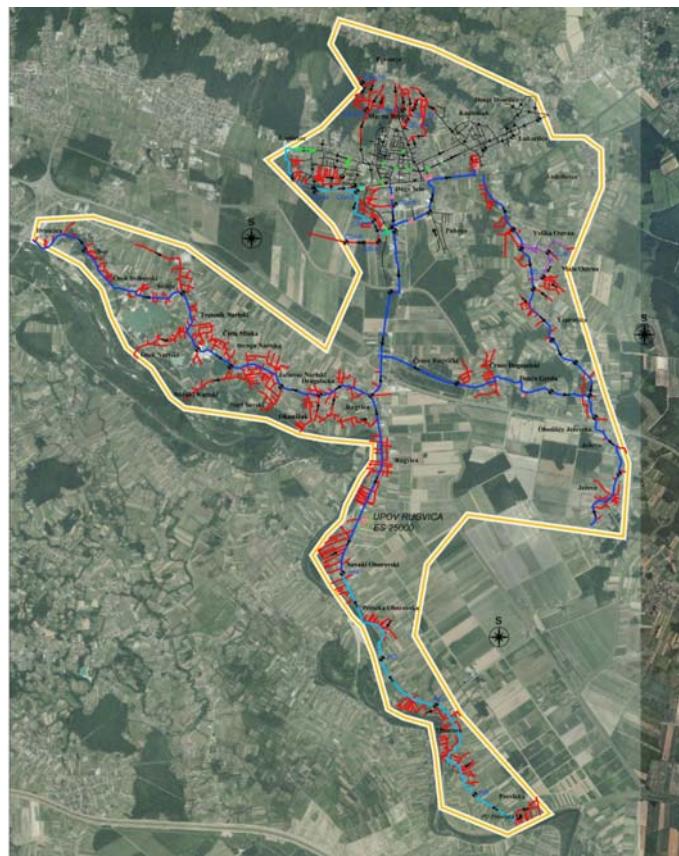
Varijanta sa vlastitim UPOV-om je za južna naselja tehnički moguća, jer tamo još nema sagrađene odvodnje, a ni glavnih kolektora. Naselja bi međusobno povezivali tlačnim vodovima i nekoliko crpnih stanica. UPOV Prevlaka bi bila od 950 ES, sa ispustom pročišćenih otpadnih voda u rijeku Savu.



SLIKA 7. AGLOMERACIJE – VARIJANTA 3

Varijanta 4

U ovoj varijanti ostaju sva naselja u aglomeraciji – kako su navedena prema preliminarnoj aglomeraciji, znači i naselja Prozorje i Andrilovec koja će se u tome slučaju rješavati pojedinačnim sustavima pročišćavanja otpadnih voda.

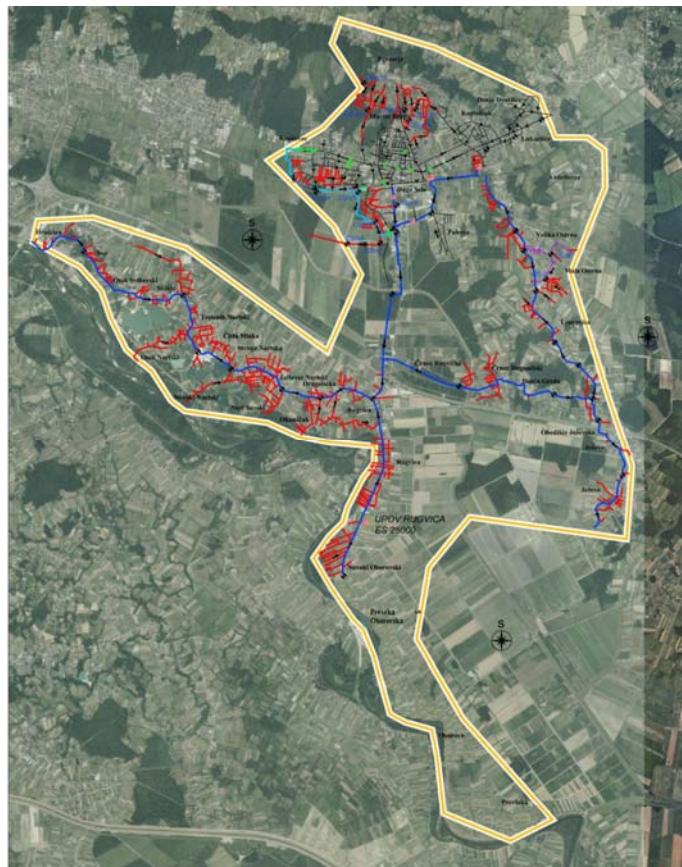


PRIJEDLOG AGLOMERACIJE

SLIKA 8. AGLOMERACIJE – VARIJANTA 4

Varijanta 5

Varijanta 5 se od varijante 4 razlikuje u tome da se pored Andrilovca i Prozorja korištenjem pojedinačnih ili drugih odgovarajućih sustava rješavaju i naselja na jugu aglomeracije, to su: Preseka Oborovska, Oborovo i Prevlaka. U tima naseljima je 2014. bilo ukupno $819+914=1733$ stanovnika. U aglomeraciji 5 su obuhvaćena sva naselja iz preliminarne aglomeracije.



SLIKA 9. AGLOMERACIJE – VARIJANTA 5

Prijedlog najprihvatljivije varijante

TABLICA 10. ANALIZA VARIJANTI OBZIROM NA BROJ I VELIČINU AGLOMERACIJA - OKOLIŠ

Značajka	Varijanta 1		Varijanta 2		Varijanta 3		Varijanta 4		Varijanta 5	
Opis	UPOV Rugvica + UPOV Prozorje		UPOV Rugvica + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica + UPOV Prevlaka + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica	
Ocjena/objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje
Utrošak energije	+		++		+		++		+++	Samo jedan UPOV
Kontrola sustava	++		++		+		++		+++	
Neugodni mirisi	+		++		+++	Najveće priključenje na sustav	++		+	
Korištenje zemljišta	++		+		+		+		+++	
Utjecaj na tlo	++		++		++		++		+	Najveći udio pojedinačnih sustava
Utjecaj na površinske vode	+	Ispust u Savu i Zelinu	-	Nema prihvatljivog prijamnika	-	Nema prihvatljivog prijamnika	-	Nema prihvatljivog prijamnika	+++	Ispust u Savu
Utjecaj na područje NATURA 2000	+++		++		+		+		+++	Najmanja intervencija
Opći rizik po okoliš	++		+++		++		+++		++	
Proizvodnja otpada	++		++		+		++		++	
Opća ocjena	16/27	Povoljna varijanta	0/27	Neprihvatljiva varijanta	0/27	Neprihvatljiva varijanta	0/27	Neprihvatljiva varijanta	21/27	Najpovoljnija varijanta

Varijante 2, 3 i 4 su eliminirane zbog nepostojanja prihvatljivog prijamnika pročišćenih otpadnih voda iz UPOV Andrilovec. Od preostalih povoljnijom se ocjenjuje varijanta 5 u kojoj postoji najmanji utjecaj na površinske vode, najmanje zauzeće prostora i najmanji utrošak energije.

TABLICA 11. ANALIZA VARIJANTI OBZIROM NA NA BROJ I VELIČINU AGLOMERACIJA - KLIMATSKE PROMJENE

Značajka	Varijanta 1		Varijanta 2		Varijanta 3		Varijanta 4		Varijanta 5	
Opis	UPOV Rugvica + UPOV Prozorje		UPOV Rugvica + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica + UPOV Prevlaka + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica + UPOV Prozorje + UPOV Andrilovec		UPOV Rugvica	
Ocjena/objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje	Ocjena	Objašnjenje
Energetska efikasnost	+		++		+		++		+++	Samo jedan UPOV
Korištenje nusproizvoda pročišćavanja ot. voda	++		++		++		++		++	
Smanjenje emisija stakleničkih plinova	++		++		+++		++		+	
Opća ocjena	5/9	Povoljna varijanta	6/9	Povoljna varijanta	6/9	Povoljna varijanta	6/9	Povoljna varijanta	6/9	Povoljna varijanta

Vezano uz prilagodbu na klimatske promjene, sve varijante su ocijenjene prihvatljivima. Kod tehnički najprihvatljivije varijante očekuje se najveća energetska efikasnost, no i nešto veće emisije stakleničkih plinova, obzirom da se na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda III stupnja proizvodi najviše N_2O , a u varijanti 5 se najveća količina otpadne vode i otpada od pročišćavanja otpadnih voda na pojedinačnim ili drugim odgovarajućim sustavima obrađuje trećim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda.

Zaključno, kao najprihvatljivija varijanta obzirom na broj aglomeracija i uređaja za pročišćavanje odabire se Varijanta 5, u kojoj su sva naselja na području Dugog Sela i Rugvice dio jedinstvene aglomeracije, a sve otpadne vode s područja aglomeracije se obrađuju na središnjem UPOV Rugvica na koji se dopremaju putem sustava odvodnje, ili putem vozila za prijevoz sadržaja s pojedinačnih ili odgovarajućih sustava za pročišćavanje.

1.3. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

U sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ulazi sanitarna otpadna voda s područja aglomeracije Rugvica-Dugo Selo, oborinske vode u dijelovima gdje je izgrađen mješoviti sustav odvodnje, te sadržaj od pročišćavanja otpadnih voda na pojedinačnim ili drugim odgovarajućim sustavima, koji će se na UPOV dovoziti cestovnim putem. U sam proces pročišćavanja otpadnih voda ulaze i povratne (nadmuljne) vode iz procesa ugušćivanja i odvodnjavanja.

Maksimalna količina otpadne vode koja će ući u sustav odvodnje na području aglomeracije Rugvica - Dugo Selo će iznositi do 1,92 milijuna m³/godišnje (bez oborinskih voda, ali s uključenim infiltracijskim vodama).

Na uređaj se planira godišnje dopremiti putem otpadne vode iz sustava odvodnje i pojedinačnih i drugih odgovarajućih sustava pročišćavanja otpadnih voda oko 1.227 t KPK, oko 613 t BPK₅, oko 112 t dušika i oko 26 kg fosfora.

Energetska i materijalna bilanca

Električna se energija troši uglavnom na postupke prepumpavanja, miješanja odnosno aeracije te rada instrumentacije.

Za potrebe rada UPOV godišnje će se trošiti oko 1.300.000 kWh pri punom opterećenju rada UPOV, dok će se za rad crpnih stanica godišnje trošiti oko 200.000 kWh električne energije.

Od kemikalija procesi zahtijevaju slijedeći utrošak slijedećih materijala (prosječno godišnje):

Vodovodna voda	8.200 m ³
Polielektrolit za odvodnjavanje	7,2 t
Vapno CaO	190 t
Željezni klorid (40%)	216 m ³

Dodatno, proces može zahtijevati i komercijalne preparate za obnavljanje biomase u biološkoj sekciji i komercijalne preparate za uklanjanje neugodnih mirisa u sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, ukoliko se ukaže potreba. Potrebna je određena količina kemikalija za potrebe rada laboratorija. U slučaju pojave insekata mogu se koristiti insekticidi i vapno.

1.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

TABLICA 12. VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

Vrsta otpada	Količina (m ³ /god)	Način zbrinjavanja
Otpad s rešetki	336	Na odlagalište komunalnog otpada
Pijesak	336	Na odlagalište komunalnog otpada
Ulja i masti	170	Obrada s viškom mulja, ili zbrinjavanje kao zauljeni otpad
Ostalo (otpad od boravka djelatnika, otpad iz laboratorija i dr.)	10	Na odlagalište komunalnog otpada (otpadne kemikalije se vraćaju isporučitelju)
Biološka obrada (mulj s 30% suhe tvari. pomiješan s vapnom)	4526	Korištenje u poljoprivredi ili dodatna obrada u sklopu centra za gospodarenje otpadom ili termička obrada

Kvaliteta i konačno zbrinjavanje obrađenog mulja - nakon cijelog postupka obrade mulja, dobija se proizvod koji ima sljedeće karakteristike: organski dio 50-55%, anorganski dio 45-40%, sadržaj suhe tvari 30-32%. Patogeni mikroorganizmi u produktu su ispod granice detekcije, atraktansi su svedeni na minimum, a reaktiviranje mikrobiološke aktivnosti inhibirano kroz dulje vremensko razdoblje.

Glavne opcije odlaganja prema europskoj praksi su:

Odlagalište neopasnog otpada (sadržaj suhe tvari (ST) > 35%)

Poljoprivredno odlaganje / ponovna primjena

- Izravna primjena odvodnjениh muljeva
- Kompostiranje i primjena komposta

Spaljivanje (> 40% ST)

- Mono-spaljivanje otpada i odlaganje pepela
- Suspaljivanje (> 90% ST)

TABLICA 13. MOGUĆNOSTI ZBRINJAVANJA VIŠKA MULJA IZ UPOV RUGVICA

Postupak	Troškovi rada linije za obradu mulja na UPOV EUR/ t.s.t.	Troškovi konačnog zbrinjavanja EUR/ t.s.t.	Ukupni troškovi EUR/ t.s.t.	Opaska	Uvjeti za primjenu rješenja
Korištenje u poljoprivredi	105	65	170	Troškovi konačnog zbrinjavanja mogu biti i niži ovisno o lokaciji prihvatnih polja, ili viši ukoliko će biti potrebno plaćati naknadu korisnicima	Što prije odrediti prihvatljive poljoprivredne površine na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo ili u blizini i sklopiti ugovore s korisnicima
Mono-spalionica	90	300	390	Trenutno nije moguće u Hrvatskoj, moguće u susjednim zemljama EU	Komercijalne i tehničke uvjete osigurava ovlaštena tvrtka za zbrinjavanje mulja
Suspalionica	90	250	340	Trenutno nije moguće u Hrvatskoj, moguće u susjednim zemljama EU	Komercijalne i tehničke uvjete osigurava ovlaštena tvrtka za zbrinjavanje mulja
Suspalionica nakon sušenja na UPOV Rugvica	360	150	510	Trenutno nije moguće u Hrvatskoj, moguće u susjednim zemljama EU	Potrebna složena dogradnja UPOV, komercijalne i tehničke uvjete osigurava ovlaštena tvrtka za zbrinjavanje mulja

Može se zaključiti da je ekonomski optimalna varijanta korištenje mulja u poljoprivredi. Sam koncept postojećeg UPOV je takav da nisu potrebna dodatna ulaganja za pripremu mulja koji bi se mogao koristiti u poljoprivredi. Međutim, upitna je raspoloživost poljoprivrednih površina za prihvat, obzirom da se takve površine prije trebaju definirati, odnosno trebaju se sklopiti ugovori sa zainteresiranim korisnicima. Cijena zbrinjavanja iznosila bi maksimalno do 65 EUR/t s.t., čemu bi trebalo pridodati i eventualnu naknadu korisnicima poljoprivrednog zemljišta. Postoji i problem prihvatanja ovakvog načina zbrinjavanja od strane javnosti.

Odlaganje mulja na odlagališta neopasnog otpada je u RH dozvoljeno samo do kraja 2016. godine, stoga navedena opcija nije izvediva za ovaj projekt.

U varijanti izvoza mulja u inozemstvo na konačno zbrinjavanje trenutno u RH ne postoji praksa, međutim postoje europska iskustva, uključivo i iskustva Republike Slovenije, tako da je navedena opcija trenutno jedina koja je sigurno izvodljiva i nakon 2016. godine. Cijena konačnog zbrinjavanja iznosila bi oko 250 EUR/t s.t. mulja. Sam koncept postojećeg UPOV je takav da nisu potrebna dodatna ulaganja za pripremu mulja, dapače, dodatno bi se na pripremi mulja moglo uštedjeti 11-12 EUR/t s.t. mulja u odnosu na varijantu s korištenjem u poljoprivredi. U slučaju da se ne uspije provesti varijantu s korištenjem mulja u poljoprivredi, ovo ostaje jedina srednjeročna opcija.

U varijanti zbrinjavanja mulja termoenergetskim postrojenjima u RH, također ne postoji praksa. Niti jedno postrojenje za navedeno nema dozvolu, a nije ni opremljeno infrastrukturom za prihvat muljeva. Vezano uz međukorak sušenja mulja, takvo postrojenje ne postoji, i nije ni planirano u adekvatnom obliku.

1.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za pristup lokaciji UPOV pristup je već osiguran i u funkciji. Postojeći infrastrukturni priključci su zadovoljavajući.

Do svih objekata (crpne stanice, retencijske građevine) koji sadrže elektrostrojarsku opremu potrebno je osigurati elektro napajanje i infrastrukturu za nadzor i upravljanje.

2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Planirani projekt realizirao bi se na području sljedećih jedinica lokalne samouprave (JLS), odnosno na području slijedećih naselja:

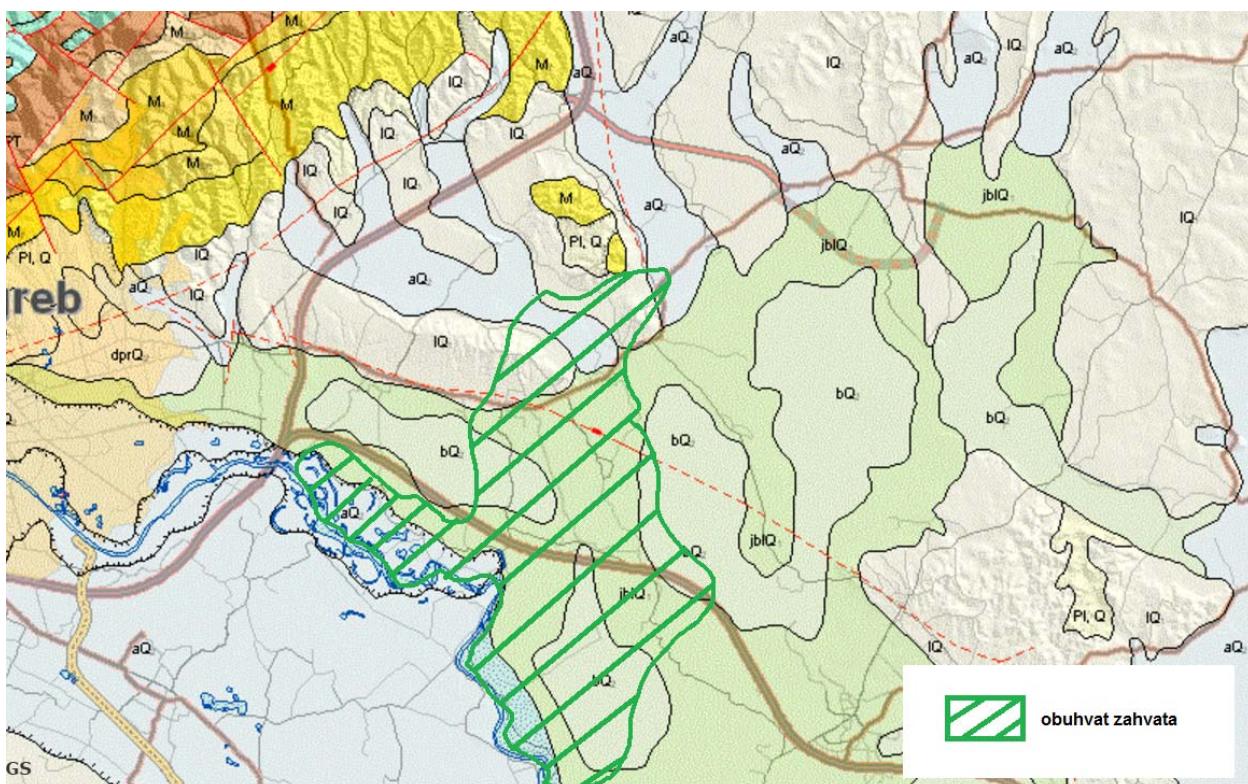
- Grad Dugo Selo: Velika Ostrna, Mala Ostrna, Leprovica, Dugo Selo, Kopčevac
- Općina Rugvica: Rugvica, Novaki Oborovski, Ježevica, Črnce Dugoselski, Črnce Rugvički, Hrušćica, Sop, Otok Svibovski, Svibje, Čista Mlaka, Otok Nartske, Trstenik Nartske, Novaki Nartske, Struga Nartska, Nart Savski, Dragošićka, Okunšćak, Jalševac Nartske, Donja Greda, Obedišće Ježevsko

Sam uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području naselja Oborovski Novaki, na K.č br. 210.

Ovaj prostor je u najvećoj mjeri ravničarski, nadmorske visine od 95-120 m.

2.1. GEOLOŠKA I HIDROGEOLOŠKA OBILJEŽJA

Teren aglomeracije Rugvica - Dugo Selo izgrađen je od klastičnih naslaga kvartarne starosti koje se međusobno razlikuju po postanku, što je uvjetovalo i razlike u mineraloškom i granulometrijskom sastavu. Prema tim značajkama izdvojeni su slijedeći tipovi naslaga: močvarni prapor (lb), aluvij druge (srednje) savske terase (a2), sedimenti mrvaja (am), aluvijalni nanosi recentnih tokova (a).i barski sedimenti (b) (Šikić, K., Basch, O. i Šimunić, A., 1972 ; Basch, O. 1976).



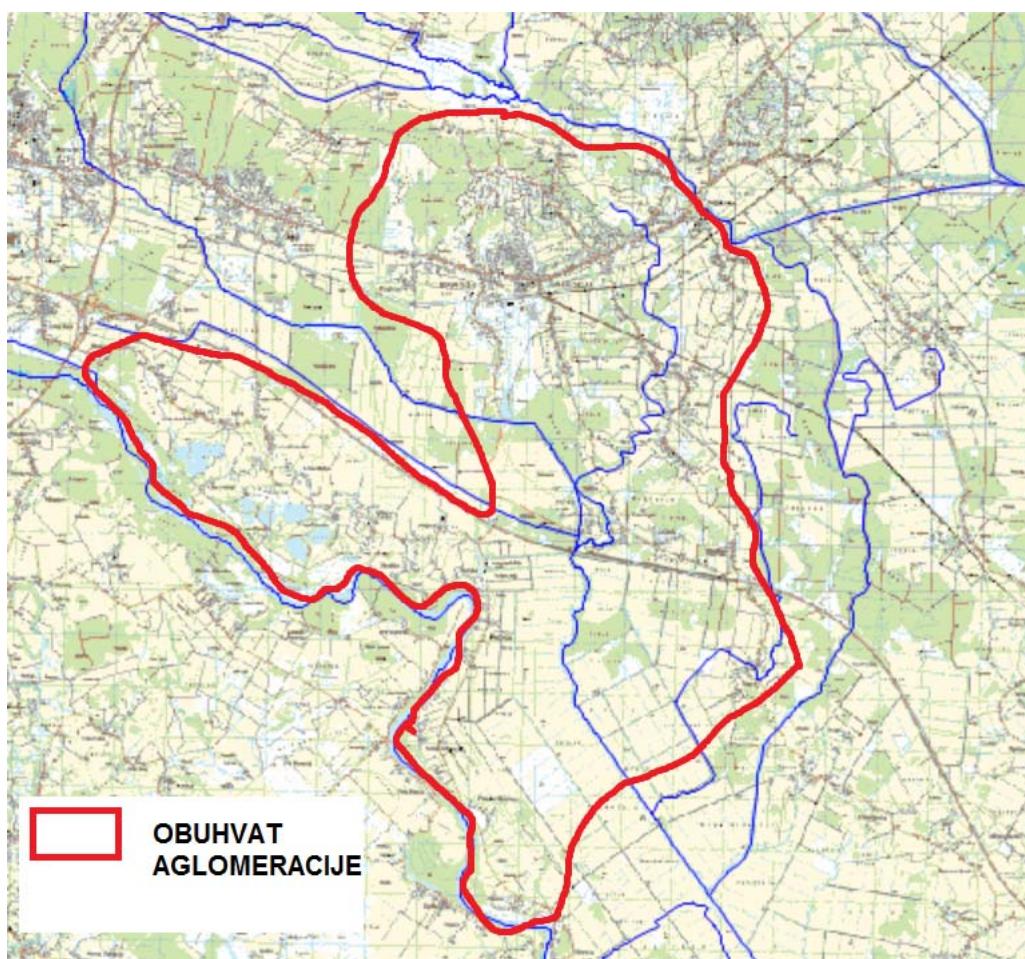
SLIKA 10. IZVOD IZ OSNOVNE GEOLOŠKE KARTE - LIST IVANIĆ GRAD

Močvarni prapor (lb). To su naslage koje su pretežno izgrađene od sitnozrnih, nevezanih ili slabovezanih glinovitih ili pjeskovitih siltova. Unutar siltova se mjestimice nalaze tanki proslojci/leće sitnozrnih pijesaka (do 9% od ukupne mase sedimenta) i pjeskovitih glina (do 16% od ukupne mase sedimenta), a rjeđe i treseta i lignita. Javljuju se u tri horizonta koji su po dubini međusobno odijeljeni aluvijalnim naslagama. Debljina pojedinog horizonta iznosi oko dvadeset metara.

2.2. HIDROLOŠKA OBILJEŽJA

2.2.1. POVRŠINSKE VODE

Najveći i najznačajniji površinski vodotok na širem području zahvata jest rijeka Sava. Uz Savu, jedini značajniji vodotok je potok Črnec koji protječe kroz sredinu aglomeracije. Na rubnim područjima aglomeracije Rugvica-Dugo Selo ili izvan, ali u zoni utjecaja aglomeracije, nalaze se vodotoci GOK, spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica, Zelina, Glavničica, Kašina i kanal Lonja-Strug. Mreža melioracijske odvodnje jest oskudna. Na području Rugvice postoji nekoliko umjetnih jezera koja su nastala eksploatacijom mineralnih sirovina. Jezera se koriste za ribolov i uzgoj, no nisu registrirana za kupanje, te se ne provodi mjerjenje kakvoće vode. Sava je na potezu od Hrušćice do Rugvice hidrološki vrlo raznolika.



SLIKA 11. PRIKAZ VODNIH TIJELA POVRŠINSKIH VODA NA ŠIREM PODRUČJU AGLOMERACIJE RUGVICA - DUGO Selo

Prijamnik pročišćenih voda biti će rijeka Sava, putem već izgrađenog zatvorenog ispusta. Ispuštanje se u slučaju niskih voda rijeke Save provodi gravitacijski, a u slučaju visokih voda precrpljivanjem.

Rijeka Sava nalazi se na Vodnom području rijeke Dunav koje je u cijelosti sliv "osjetljivog područja".

Minimalni zabilježeni protok Save na mjernoj postaji Rugvica iznosi $50 \text{ m}^3/\text{s}$, dok Q_{90} iznosi $103 \text{ m}/\text{s}$. Prosječni protok iz UPOV Rugvica iznositi će $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$, odnosno maksimalno $0,12\%$ od ukupnog protoka Save u ekstremno sušnom razdoblju.

U nastavku su prikazane karakteristike vodnih tijela na području obuhvata. Prikazano je stanje svih vodnih tijela na području aglomeracije, te stanje vodnih tijela izvan aglomeracije na koje ispuštanje otpadnih voda može utjecati.

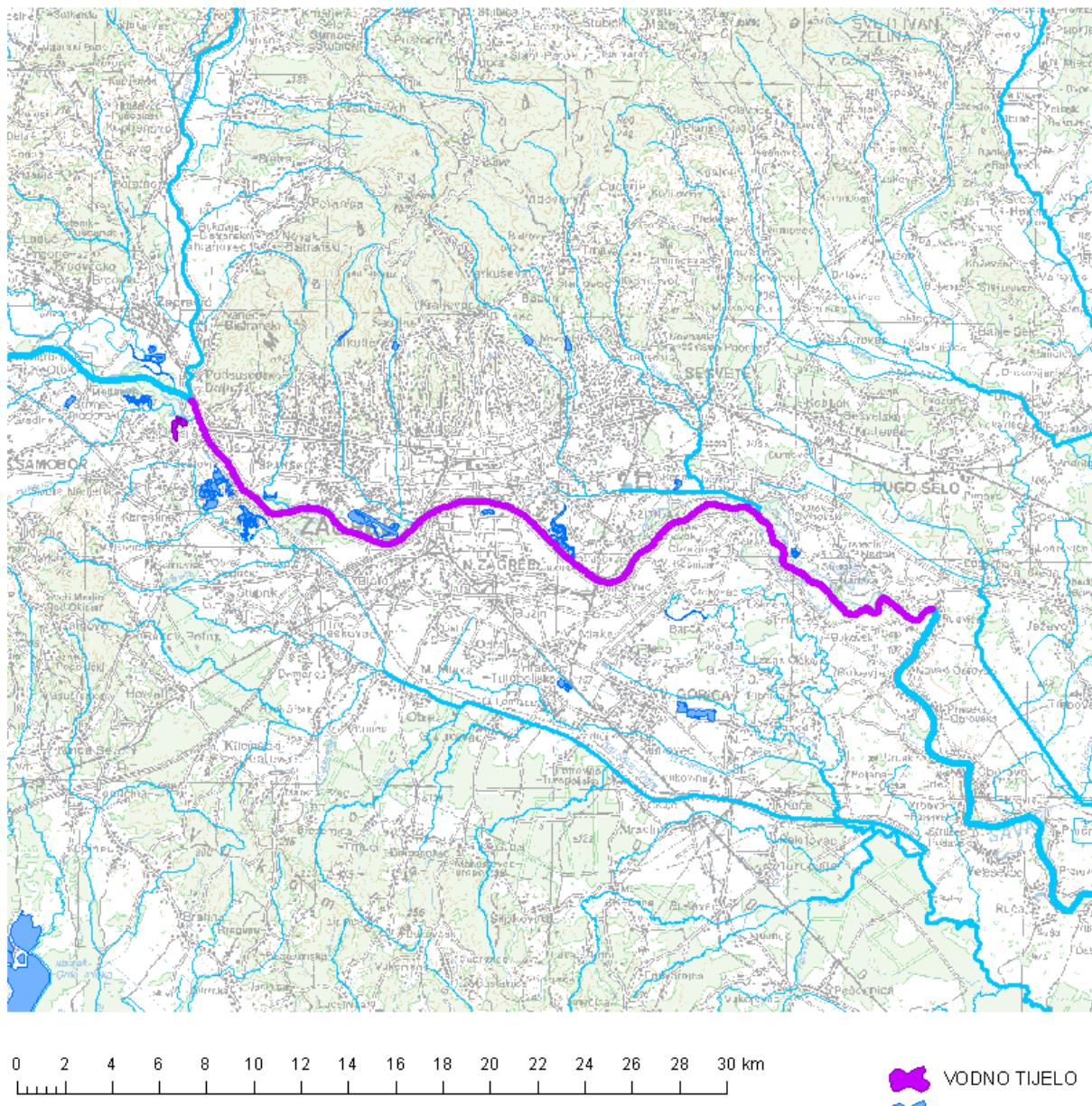
TABLICA 14. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN010008

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN010008	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN010008
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T07B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno, Savska komisija, ICPDR
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	69.0 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	12800 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	41.1 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	23.6 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Sava

TABLICA 15. STANJE VODNOG TIJELA DSRN010008 (TIP T07B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	1,5 - 2,6
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,2
	Hidromorfološko stanje		umjereni	20% - 40%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			umjereni	
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 12. VODNO TIJELO DSRN010008**

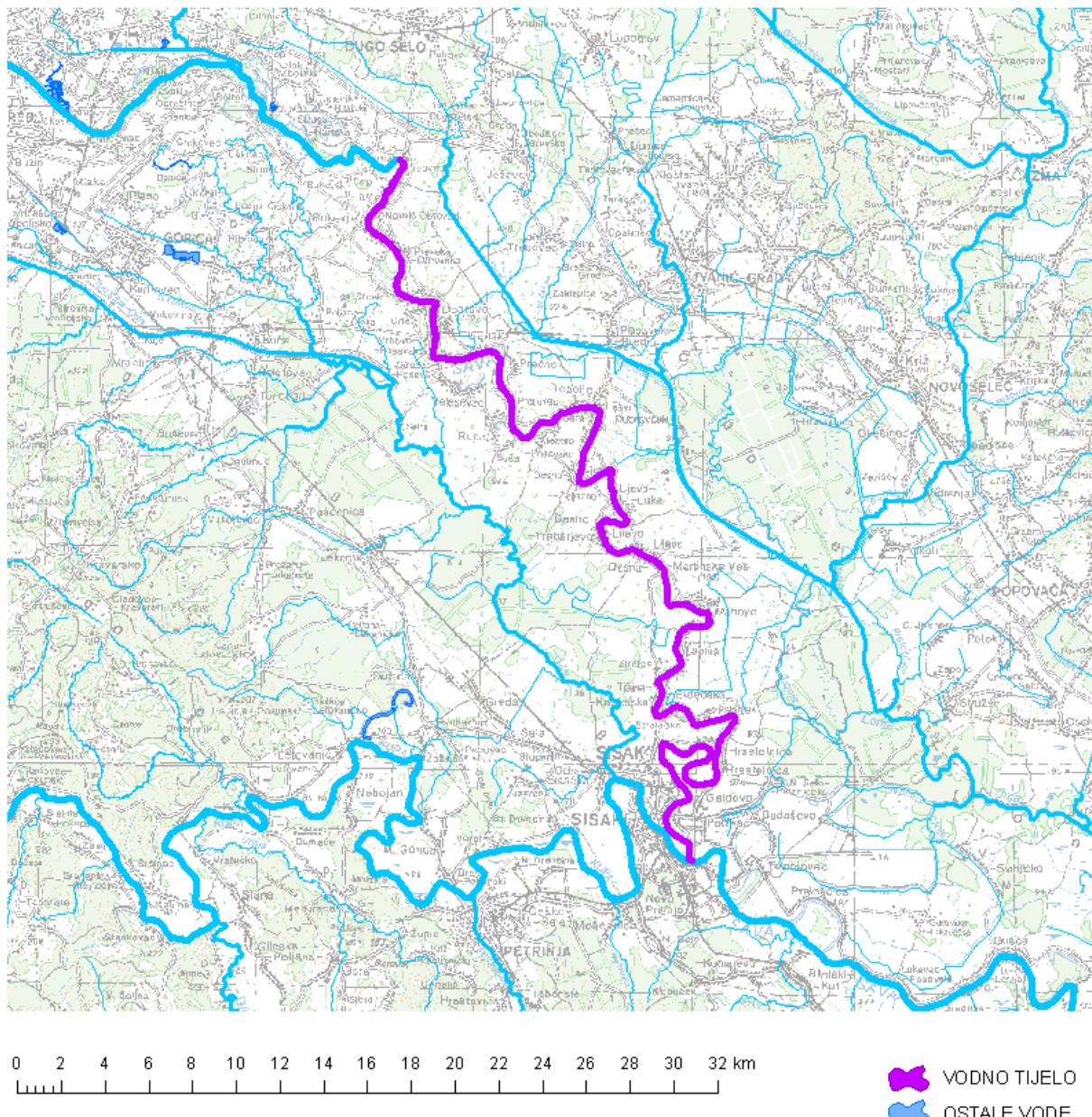
TABLICA 16. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN010007

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN010007	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN010007
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T08B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno, Savska komisija, ICPDR
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	47.2 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	12900 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	66.5 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	14.3 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Sava

TABLICA 17. STANJE VODNOG TIJELA DSRN010007 (TIP T08B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 4,0	< 7,1
	KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 8,0	< 10,1
	Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	3,0 - 4,6	< 4,6
	Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,25 - 0,41	< 0,41
	Hidromorfološko stanje	loše	40% - 60%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		loše		
Kemijsko stanje		dobro stanje		

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)


SLIKA 13. VODNO TIJELO DSBN010007

Vodno tijelo DSBN010007 je ujedno i prijamnik pročišćenih otpadnih voda iz UPOV Rugvica. Zatvoreni isput od UPOV do lokacije ispusta u vodno tijelo je već izgrađen, no još nije u funkciji obzirom da ni sam UPOV nije u funkciji.

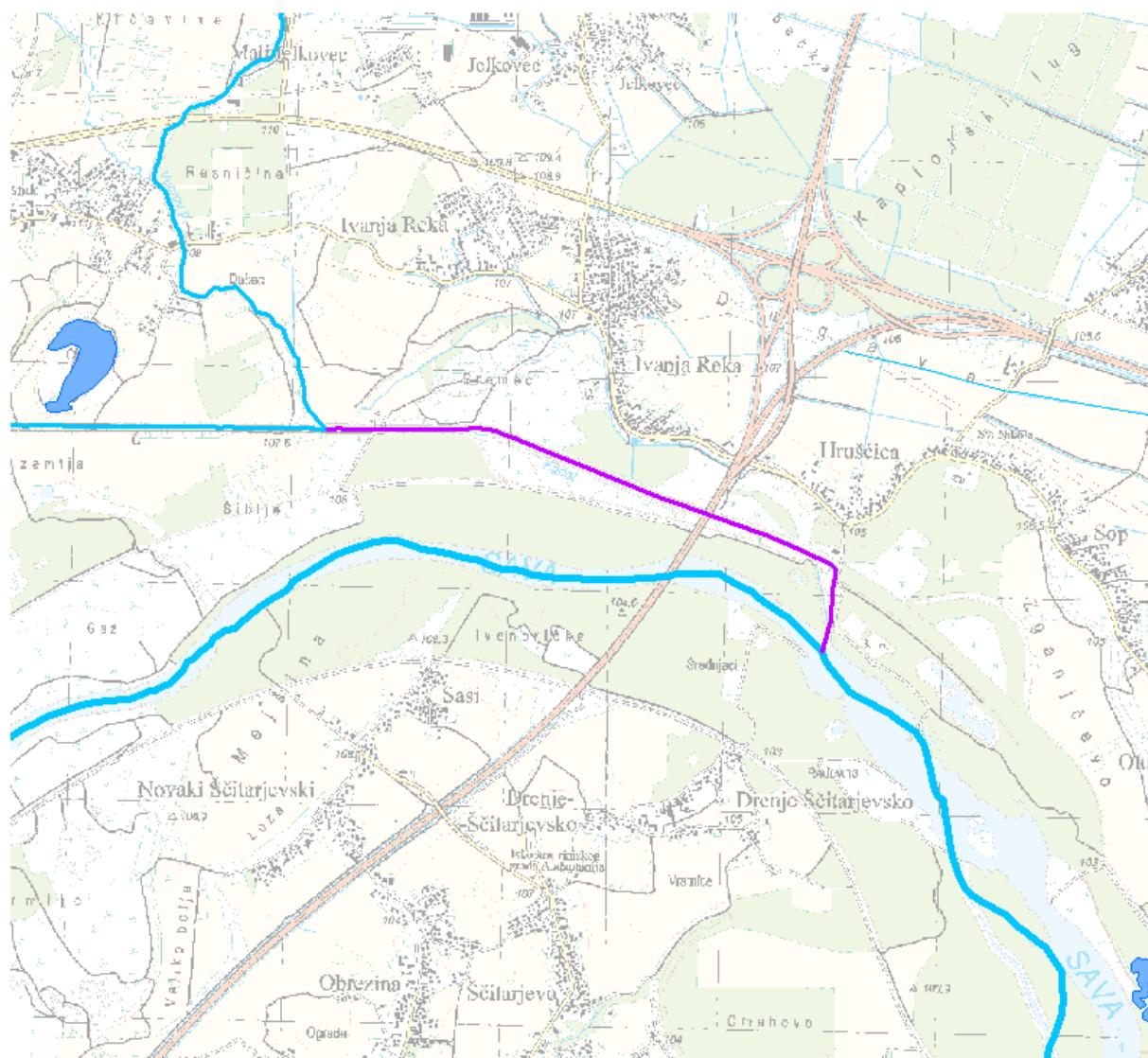
TABLICA 18. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN945003

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN945003	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN945003
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T04B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	1.89 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	197 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	2.84 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	0.00 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	GOK

TABLICA 19. STANJE VODNOG TIJELA DSRN945003 (TIP T04B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 4,1
	KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0	< 8,1
	Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5	< 2,6
	Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,2	< 0,26
	Hidromorfološko stanje	vrlo loše	>60%	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo loše		
Kemijsko stanje		dobro stanje		

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)



VODNO TIJELO
 OSTALE VODE

SLIKA 14. VODNO TIJELO DSRN945003

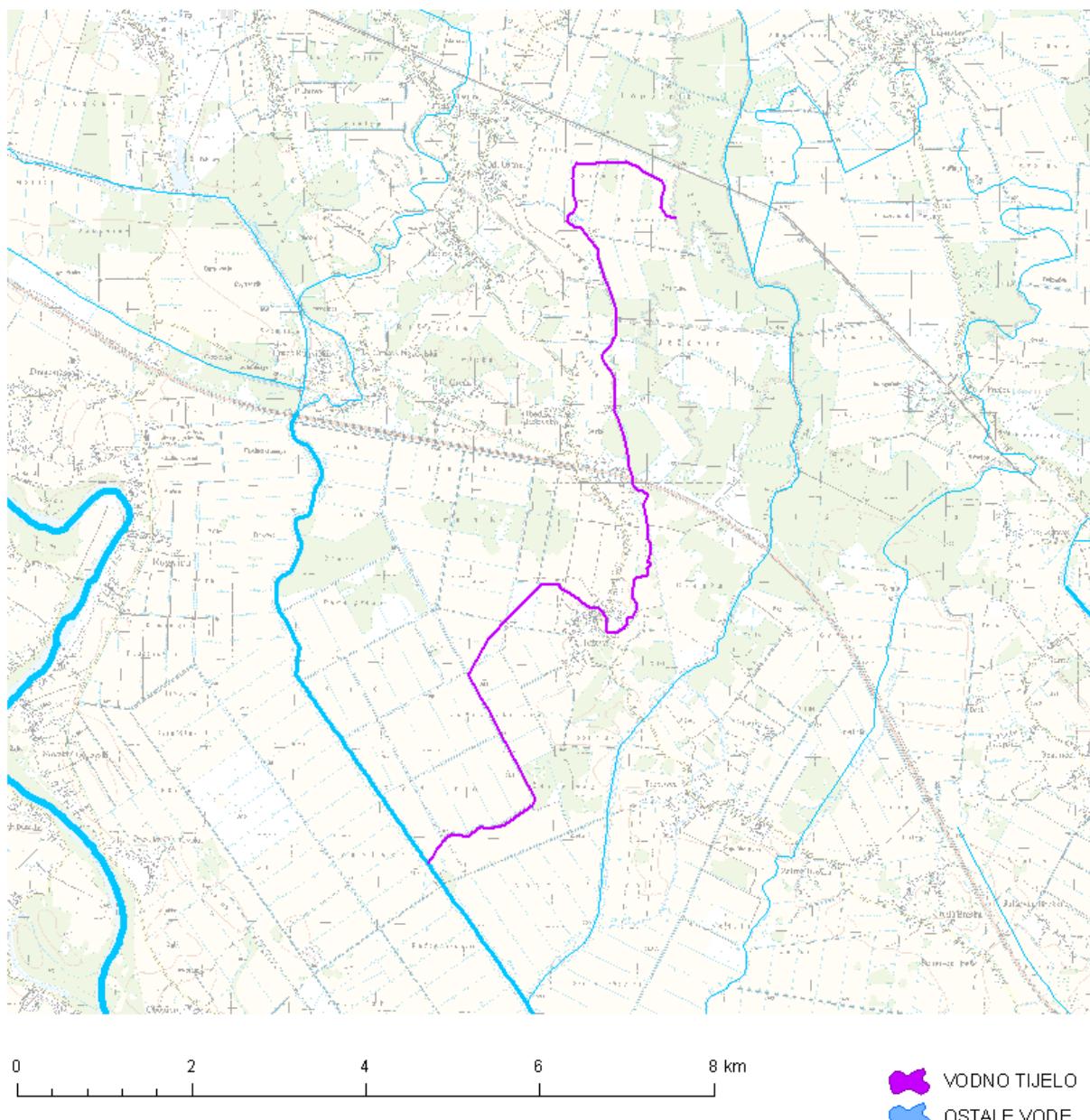
TABLICA 20. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165029

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165029	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165029
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	25.8 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	25.8 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom slica većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	4.76 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom slica manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	68.5 km

TABLICA 21. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165029 (TIP T03A)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	umjereno	0,26 - 0,4
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		umjereno	
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 15. VODNO TIJELO DSRN165029**

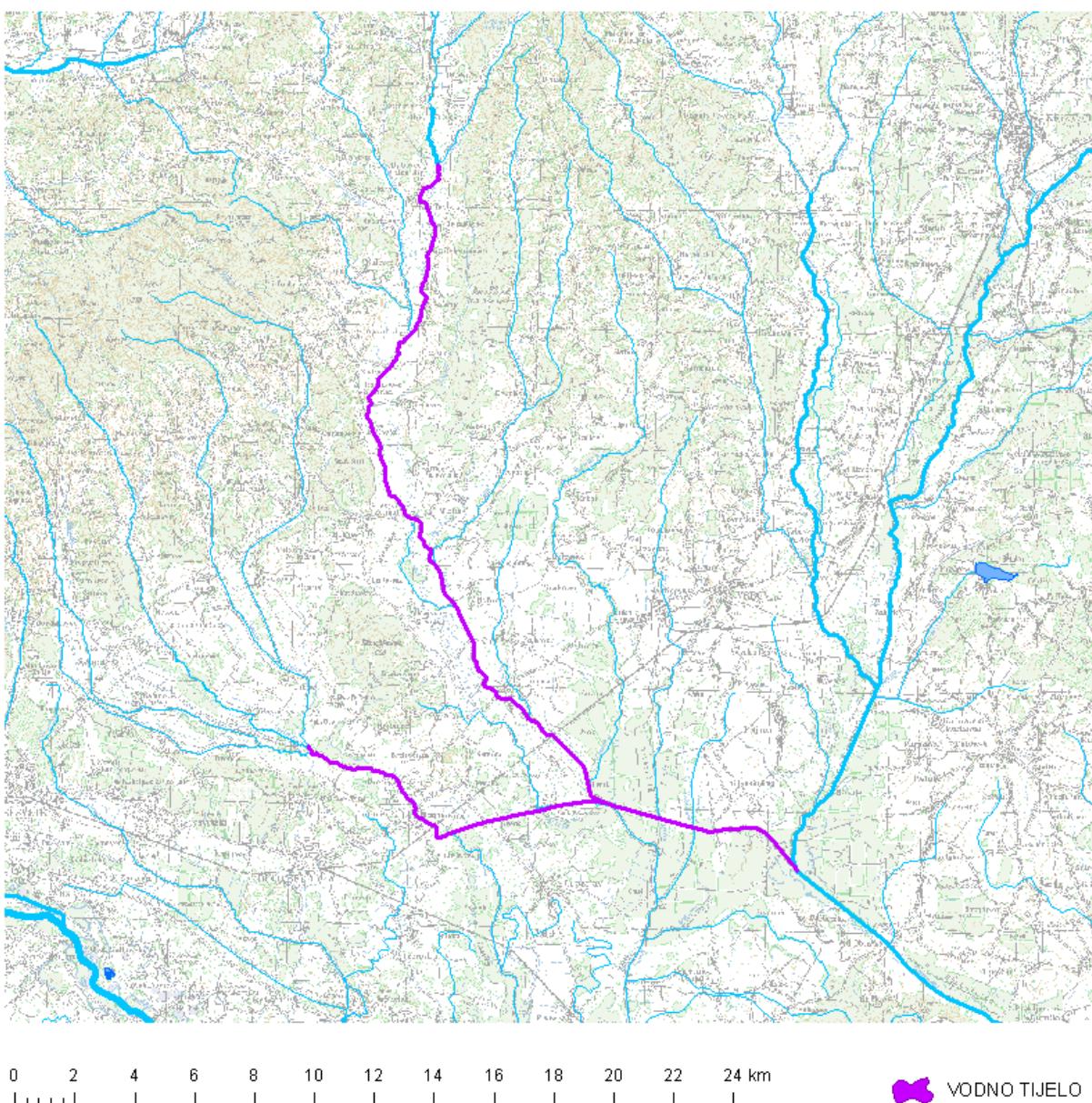
TABLICA 22. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165043

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165043	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165043
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T04B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	113 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	603 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	45.6 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	99.0 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica

TABLICA 23. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165043 (TIP T04B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	dobro	2,0 - 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	dobro	< 8,1
		Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	1,5 - 2,6
		Ukupni fosfor (mgP/l)	loše	0,4 - 0,5
	Hidromorfološko stanje		dobro	<20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			loše	
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 16. VODNO TIJELO DSRN165043**

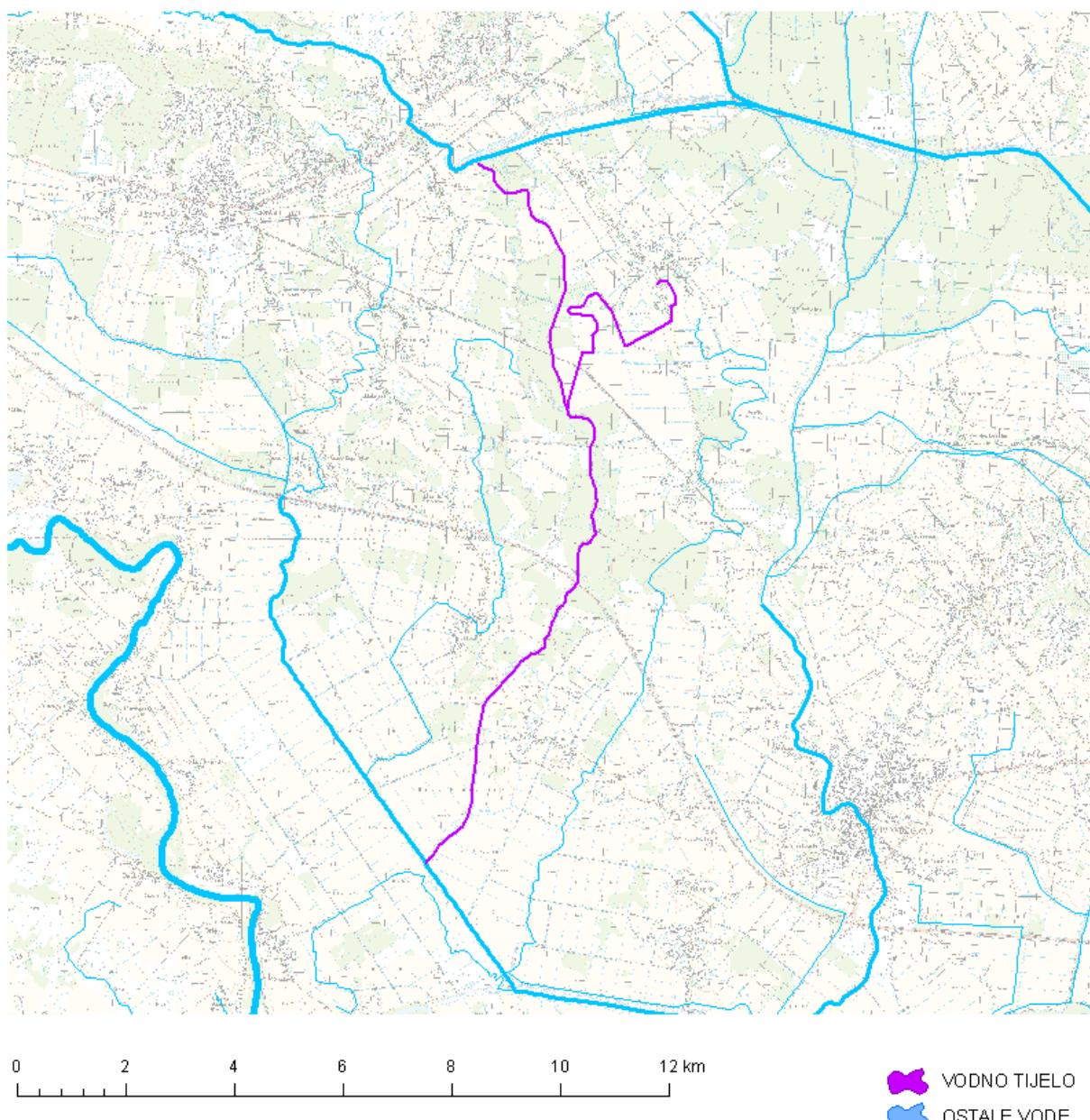
TABLICA 24. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165028

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165028	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165028
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	33.9 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	33.9 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	18.8 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	47.9 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Zelina

TABLICA 25. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165028 (TIP T03B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,2 - 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		dobro	<20%
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 17. VODNO TIJELO DSRN165028**

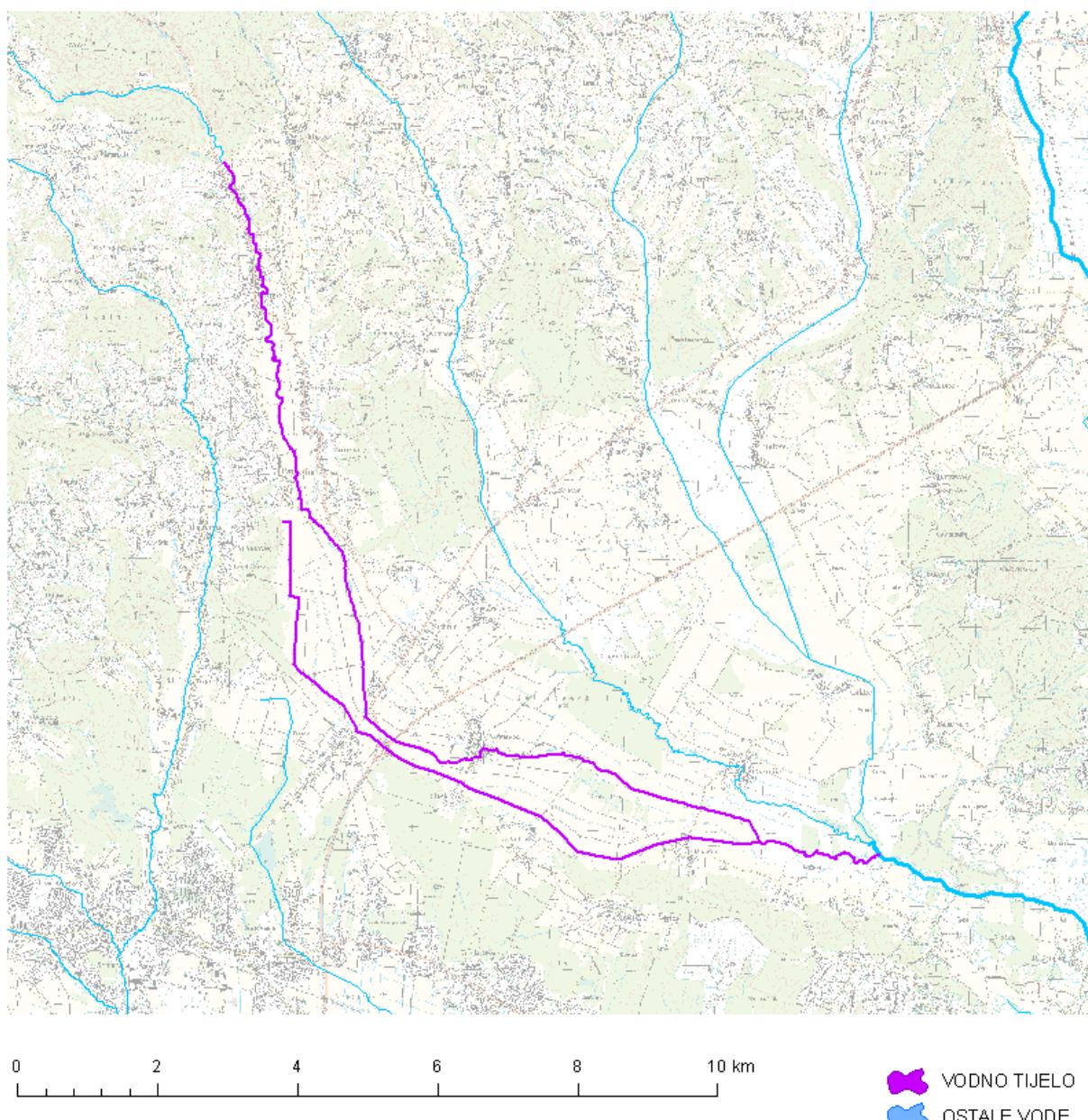
TABLICA 26. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165065

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165065	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165065
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	34.3 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	50.1 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	18.1 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	43.1 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Kašina

TABLICA 27. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165065 (TIP T03A)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	1,5 - 2,6
		Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,2 - 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			dobro	
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 18. VODNO TIJELO DSRN165065**

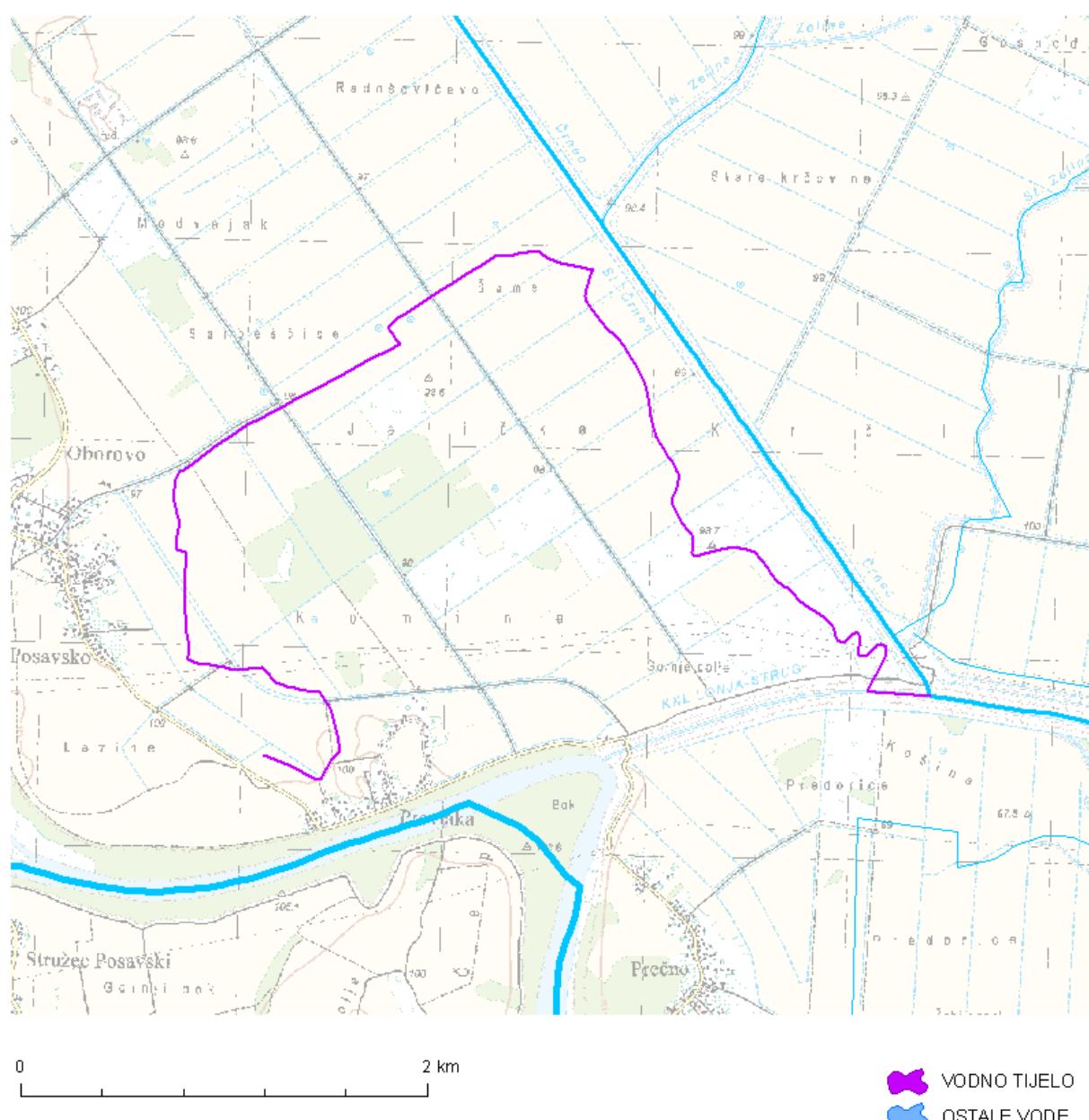
TABLICA 28. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165022

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165022	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165022
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	11.4 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	11.4 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	1.58 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	26.8 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Kanal Lonja-Strug

TABLICA 29. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165022 (TIP T03A)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	umjereni	0,26 - 0,4
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		umjereni	
Kemijsko stanje			dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)


SLIKA 19. VODNO TIJELO DSRN165022

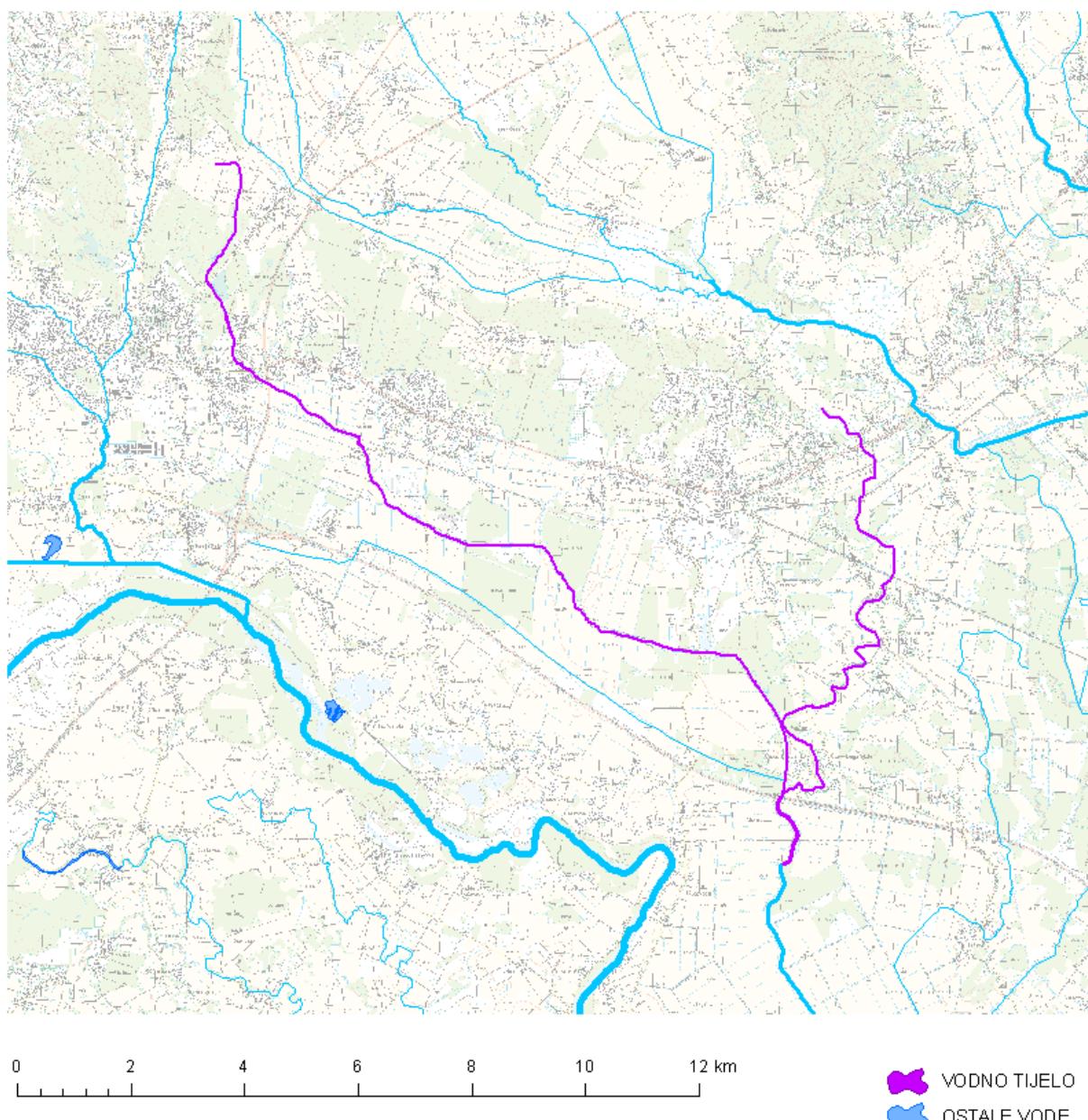
TABLICA 30. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165033

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165033	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165033
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03A
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	80.5 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	100.0 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	20.0 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	143 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Črnec

TABLICA 31. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165033 (TIP T03A)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	dobro	2,0 - 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	umjereno	8,1 - 10,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	loše	3,5 - 4,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo loše	> 0,5
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima			vrlo loše	
Kemijsko stanje			nije postignuto dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 20. VODNO TIJELO DSRN165033**

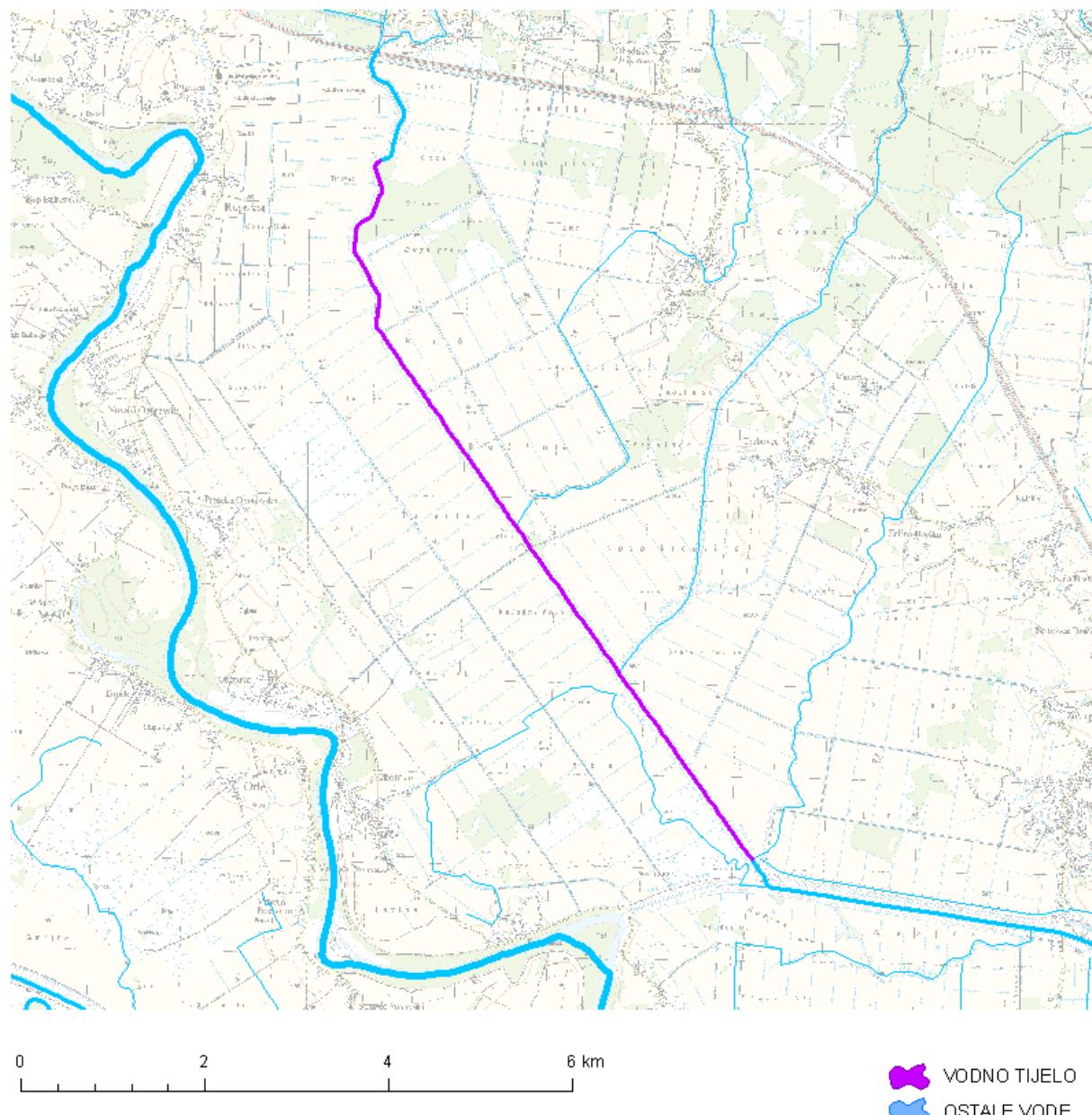
TABLICA 32. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165026

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165026	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165026
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T04B
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	19.4 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	179 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	9.12 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	61.0 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Črnec

TABLICA 33. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165026 (TIP T04B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	dobro	2,0 - 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	umjereni	8,1 - 10,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	loše	3,5 - 4,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo loše	> 0,5
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo loše	
Kemijsko stanje			nije postignuto dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 21. VODNO TIJELO DSRN165026**

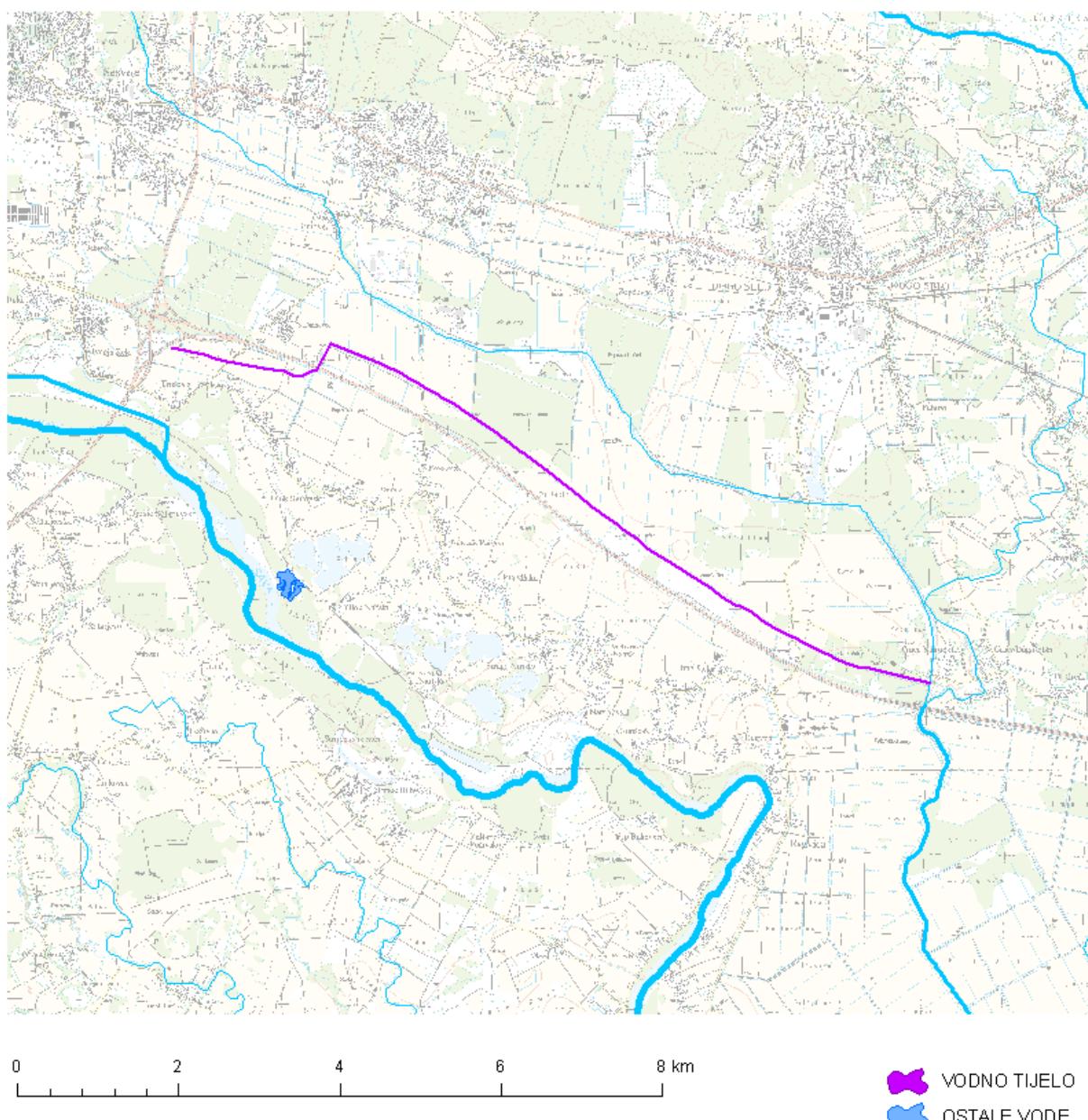
TABLICA 34. KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165035

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA DSRN165035	
Šifra vodnog tijela Water body code	DSRN165035
Vodno područje River basin district	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv Sub-basin	područje podsliva rijeke Save
Ekotip Type	T03C
Nacionalno / međunarodno vodno tijelo National / international water body	HR
Obaveza izvješćivanja Reporting obligations	nacionalno
Neposredna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Immediate catchment area (estimate for RBMP purposes)	19.5 km ²
Ukupna sливna površina (računska za potrebe PUVP) Total catchment area (estimate for RBMP purposes)	19.5 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km ²) Length of water body (watercourses with area over 10 km ²)	4.42 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ² Length of adjoined watercourses with area less than 10 km ²	42.8 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela Name of the main watercourse of the water body	Črnec knl.

TABLICA 35. STANJE VODNOG TIJELA DSRN165035 (TIP T03C)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procjenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	dobro	2,0 - 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	dobro	< 8,1
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo loše	> 4,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo loše	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		dobro	0,5% - 20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo loše	
	Kemijsko stanje		dobro stanje	

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)

**SLIKA 22. VODNO TIJELO DSRN165035**

Sumarni prikaz stanja vodnih tijela na koje zahvat ima ili može imati utjecaj sada ili nakon provedbe projekta prikazan je u nastavku (Tablica 36).

TABLICA 36. ZBIRNO EKOLOŠKO STANJE VODNIH TIJELA U OBUVHVATU ZAHVATA

Oznaka vodnog tijela	Najznačajniji vodotok	Sadašnje ekološko stanje	Parametar koji pogoršava sadašnje ekološko stanje
DSRN010008	Sava	umjereno	Hidromorfološko stanje
DSRN010007	Sava	loše	Hidromorfološko stanje
DSRN945003	GOK	Vrlo loše	Hidromorfološko stanje
DSRN165029	Ježevac	Umjereno	Ukupni fosfor
DSRN165043	spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica	Loše	Ukupni fosfor
DSRN165028	Zelina	dobro	-
DSRN165065	Kašina	dobro	-
DSRN165022	Kanal Lonja-Strug	Umjereno	Ukupni fosfor KPK
DSRN165033	Črnetec	Vrlo loše	Ukupni dušik Ukupni fosfor
DSRN165026	Črnetec	Vrlo loše	KPK Ukupni dušik Ukupni fosfor
DSRN165035	Črnetec knl.	Vrlo loše	Ukupni dušik Ukupni fosfor

Iz navedene tablice je vidljivo da vodna tijela rijeke Save nisu u ekološki dobrom stanju isključivo zbog svog hidromorfološkog stanja, a na što sanitарne otpadne vode koje su predmet ovog zahvata utječu vrlo malo ili nimalo. Isti je problem i s GOK-om.

Uvidom u pojedinačne detaljnije kemijske i fizikalno-kemijske parametre za rijeku Savu može se uočiti da je stanje općenito bolje u pogledu organskog onečišćenja (KPK, BPK₅), te nešto lošije u pogledu nutrijenata (dušični i fosforni spojevi, pri čemu je onečišćenje amonijakom uglavnom zanemarivo), što ukazuje da je značajniji dio onečišćenja vodnih tijela Save poljoprivrednog podrijetla.

Iako trenutno nema ispuštanja sanitarnih otpadnih voda u Savu jer postojeći uređaj još nije pušten u funkciju, početak rada uređaja i početak ispuštanja u Savu se može očekivati uskoro. Nakon provedbe ovog projekta rijeka Sava (vodno tijelo DSRN010007) će postati direktni prijamnik svih pročišćenih otpadnih voda koje će se prikupljati putem sustava javne odvodnje na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo.

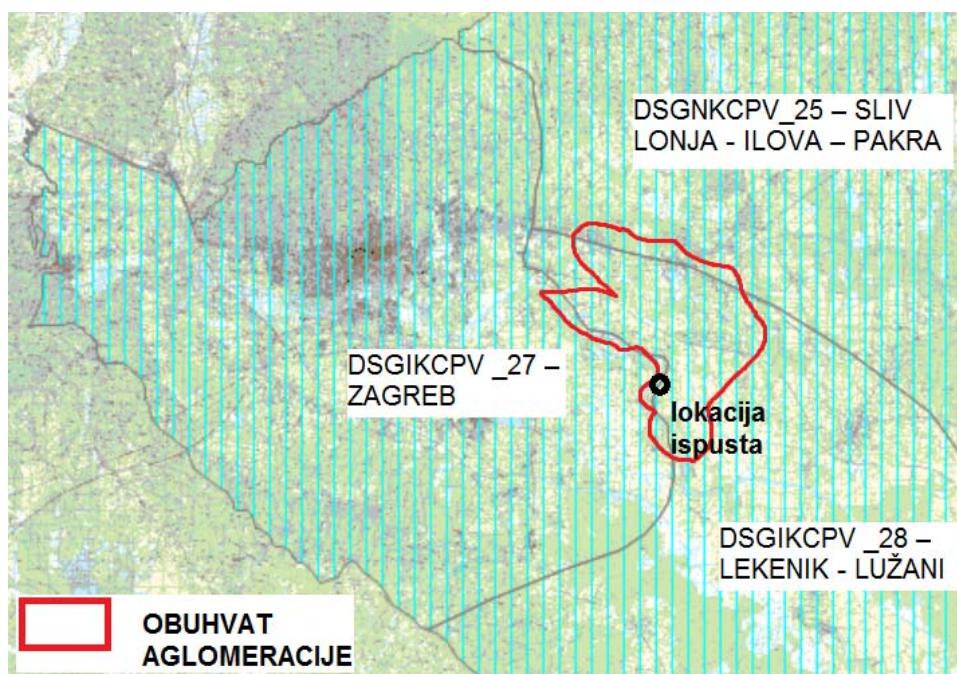
Također se može uočiti da je nepostizanje dobrog ekološkog stanja u vodotocima Ježevac, spojni kanal Zelina-Lonja-Glogovnica i kanal Lonja-Strug (DSRN165029, DSRN165043, DSRN165022) posljedica previsokih koncentracija isključivo ukupnog fosfora. Obzirom na činjenicu da je utjecaj aglomeracije Rugvica-Dugo Selo na sadašnje stanje navedenih vodnih tijela vrlo nizak, povećana koncentracija fosfora nije posljedica nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih voda iz aglomeracije Rugvica-Dugo Selo u navedena vodna tijela nego se dijelom radi o prirodnom stanju vodotoka, te o utjecaju na kakvoću površinskih voda uzvodno od aglomeracije Rugvica-Dugo Selo.

Najlošije stanje vodnih tijela je vezano uz sлив kanala Črnc (vodna tijela DSRN165033, DSRN165026, DSRN165035) koji trenutno služi kao prijamnik nepročišćenih otpadnih voda s uzvodnjeg područja (Sesvetski Kraljevec), kao i s područja aglomeracije Rugvica-Dugo Selo, te upravo nepročišćene vode u bitnome utječu na loše ekološko stanje. Takvo stanje će se popraviti nakon provedbe ne samo ovog EU projekta, nego i nakon priključenja otpadnih voda s područja Sesvetskog Kraljevca na sustav javne odvodnje Grada Zagreba s pročišćavanjem na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba.

Nakon provedbe projekta, kanal Črnc će na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo služiti kao prijamnik nepročišćenih otpadnih voda isključivo u situacijama rasterećenja kišnog dotoka (dakle visokog stupnja razrijeđenja) na preljevnim građevinama na područjima na kojima se zadržava mješoviti sustav odvodnje (Dugo Selo).

2.2.2. PODZEMNE VODE

Područje aglomeracije Rugvica-Dugo Selo raspostire se na tri grupirana vodna tijela podzemnih voda (Slika 23.). Najveći dio aglomeracije nalazi se na području grupiranog vodnog tijela DSGIKCPV _28 – LEKENIK - LUŽANI. Pročišćene otpadne vode se iz UPOV Rugvica ispuštaju u rijeku Savu na području grupiranog vodnog tijela DSGIKCPV _27 – ZAGREB. Kako se točka ispuštanja pročišćenih otpadnih voda nalazi na samoj granici vodnih tijela, utjecaj ispuštanja pročišćenih otpadnih voda je puno značajniji na grupirano tijelo DSGIKCPV _28 – LEKENIK - LUŽANI koje je u dobrom stanju.



SLIKA 23. OBUHVAT ZAHVATA NA KARTI GRUPIRANIH VODNIH TIJELA

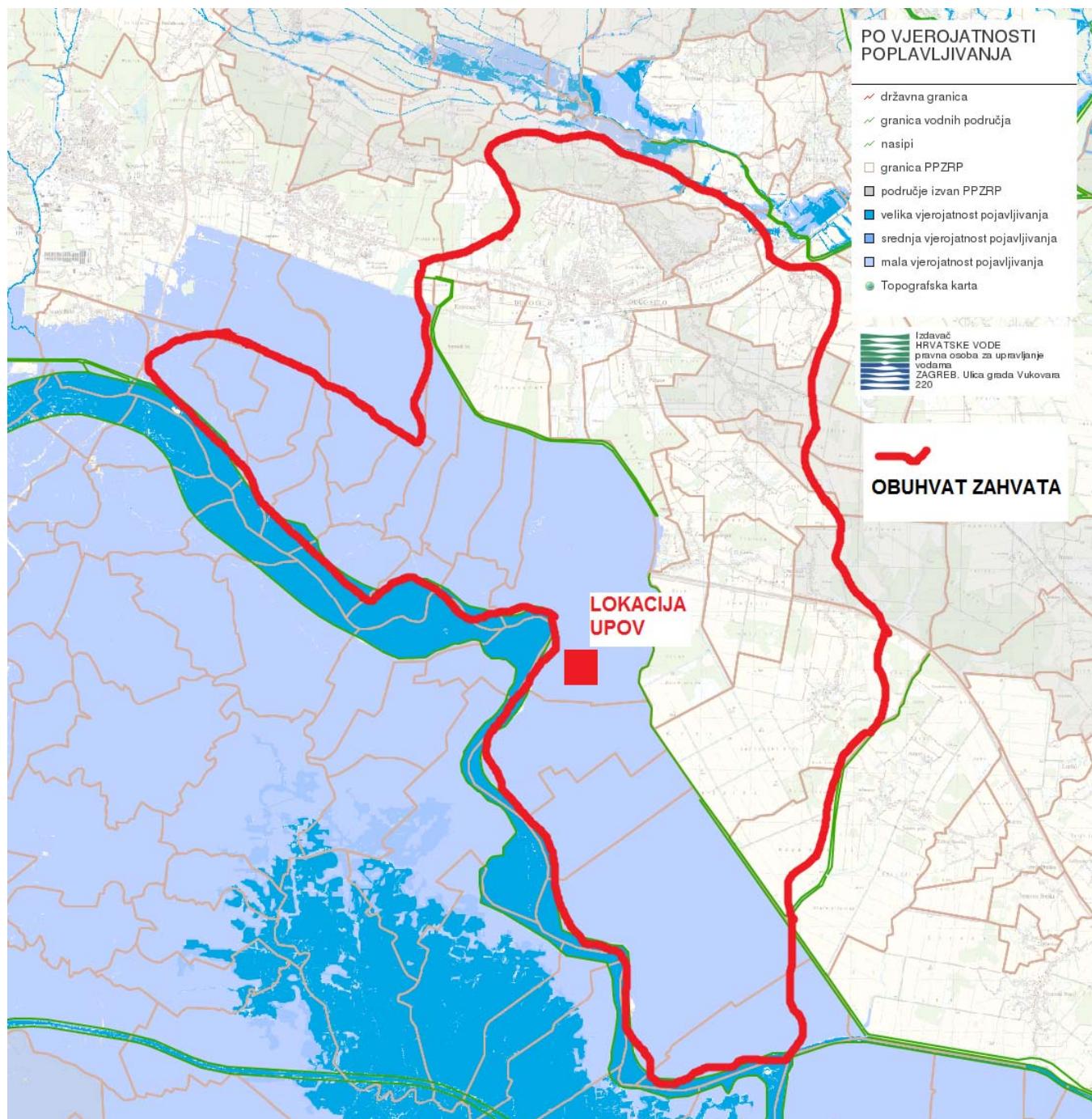
TABLICA 37. STANJE GRUPIRANIH VODNIH TIJELA PODZEMNIH VODA

Stanje	DSGNKCPV_25 SLIV LONJA - ILOVA – PAKRA	DSGIKCPV 27 ZAGREB	DSGIKCPV 28 LEKENIK - LUŽANI
Kemijsko stanje	dobro	loše	dobro
Količinsko stanje	dobro	loše	dobro
Ukupno stanje	dobro	loše	dobro

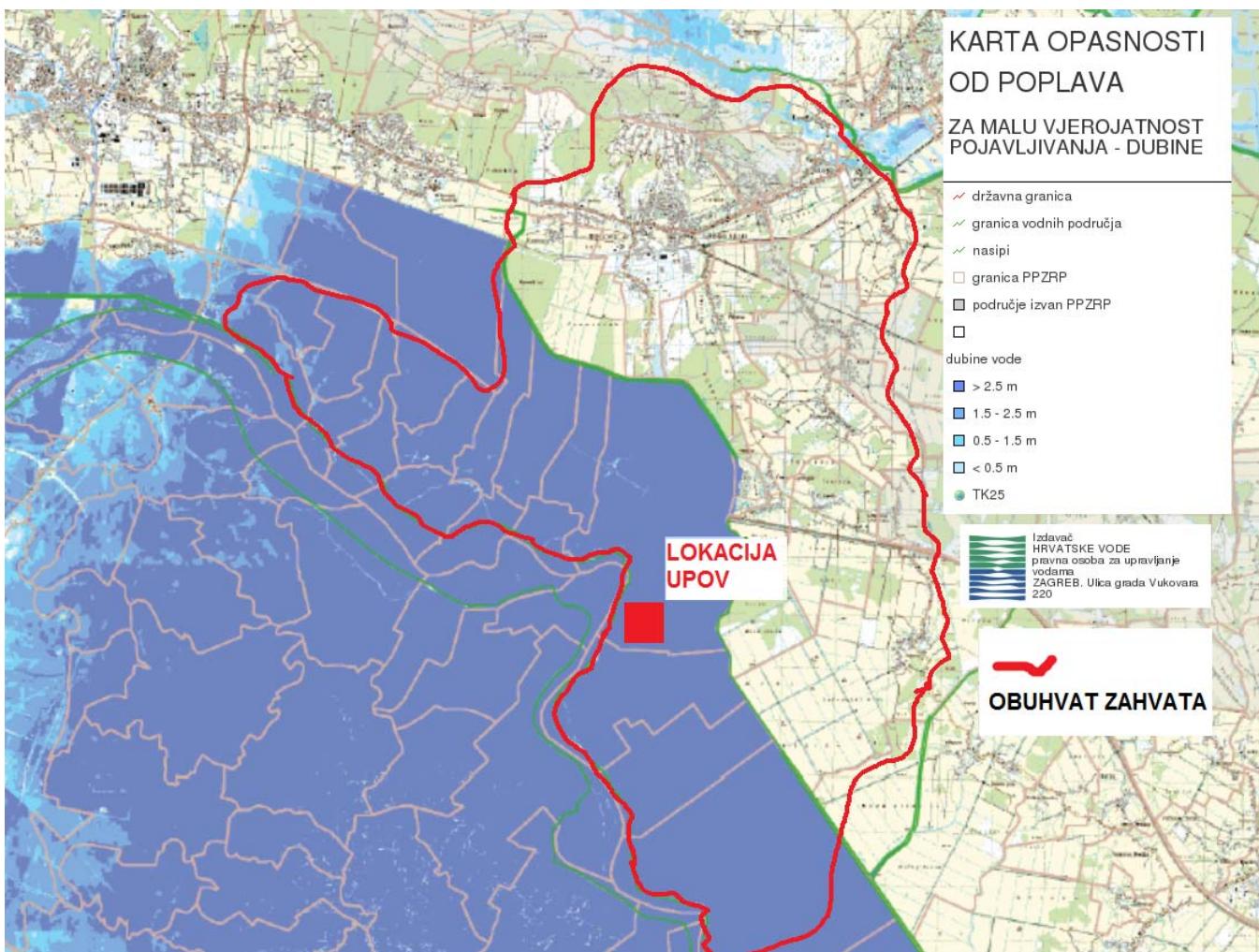
Prema Nacrtu Plana upravljanja vodnim područjem (2016.-2021.) i grupirano vodno tijelo DSGIKCPV _27 – ZAGREB nalazi se u dobrom stanju.

2.2.3. POPLAVNA PODRUČJA

Prema podacima Hrvatskih voda (Prethodna procjena rizika od poplava 2013., Karte poplava) aglomeracija Rugvica-Dugo Selo spada značajnijim dijelom u poplavno područje (Slika 24).



SLIKA 24. OBUHVAT ZAHVATA NA KARTI POPLAVNIH PODRUČJA PO VJEROJATNOSTI POJAVA



SLIKA 25. OBUHVAT ZAHVATA NA KARTI POPLAVNIH PODRUČJA ZA MALU VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA - DUBINE

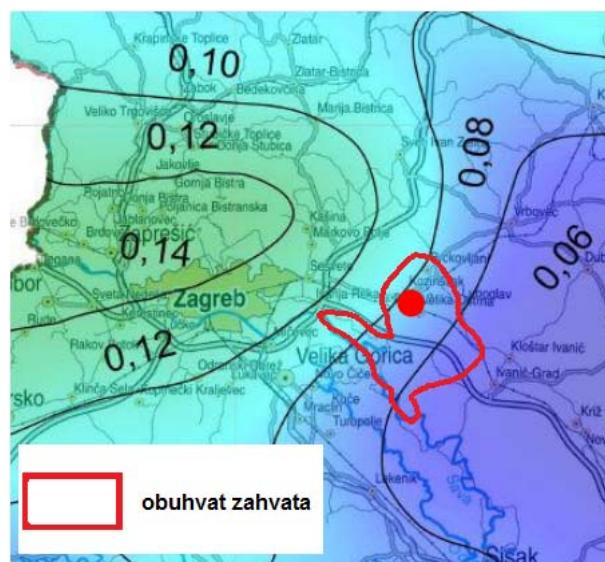
Na slikama (Slika 24., Slika 25.) prikazano je šire područje obuhvata na kartama opasnosti i rizika od poplava. Područje aglomeracije Rugvica-Dugo selo je u opasnosti i riziku od poplava zbog blizine rijeke Save (znatan dio aglomeracije), te Zeline (manji dio aglomeracije na sjeveru).

Najveći dio aglomeracije ima malu vjerojatnost pojavljivanja poplave (Slika 25.) Lokacija UPOV nalazi se na takvom području. Dubina plavljenja, međutim, veća je od 2,5 m, tako da pojava poplave na lokaciji UPOV može prouzročiti akcidentnu situaciju i izljevanje nepročišćenih otpadnih voda u okoliš, ali, kao što je prethodno navedeno, vjerojatnost te pojave je mala. Cijeli tok Save kroz aglomeraciju jest branjeno područje. Također, branjeno je područje i uz tok potoka Črnc koji protječe sredinom aglomeracije, te područje uz rijeku Zelinu.

Sukladno navedenome, opći rizik od poplave na području aglomeracije smatra se značajnim, no sam zahvat je takvog tipa da nije moguće primijeniti posebne mjere zaštite od poplava (obzirom da je uređaj za pročišćavanje već izgrađen, kao i veći dio kolektora za odvodnju otpadnih voda).

2.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

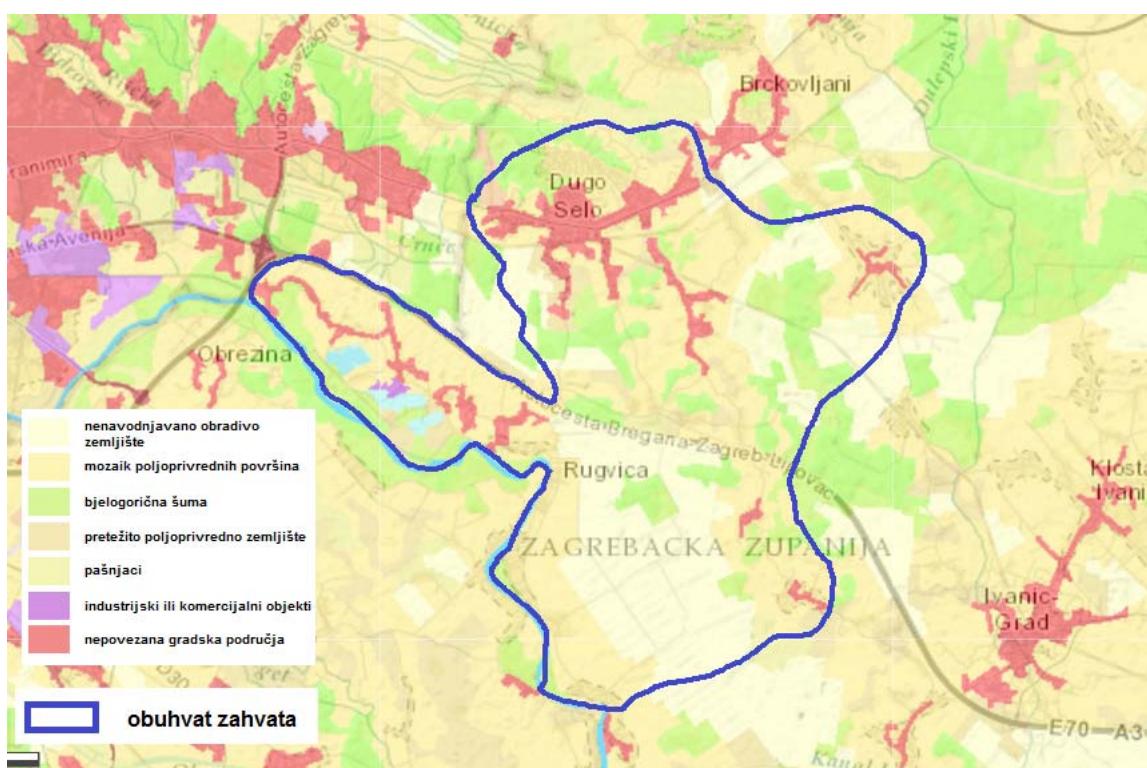
Prema Karti potresnih područja RH područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od $agR= 0,085g$. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi $agR= 0,173g$. Taj bi, najjači očekivani potres za navedeno povratno razdoblje, na promatranom području imao intenzitet $Io= VIII^{\circ}$ MCS.



SLIKA 26. KARTA POTRESNOG PODRUČJA ZA POVRATNO RAZDOBLJE OD 95 GODINA

2.4. POKROV ZEMLJIŠTA

Područjem predmetne aglomeracije dominiraju površine nenavodnjavanog poljoprivrednog zemljišta, mozaika kultiviranih površina, izoliranih bjelogoričnih šuma, nepovezanih gradskih područja i poljoprivrednog zemljišta sa značajnim udjelom prirodnog pokrova. Uz Savu su prisutna područja sukcecije šume, odnosno zemljišta u zarastanju. Na području Rugvice prisutna su i mesta eksploatacije mineralnih sirovina



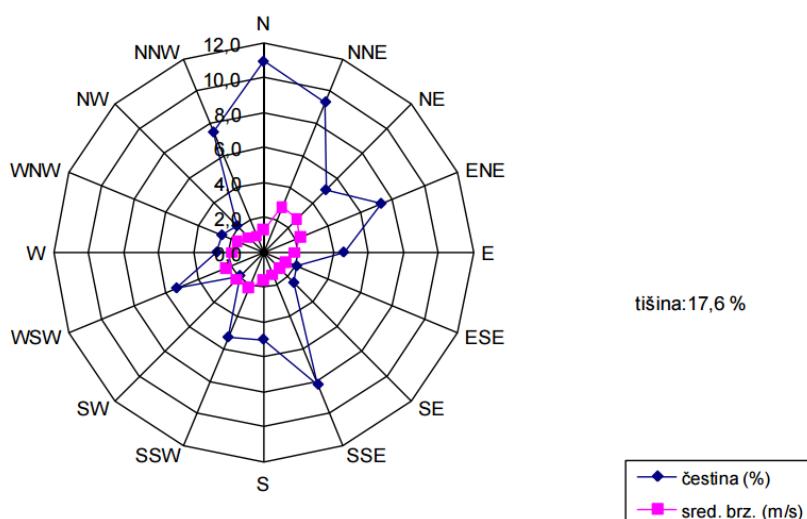
SLIKA 27. POKROV TLA (CORINE LAND COVER)

2.5. KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje Zagrebačke županije, pripada klimatskom području "Cfwbx". To je umjereno kontinentalna klima, u kojoj nema suhog razdoblja tijekom godine s toplim ljetima i umjereno hladnim zimama, dok su oborine jednolikom razdjeljene na cijelu godinu.

Godišnji prosjek temperature zraka na postaji Zagreb Maksimir iznosi $11,9^{\circ}\text{C}$. Siječanj, kao najhladniji mjesec, ima srednju temperaturu $1,1^{\circ}\text{C}$, dok je najtoplji srpanj sa temperaturom 22°C . Prosječne godišnje količine oborina na postaji Zagreb-Maksimir iznosi $821,4\text{ mm}$, sa zabilježenim sezonskim maksimumom od 186 mm u listopadu i minimumom u veljači.

Godišnja ruža vjetra, Zagreb-Maksimir, 1999-2008.



SLIKA 28. ČESTINA I SREDNJE BRZINE VJETRA NA POSTAJI MAKSIMIR

TABLICA 38. MJESOĆNE I GODIŠNJE KOLIĆINE OBORINE (MM)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Srednja	41,9	38,3	54,8	70,9	64,8	79,9	79,5	82,4	89,8	82,3	68,8	67,9	821,4
Sd	23,1	17	30	41,7	29,3	24,7	31,6	61,3	37,2	50,6	19,1	33,9	112,6
Maksimalna	79,4	61,8	108,6	135,8	128,4	120,9	137,1	177,9	172	186,2	109,4	117,7	979,8
Minimalna	11	9	7,5	1,6	20,2	40,3	31,7	10	47,5	8,3	39,5	24,3	594,1

TABLICA 39. MJESOĆNE I GODIŠNJE TEMPERATURE ZRAKA

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Srednja	1,1	3,1	7,5	12	17,3	20,7	22	21,4	16,2	12,2	6,8	2	11,9
Sd	2,4	2,9	1,6	1,2	1,2	1,5	0,9	1,7	1,3	1,4	2,2	1,7	0,6
Maksimalna	6,5	6,9	10,3	14,2	19,3	23,9	23,8	25	18,7	14,2	9,7	4,6	12,7
Minimalna	-1,6	-1,7	5	10,6	14,8	18,4	20,9	18,9	14,4	9,4	3,6	-1,7	10,7

2.6. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja u smislu Zakona o zaštiti prirode (NN br. 80/13). Najbliže zaštićeno područje, park šuma oko dvorca Drašković Božjakovina - spomenik parkovne arhitekture, nalazi se nekoliko kilometara izvan područja na kojem su ovim projektom planirane aktivnosti. Najbliže naselje park šumi jest Andrilovec, u kojem u ovoj fazi nije planirana izgradnja sustava odvodnje.

2.7. KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA

Prema PPUG-u Dugog Sela evidentirana kulturna dobra na području Grada Dugog Sela, a koja su zaštićena rješenjima o zaštiti su:

- povijesno naselje i dio naselja seoskih obilježja – Velika Ostrna,
- crkva sv. Martina u Dugom Selu,
- crkva sv. Martina u Prozorju.

PPUG-om Dugog Sela štite se i:

- naselja Dugo Selo, Prozorje i Mala Ostrna.

Prema PPUO Rugvica nepokretna kulturna dobra nacionalnog i regionalnog značaja na području obuhvata Plana su:

Sakralne građevine:

- župna crkva Uznesenja Bl. Djevice Marije u Jalševcu Nartskom,
- župna crkva SV. Jurja Mučenika i Sv. Jakova Apostola u Oborovu,
- Kapela Majke Božje žalosne u Oborovu.

Civilne građevine:

- Veterinarska ambulanta, Oborovo, Hrkina 2.

Stambene građevine:

- Donja Greda 76,
- Župni dvor, Jalševac Nartski.

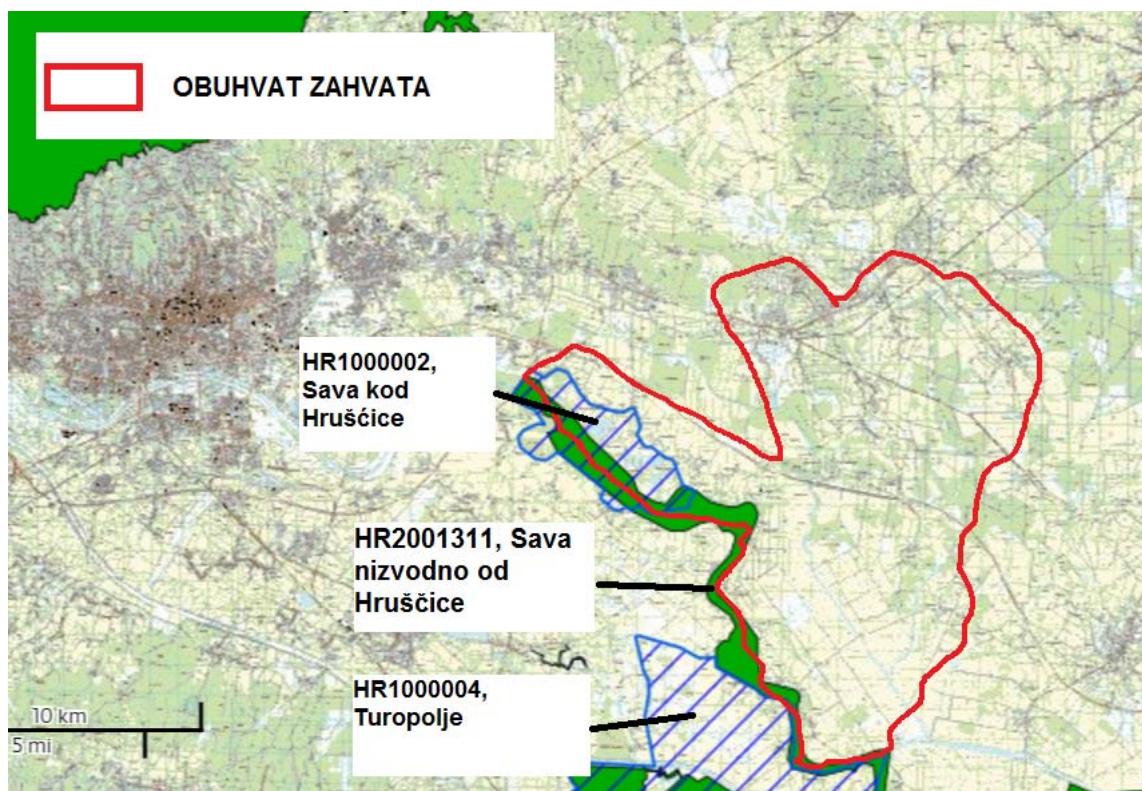
U neposrednoj blizini kulturnih dobara gradnja je moguća samo uz suglasnost nadležnog tijela zaštite, što se rješava u sklopu postupka ishođenja Lokacijske dozvole. Ukoliko se kod izvođenja radova naiđe na ikakve predmete ili nalaze koji bi mogli imati arheološko značenje bit će potrebno obustaviti radove i o nalazu izvjestiti najbliži muzej ili nadležni Konzervatorski odjel.

2.8. PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NATURA 2000

Zahvat se dijelom nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000, na području općine Rugvica. Radi se o slijedećim područjima:

- HR2001311, Sava nizvodno od Hrušćice
- HR1000002, Sava kod Hrušćice

S druge strane Save nalazi se i područje HR1000003, Turopolje.



SLIKA 29. OBUHVAT ZAHVATA NA KARTI NATURA 2000

Detaljniji prikaz je u prilogu.

Sam zahvat izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda samo rubno dodiruje područje HR2001311, Sava nizvodno od Hrušćice, obzirom da se sustav planira graditi samo na naseljenim područjima koja ne ulaze na područje Natura 2000, odnosno područje Natura 2000 određeno je samo do ruba naseljenog područja.

TABLICA 40. PODRUČJA OČUVANJA ZNAČJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS) I PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica)
HR1000002	Sava kod Hrušćice	1	Alcedo atthis	vodomar	G
		1	Sterna albifrons	mala čigra	G
		1	Sterna hirundo	crvenokljuna čigra	G
		1	Actitis hypoleucus	mala prutka	G
		1	Riparia riparia	bregunica	G
HR1000003	Turopolje	1	Alcedo atthis	vodomar	G
		1	Aquila pomarina	orao kliktaš	G
		1	Ciconia ciconia	roda	G
		1	Ciconia nigra	crna roda	G
		1	Circus cyaneus	eja strnjariča	Z
		1	Crex crex	kosac	G
		1	Dendrocopos medius	crvenoglavi djetlič	G
		1	Dryocopus martius	crna žuna	G
		1	Ficedula albicollis	bjelovrata muharica	G
		1	Haliaeetus albicilla	štakavac	G
		1	Lanius collurio	rusi svračak	G
		1	Lanius minor	sivi svračak	G
		1	Pernis apivorus	škanjac osaš	G
		1	Picus canus	siva žuna	G
		1	Strix uralensis	jastrebača	G
		1	Sylvia nisoria	piegava grmuša	G
Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	
HR2001363	Sava nizvodno od Hrušćice	1	obična lisanka	<i>Unio crassus</i>	
		1	rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	
		1	bolen	<i>Aspius aspius</i>	
		1	prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	
		1	veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>	
		1	mali vretenac	<i>Zingel streber</i>	
		1	dunavska paklara	<i>Eudontomyzon vladaykovi</i>	
		1	veliki vijun	<i>Cobitis elongata</i>	
		1	vijun	<i>Cobitis elongatoides</i>	
		1	bjeloperajna krkuša	<i>Romanogobio vladaykovi</i>	
		1	plotica	<i>Rutilus virgo</i>	
		1	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion	3150	
		1	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s Chenopodium rubri p.p. i Bidention p.p.	3270	
		1	Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0*	

2.9. STANOVNIŠTVO

Prema popisu stanovništva iz 2011.g. na području aglomeracije Rugvica - Dugo Selo ima 25.337 stalnih stanovnika.

TABLICA 41. BROJ STALNIH STANOVNika NA PODRUČJU AGLOMERACIJE RUGVICA - DUGO SELO

Naselje	Broj stanovnika
Andriloverc	286
Donje Dvorišće	188
Dugo Selo	10.453
Kopčevec	1.093
Kozinčak	1.345
Leprovica	254
Lukarišće	1.020
Mala Ostrna	325
Prozorje	521
Puhovo	710
Velika Ostrna	1.271
Čista Mlaka	582
Črnec Dugoselski	191
Črnec Rugvički	96
Donja Greda	117
Dragošićka	387
Hrušćica	176
Jalševac Nartski	524
Ježovo	428
Nart Savski	239
Novaki Nartski	68
Novaki Oborovski	305
Obedišće Ježevsko	119
Oborovo	662
Okunčak	521
Otok Nartski	199
Otok Svibovski	270
Preseka Oborovska	154
Prevlaka	98
Rugvica	722
Sop	404
Struga Nartska	551
Svibje	498
Trstenik Nartski	560
Ukupno	25.337

Područje ima trend doseljavanja stanovništva, te posredno i prirast broja stanovnika.

3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1. SAŽETI OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA

Općenito

Dogradnjom sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Rugvica - Dugo Selo doprinijeti će se poboljšanju kvalitete površinske vode na području Vodnog područja Dunav, poboljšanju komunalnog standarda, poboljšanju zdravstvenih, sanitarnih i ekoloških uvjeta područja, i zaštiti Save kao recipijenta otpadnih voda.

Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smješten je istočno od gospodarske zone u Rugvici, a zatvoreni ispust pročišćenih otpadnih voda izведен je u rijeku Savu. Individualni stambeni objekti, odnosno naselja Rugvica i Novaki Oborovski, udaljeni su od uređaja cca 200 m. Predviđene su sve uobičajene mjere kojima se negativni utjecaji spriječavaju ili ublažavaju: zvučna izolacija puhala za zrak i druge opreme koja proizvodi povećanu razinu buke, kontrola neugodnih mirisa korištenjem biofiltera, ugradnja dvostrukih pumpi i puhala (radna + pričuvna), ugradnja vodonepropusnog sustava interne odvodnje, fizičko odvajanje prometnica i zelenih površina ugradnjom rubnjaka, ugradnja pričuvnog izvora el. energije i dr.

Postojeći uređaj izведен je u skladu sa zahtjevima Studije o utjecaju na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Rugvica - Dugo Selo (2008. godine), te Elaborata zaštite okoliša za zahvat sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja aglomeracije Dugo Selo - Rugvica (2011. godine). Utjecaji na okoliš se neće bitno razlikovati od utjecaja procijenjenih u već prihvaćenima Studiji i Elaboratu, osim u aspektu utjecaja na površinske vode koji će biti povoljniji, obzirom da je predviđen III stupanj pročišćavanja otpadnih voda.

U nastavku su opisani utjecaji zahvata dogradnje sustava odvodnje i UPOV Rugvica.

Utjecaj na kvalitetu zraka

Pojava onečišćenja atmosfere prašenjem tijekom izvođenja građevinskih radova poglavito vezano za provedbu zemljanih radova biti će lokalnog i povremenog karaktera. Na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda dolaziti će do pojave prašenja uslijed kretanja vozila i građevinske mehanizacije, a što je vezano za radove iskopa, ravnjanja zemljišta, prijevoza iskopanog zemljišta i dr. Osim navedenog, uslijed prometovanja teretnih vozila te rada građevinskih strojeva tijekom iskopa zemljišta te izgradnje objekata sustava odvodnje, zrak na i u neposrednoj blizini okoliša lokacije izvođenja radova se u određenoj mjeri onečišćuje lebdećim česticama, te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva (dizela). Takve emisije su fugitivnog tipa i ograničene na uže područje te radni dio dana.

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i odredbama Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12), propisane su granične vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življjenja (dodijavanje mirisom), u čl 7., odnosno u Prilogu 1. uredbe.

Otpadne vode koje ulaze u kanalizacijski sustav sadrže tvari neugodnog mirisa. U slučaju da u sustavu odvodnje dođe do anarobne razgradnje organske tvari, mogu nastati i nove tvari neugodnog mirisa kao posljedica bakterijske biološke razgradnje. Na taj proces utječe i drugi čimbenici poput sadržaja sumpornih spojeva, temperature i pH vrijednosti.

Plinovite tvari koje imaju neugodan miris (amonijak, sumporovodik, merkaptani, amini, organski sulfidi, indol i dr.) mogu nastati na dijelovima kanalizacijskog sustava, odnosno crpnih stanica otpadne vode, te u okviru uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Navedene tvari nisu opasne po zdravlje u koncentracijama koje se mogu pojavit u neposrednom okruženju objekata odvodnje i UPOV, te se vezano za utjecaj na kvalitetu zraka njihov utjecaj ocjenjuje kao dodijavanje mirisom što utječe na kvalitetu življjenja ljudi.

Kao potencijalni izvor neugodnih mirisa mogu se istaknuti slijedeći dijelovi uređaja: gruba rešetka, spremnik i rešetka septika, kompaktna predtretmanska stanica, kompaktor krutog otpada, i linija za obradu mulja. Bilo koji dio UPOV gdje može doći do anaerobne razgradnje potencijalni je izvor neugodnih mirisa. Postojeće rješenje UPOV je navedeno uzelo u obzir. Cjelovita mehanička obrada uključivo i spremnik i rešetku septika izgrađena je u zatvorenom objektu koj je opremljen ventilacijskom sustavom te s uređajem za biološko pročišćavanje zraka unutar građevine prije ispuštanja u okoliš. Na identični način izgrađen je i objekt linije za obrade mulja, također s ventilacijskim sustavom i uređajem za biološko pročišćavanje zraka unutar građevine prije ispuštanja u okoliš. Na Prilogu 3 vidljivi su dijelovi UPOV koji se nalaze u zatvorenom prostoru (Objekt predobrade, Objekt odvodnjavanja mulja) koji ima ventilaciju i priključen je na biofilter. Dodatno, i ulazna gruba rešetka je zatvoreni objekt koja se ventilira u sustav odvodnje i čiji se zrak prihvata u Objektu predobrade. U zatvorenim objektima su također i crpne stanice, dok su otvoreni objekti primarni taložnik, egalizacijski bazen, aerobni digestor, biološki bazeni, sekundarni taložnici, gravitacijski uguščivač i aerobni digestor, dakle objekti koji su aerirani i u kojima ne može doći do anaerobne razgradnje i objekti koji prihvataju prethodno aeriranu otpadnu vodu, odnosno objekti u kojima je aktivni mulj već stabiliziran i u kojima također ne može doći do anaerobne razgradnje.

Crpne stanice na liniji odvodnje će se izvesti podzemno i biti će opremljene filtrima s aktivnim ugljenom.

Ocjena širenja neugodnih mirisa

kojima se opisuje miris su koncentracija mirisa, intenzitet mirisa, karakter mirisa i hedonistički ton. Koncentracija mirisa je količina mirisa u jedinici volumena. Ako je riječ samo o jednom spoju mirisa, koncentracija se izražava u masi spoja po jediničnom volumenu zraka (mg/m^3 ili $\mu\text{g/m}^3$). Kada je riječ o smjesi tvari, koncentraciju je adekvatnije izraziti u jedinici ou_E/m^3 (europska standardna jedinica po prostornom metru). U skladu sa Europskim standardom dinamičke olfaktometrije jedinica mirisa govori koliko puta neki miris treba razrijediti da ga 50% ispitanika može osjetiti. Koncentracija od 1 ou_E/m^3 je prag osjeta mirisa, 5 ou_E/m^3 odgovara vrlo slabom mirisu, a pri koncentraciji od 10 ou_E/m^3 miris je moguće jasno razaznati. Hedonistički ton opisuje u kojoj je mjeri miris neugodan.

Granične vrijednosti obzirom na kvalitetu življenja odnosno „granične vrijednosti dodijavanja mirisom“ prikazane su u nastavku. Navedene GV odgovaraju pragovima detekcije mirisa tih kemijskih spojeva.

TABLICA 42. GRANIČNE VRIJEDNOSTI KONCENTRACIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU S OBZIROM NA KVALITETU ŽIVLJENJA (DODIJAVANJE MIRISOM) PREMA UREDBI O RAZINAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU (NN 117/12)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H_2S)	1 sat	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH_3)	24 sata	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	–

Pitanje izbora lokacije uređaja vezano uz kvalitetu življenja nije razmatrano, obzirom da je UPOV već izgrađen, a ovaj se projekt odnosi samo na nadogradnju. Postojeći stambeni objekti udaljeni su od rubnih dijelova UPOV minimalno 300 m, dok su poslovni objekti udaljeni minimalno 190 m od rubnih dijelova UPOV.



SLIKA 30. UDALJENOST POSTOJEĆIH OBJEKATA OD UPOV

Nepovoljna meteorološka situacija vezana uz dodijavanje mirisa je stanje "tišine", odnosno period kada nema vjetra, pri čemu se neugodni mirisi slabo razrjeđuju. Obzirom na ružu vjetrova, više su izložena jugoistočna područja aglomeracije.

Najproblematičniji parametar vezano uz pojavu neugodnih mirisa jest sumporovodik, stoga je najbolje isti uzeti kao mjerilo razine neugodnih mirisa, odnosno kao mjerilo dodijavanja. Usvaja se pretpostavka da će svi ostali parametri biti ispod granice detekcije, ukoliko koncentracija sumporovodika bude ispod granice detekcije.

Postojećim tehničkim rješenjem dimenzionirana su i izgrađena dva biofiltera, jedan na objektu mehaničke obrade, a drugi na objektu odvodnjavanja i kemijske stabilizacije mulja. Kriterij dimenzioniranja biolitera bio je vezan uz Uredbu o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05, danas izvan snage), a pozicija na kojoj su koncentracije onečišćujućih tvari u zraku trebale biti zadovoljene jest ograda objekta UPOV, dakle granica parcele.

Postojećim tehničkim rješenjem određene su slijedeće GV:

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| - amonijak | 70 µg/m ³ (24 sata) |
| - sumporovodik | 2 µg/m ³ (24 sata) |
| - merkaptani | 1 µg/m ³ (24 sata) |

Obzirom da su navedene GV niže od onih koje su danas na snazi, uključivo i sumporovodik, zaključuje se da će biti postignute danas važeće GV navedene u ovoj točki (Tablica 42), i to na granici parcele. Sama rekonstrukcija UPOV neće povisiti emisije onečišćujućih tvari. Općenito, u redovitom radu UPOV, ukoliko se poštaju pravila struke, nema širenja neugodnih mirisa koji bi se mogli osjetiti u izgrađenim područjima naselja. Pri tome je najbitnije pravilno upravljati UPOV-om i redovito ga održavati i servisirati.

Prilikom puštanja u rad UPOV nakon nadogradnje, potrebno je na granici parcele na kojoj je smješten UPOV tijekom pune funkcije UPOV provesti mjerjenje mjerodavnih parametara navedenih u točki D Priloga 1. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). U slučaju da izmjerene vrijednosti budu veće od propisanih GV potrebno je ugraditi dodatne uređaje za obradu zraka (kemijski filteri i sl.), nakon čega je potrebno ponovo ponoviti mjerjenje koncentracija kako bi se utvrdilo da su iste ispod GV.

Utjecaj na tlo

Za vrijeme radova na dogradnji sustava odvodnje, poglavito vezano za područje izgradnje UPOV Rugvica, može se očekivati višak zemlje od iskopa kojeg će biti potrebno zbrinuti. Humusni dio tla potrebno je iskoristiti za ozelenjivanje otvorenih površina unutar lokacije uređaja za pročišćavanje. Eventualni višak materijala potrebno je zbrinuti izvan lokacije zahvata.

Onečišćenje tla od eventualnog izlijevanja pogonskog goriva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva moguće je izbjegći pravilnim i pravovremenim održavanjem strojarske opreme uz pridržavanje mjera zaštite tijekom pretakanja goriva i dolijevanja, odnosno zamjene motornog ulja građevinske mehanizacije.

Tijekom korištenja zahvata ne očekuje se pojava onečišćenja tla. Spremniči diesel goriva za potrebe diesel agregata moraju biti izvedeni s nepropusnom tankvanom, kako bi se sprječilo onečišćenje tla kao i podzemnih voda.

Utjecaj na stanje vodnih tijela

Zahvat će dugoročno pozitivno utjecati na kakvoću podzemnih voda zbog smanjenja korištenja septičkih jama. Obzirom da aglomeracija Rugvica-Dugo Selo dominantno pokriva područje grupiranog vodnog tijela DSGIKCPV _28 – LEKENIK - LUŽANI koje je u dobrom stanju, takvo stanje će se zadržati i nakon provedbe projekta.

Područje grupiranog vodnog tijela DSGIKCPV _27 – ZAGREB u koje se vrši ispuštanje pročišćenih otpadnih voda je prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2013.-2015. u lošem stanju. Prema nacrtu Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. vodno tijelo je u dobrom stanju. Nakon provedbe Projekta očekuje se i određeno poboljšanje, obzirom da je upravo na području navedenog vodnog tijela planirano najveće priključenje na sustav odvodnje.

Kako se točka ispuštanja pročišćenih otpadnih voda nalazi na samoj granici vodnih tijela DSGIKCPV _28 – LEKENIK - LUŽANI i DSGIKCPV _27 – ZAGREB, utjecaj ispuštanja pročišćenih otpadnih voda je puno značajniji na grupirano tijelo DSGIKCPV _28 – LEKENIK - LUŽANI koje je u dobrom stanju.

Za vrijeme radova na dogradnji sustava odvodnje, poglavito vezano za područje izgradnje UPOV Rugvica neće doći do negativnog utjecaja na površinske vode, osim na izoliranim dijelovima sustava na kojima će biti potrebno rekonstruirati postojeće ispuste mješovitih otpadnih voda u ispuste preljevnih voda iz retencijsko-preljevnih građevina.

Dugoročni utjecaj na površinske vode jest pozitivan, jer će se smanjiti ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u otvorene vodotoke i kanale.

Vodno tijelo u koje će se vršiti ispuštanje pročišćenih otpadnih voda, DSRN010007 (rijeka Sava), će zadržati loše ekološko stanje zbog hidromorfološkog stanja koje je ocijenjeno lošim, obzirom da ovaj zahvat, budući da je ispust već izведен, ne može utjecati na poboljšanje hidromorfološkog stanja vodnih tijela. No, zahvat će djelovati pozitivno na sva vodna tijela u slivu aglomeracije obzirom na kemijske i fizikalno-kemijske parametre.

Sadašnje stanje gospodarenja otpadnim vodama na području aglomeracije ima najznačajniji utjecaj na sliv kanala Črnet. No, na isti također postoji i utjecaj nepročišćenih otpadnih voda s uzvodnjeg područja od aglomeracije Rugvica-Dugo Selo (Sesvetski Kraljevec). Provedbom zahvata doći će do poboljšanja stanja sliva kanala Črnet (vodna tijela DSRN165033, DSRN165026, DSRN165035) obzirom na kemijske i fizikalno-kemijske parametre, iz razloga što će u isti gotovo u potpunosti prestati ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda. Važno je napomenuti da će najveće priključenje na sustav odvodnje na području aglomeracije Rugvica-Dugo Selo biti provedeno upravo u središnjem dijelu aglomeracije koja se nalazi u slivu kanala Črnet, odnosno sustav odvodnje će se izgraditi u svim naseljima u slivu Črnca. Ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u sliv kanala Črnet biti će prisutno samo u situacijama rasterećenja mješovitih dotoka otpadnih voda tijekom perioda intenzivnih oborina, no navedeno neće narušiti stanje vodnih tijela iz razloga što je tada prisutno veliko razrjeđenje opterećenja otpadnih voda, a također je tada prisutan i pojačani protok vode u samom kanalu. Stanje vodnih tijela u slivu kanala Črnet će se, osim provedbom ovog EU projekta, dodatno popraviti i nakon priključenja otpadnih voda s područja Sesvetskog Kraljevca na sustav javne odvodnje Grada Zagreba s pročišćavanjem na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba.

Na dijelu ostalih vodnih tijela koja trenutno nisu u dobrom stanju obzirom na kemijske i fizikalno-kemijske elemente kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće (DSRN165029, DSRN165043, DSRN165022) razlog za navedeno jest povećana koncentracija ukupnog fosfora. Obzirom na činjenicu da je utjecaj aglomeracije na sadašnje stanje vodnih tijela vrlo nizak, povećana koncentracija fosfora nije posljedica nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih voda iz aglomeracije Rugvica-Dugo Selo u navedena vodna tijela nego se radi o prirodnom stanju vodotoka, te o mogućem utjecaju na kakvoću površinskih voda uzvodno od aglomeracije Rugvica-Dugo Selo.

Zaključno, realizacija ovog zahvata (koji ima za cilj poboljšanje zaštite voda i vodnog okoliša) će imati samo dodatni pozitivni učinak na sva vodna tijela u području utjecaja. Potreba dogradnje UPOV na treći stupanj pročišćavanja nije, stoga, posljedica stanja prijamnika koji je u dobrom stanju po svim parametrima osim po hidromorfološkim značajkama, već potreba dogradnje III stupnja pročišćavanja proizlazi iz propisa vezanih uz određivanje osjetljivih područja i potrebnog stupnja pročišćavanja koji se odnose na veličinu aglomeracije.

Kombinirani pristup za isplut pročišćenih voda u Savu obrađen je u zasebnoj točki.

Utjecaj od buke

Tijekom građenja koriste se strojevi i vozila koji proizvode buku uzrokovane njihovim radom. Razina buke koja će nastajati tijekom građenja zahvata biti će uobičajenih razina za takvu vrstu radova i privremenog karaktera. Dobrom organizacijom izvedbe radova te korištenjem novije mehanizacije, utjecaj buke na okoliš se može u periodu provedbe radova izgradnje smanjiti.

Pojava buke tijekom korištenja sustava odvodnje moguća je od rada crpki u crpnim i hidrostanicama, poglavito onima smještenim uz stambene objekte. Budući da su crpke potopljene, pojava povišenih razina buke je svedena na najmanju moguću mjeru. Uredaj za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda (rotacijsko sito) smješta se u zatvorenu građevinu, pa se može pretpostaviti da pojava buke izvan granica lokacije uređaja neće imati značajnog utjecaja.

Utjecaj na floru i faunu

Gotovo kompletan zahvat koji još nije izgrađen nalazi se unutar izgrađenog građevinskog područja lociran dijelom na i uz same prometnice, gdje su površine urbanizirane, prekrivene asfaltom ili drugim građevinskim materijalima. Postojati će ograničeni privremeni utjecaj na kopnene biljke i životinje. Dijelovi postojećeg staništa će se poremetiti, a time i životne zajednice koje danas naseljavaju predmetne lokacije.

Utjecaj na ekološku mrežu biti će ograničenog tipa i u konačnici će djelovati pozitivno na kakvoću površinskih i podzemnih voda, te time i floru i faunu.

Utjecaj na krajobraz

Promjene u krajobrazu biti će prisutne tijekom izgradnje UPOV Rugvica, no utjecaj na krajobraz će biti zanemariv, jer se proširenje UPOV planira na istočnoj strani koja nije vizualno otvorena prema prometnici i naseljima.

Utjecaj od nastanka otpada

Tijekom izvođenja građevinskih radova producirati će se otpad na gradilištu (građevinski otpad, ambalažni otpad, drveni otpad, komunalni otpad i dr.), a tijekom izvođenja zemljanih

radova provoditi će se i iskop tla te će vjerojatno nastajati i višak od iskopa kojeg će biti potrebno adekvatno zbrinuti.

Tijekom korištenja zahvata na rotacijskom situ će se izdvajati suspendirane tvari odnosno pjesak koji će se izdvajati i skladištiti u kontejneru. Prema Katalogu otpada iz Pravilnikom o katalogu otpada (NN 90/15), otpad iz uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda je svrstan prema djelatnosti kojoj nastaje u grupu *19 00 00 Otpad iz uređaja za obradu otpada, gradskih otpadnih voda i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu*, odnosno ključnom broju *19 08 Otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način*. Otpad koji se izdvaja na sitima je neopasni otpad ključnog broja *19 08 01 Ostaci na sitima i grabljama*.

Višak stabiliziranog biološkog mulja će se zbrinjavati u okviru zakonskih odredbi, što će se definirati tijekom rada uređaja na komercijalnim osnovama kako je navedeno u Elaboratu.

Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija

Tijekom građenja, uslijed sudara ili prevrtanja građevinskih strojeva i transportnih sredstava moguće je otjecanje većih količina naftnih derivata ili ulja u tlo ili površinske vode.

Moguće je onečišćenje zla i podzemnih voda uslijed nekontroliranog izljevanja većih količina nepročišćenih otpadnih voda kao posljedica oštećenja cjevovoda, podzemnih i nadzemnih objekata na UPOV zbog potresa, poplava, namjernog oštećenja sustava i dr.

Moguće je i prestanak rada sustava ili njegovih pojedinih dijelova zbog, raznih kvarova, prekida u opskrbi električnom energijom, požara i slično. U tom slučaju došlo bi do povećanog onečišćenja tla i/ili podzemnih voda.

Kanalizacijske cijevi se mogu oštetiti uslijed slijeganja terena, pojave predmeta koji mogu prouzročiti mehanička oštećenja, prodorom korijenja drveća u sustav, prodora podzemne vode i dr.

3.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Obzirom da se radi o zahvatu čije emisije u okoliš su lokalnog karaktera ne postoji mogućnost prekograničnih utjecaja, osim u smislu kakvoće vodnih tijela u slivu Dunava, koji je pozitivan.

3.3. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na lokaciji zahvata nema zaštićenih područja, a u ovoj fazi izgradnje zahvat se neće provoditi ni u blizini zaštićenih područja.

3.4. SAŽETI OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU

Utjecaj na ekološku mrežu će biti pozitivan, naročito kumulativni utjecaj. Izgradnjom sustava odvodnje u naseljima uz Savu smanjiti će se korištenje septičkih jama, što će pozitivno utjecati na kakvoću površinskih i podzemnih voda obuhvaćenih ekološkom mrežom. Dogradnjom uređaja na III stupanj pročišćavanja otpadnih voda i povećanjem priključenja stanovništva, dodatno će se poboljšati kakvoća rijeke Save na području koje je obuhvaćeno ekološkom mrežom, te kakvoća površinskih voda pritoka Save, naročito kanala Črnc, što će pozitivno utjecati na sve sastavnice ekološke mreže na lokaciji i u slivu nizvodno. Stanje površinskih voda slivu kanala Črnc će se, osim provedbom ovog EU projekta, dodatno popraviti i nakon priključenja otpadnih voda s područja Sesvetskog Kraljevca na sustav javne odvodnje Grada Zagreba s pročišćavanjem na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba.

3.5. OPIS OBILJEŽJA UTJECAJA

Temeljem provedenih analiza i utvrđenog stanja okoliša područja utjecaja zahvata nastavku je provedeno vrednovanje gore razmatranih utjecaja na okoliš tijekom građenja i tijekom korištenja zahvata. Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivost opterećenja na okoliš u obzir su uzete njegove najvažnije komponente kao što su intenzitet utjecaja, duljina trajanja i učestalost utjecaja te rasprostranjenost utjecaja (Tablica 43.). U donjim tablicama su priložene skale vrednovanja procjene utjecaja na okoliš.

TABLICA 43. SKALA VREDNOVANJA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ - INTENZITET UTJECAJA

Intenzitet utjecaja	Duljina trajanja i učestalost	Rasprostranjenost	Skala vrednovanja
Vrlo jaki	Trajno, stalno	Više od 1000 m od lokacije zahvata	5
Jaki	Dugoročno, povremeno	500-1000 m od lokacije zahvata	4
Srednji	Srednjeročno, povremeno	200-500 m od lokacije zahvata	3
Slabi	Srednjeročno, privremeno	100-200 m od lokacije zahvata	2
Vrlo slabi	Kratkoročno	Unutar same lokacije zahvata	1
Nema utjecaja	Ne odvija se	Nema utjecaja	0

Ukupna numerička vrijednost utjecaja dobije se kao umnožak iz skale vrednovanja. Prema gore pretpostavljenoj skali vrednovanja, numeričke vrijednosti skale utjecaja mogu se teorijski kretati od 0-5x5x5 (0-125). Procjena utjecaja na okoliš, temeljena je na zakonskim odredbama kojima se limitiraju odgovarajuće emisije u pojedinu sastavnicu okoliša, a tamo gdje to nije slučaj primijenjena je stručna procjena utjecaja od strane ekspertnog tima. Numeričke vrijednosti koje oslikavaju pojedini utjecaj na okoliš dane su tablično.

TABLICA 44. SKALA VREDNOVANJA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ – MOGUĆE NUMERIČKE VRIJEDNOSTI I KARAKTERISTIKE UTJECAJA

Numerička vrijednost	Karakteristika utjecaja	Opis
0	Nema utjecaja	Nema promjene okoliša
1-9	Zanemariv utjecaj	Promjene okoliša su zanemarive
10-24	Mali utjecaj	Promjene okoliša su male
25-49	Umjereni utjecaj	Promjene okoliša su umjerene i prihvatljive
Više od 50	Značajan utjecaj	Promjene okoliša su značajne i prekoračuju se zakonski propisane vrijednosti
+	Pozitivan utjecaj	Promjene okoliša su pozitivne

U nastavku (Tablica 45.) prikazani su rezultati vrednovanja utjecaja tijekom izgradnje i korištenja zahvata. Na temelju provedene analize obavljeno je vrednovanje utjecaja zahvata i njihovog načina djelovanja koji može biti izravan, neizravan ili kumulativan.

TABLICA 45. VREDNOVANJE UTJECAJA ZAHVATA

Vrednovanje utjecaja tijekom korištenja zahvata						
Utjecaj	Intenzitet	Duljina	Rasprostranje nost	Vrijednost	Karakteristika utjecaja	Način djelovanja
Utjecaj na kvalitetu zraka	2	5	1	10	Mali utjecaj	Izravan
Utjecaj na tlo i podzemne vode	3	2	3	18+	Mali utjecaj, pozitivan	Izravan
Utjecaj na površinske vode	2	5	2	20+	Mali utjecaj, pozitivan	Izravan
Utjecaj od buke	1	5	2	10	Mali utjecaj	Izravan
Utjecaj na floru i faunu	1	5	5	25+	Umjereni utjecaj, pozitivan	Neizravan
Utjecaj na krajobraz	1	5	3	15	Mali utjecaj	Izravan
Nastajanje otpadnih tvari	1	5	5	25	Umjereni utjecaj	Izravan
Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija	1	1	5	5	Zanemariv	Izravan
Ukupno negativni utjecaj				2	Zanemariv	

Konačna ocjena utjecaja ukazuje da je utjecaj na okoliš zanemariv.

Pozitivni utjecaji koji nisu direktno vezani uz lokaciju zahvata, a koji će se javiti tijekom korištenja, a trajnog su karaktera su:

- poboljšanje kvalitete površinske vode u slivu Save,
- poboljšanje komunalnog standarda,
- poboljšanje zdravstvenih, sanitarnih i ekoloških uvjeta područja,
- zaštita Vodnog područja Dunav, obzirom da recipient pročišćenih otpadnih voda, rijeka Sava, pripada Vodnom području rijeke Dunav
- razvoj gospodarstva

4. KAKVOĆA RIJEKE SAVE NAKON PROVEDBE ZAHVATA (KOMBINIRANI PRISTUP)

U nastavku se daje analiza mogućnosti prihvata pročišćenih voda iz UPOV Rugvica u rijeku Savu. Korišteni su podaci o kakvoći Save za 2014. godinu, Q_{90} na temelju mjerjenja protoka na postaji Rugvica 1926-2013. godine koji iznosi $103 \text{ m}^3/\text{s}$, te prosječna opterećenja iz UPOV Rugvica pri radu UPOV III stupnja pročišćavanja otpadnih voda. Dodatno su zanemareni pozitivni aspekti zahvata vezani uz smanjenje indirektnog i direktnog ispuštanja nepročišćenih voda koje je sada prisutno putem površinskih kanala i vodotoka koji završavaju u Savi.

Korištena je Metodologija primjene kombiniranog pristupa (H.vode, lipanj 2015), točka 6. Određivanje graničnih vrijednosti emisija (GVE)/ opterećenja OEF) onečišćujućih tvari u efluentu podtočka 6.1. Ispuštanje efluenta u tekućice za mjerodavne fizikalno-kemijske i kemijske parametre.

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta (Cniz) vrši se prema slijedećem izrazu, pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

$$C_{niz} = \frac{C_{uzv} \times Q_{uzv} + C_{gve} \times Q_{efmaxd}}{Q_{niz}}$$

Cuzv - za vrijednosti Cuzv za svaki pojedinačni parametar korišteni su podaci dobijeni od Hrvatskih voda i prikazani su u nastavku (Tablica 46.)

TABLICA 46. KAKVOĆA SAVE KOD RUGVICE 2014. GODINE (IZVOR PODATAKA: H.VODE)

Parametar	mjerna jedinica	Cuzv (2014)
BPK ₅	mg/l O ₂	1,1
KPK-Mn	mg/l O ₂	2,3
ukupni dušik	mg/l N	1,62
ukupni fosfor	mg/l P	0,084
Suspendirane tvari	mg/l	-

Quzv - za vrijednost Q_{uzv} usvojena je vrijednost od 103.000 l/s , koliko iznosi Q_{90} rijeke Save na postaji Rugvica.

Cgve - za vrijednosti Cgve za svaki pojedinačni parametar korišteni su prosječne godišnje vrijednosti efluenta iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda III stupnja pročišćavanja izračunate modelom AquaDesigner 6 prema smjernicama ATV-A-131 (Tablica 47.)

Qefmaxd – za vrijednost Qefmaxd korišten je maksimalni dnevni protok efluenta iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda III stupnja pročišćavanja izračunat modelom AquaDesigner 6 prema smjernicama ATV-A-131, i isti iznosi 73 l/s .

TABLICA 47. KAKVOĆA PROČIŠĆENE VODE IZ UPOV RUGVICA (PROSJEĆNE VRJEDNOSTI IZ UPOV III STUPNJA PROČIŠĆAVANJA)

Parametar	mjerna jedinica	Prosječna vrijednost (III stupanj pročišćavanja ot. voda)
BPK ₅	mg/l O ₂	22
KPK-Mn	mg/l O ₂	115
ukupni dušik	mg/l N	15
ukupni fosfor	mg/l P	2
Suspendirane tvari	mg/l	30

Izračunata koncentracija mjerodavnih parametara (Cniz) prikazana je u nastavku (Tablica 48.).

TABLICA 48. KAKVOĆA SAVE NAKON PROVEDBE ZAHVATA NIZVODNO OD LOKACIJE ISPUSTA (CNIZ)

Parametar	mjerna jedinica	Opterećenje kg/dan	Kakvoća Save nakon ispuštanja (Cniz) mg/l	Granična vrijednost za dobro stanje	Ocjena stanja nakon provedbe projekta
BPK ₅	mg/l O ₂	9.928	1,12	< 7,1	VRLO DOBRO
KPK-Mn	mg/l O ₂	21.193	2,38	< 10,1	VRLO DOBRO
ukupni dušik	mg/l N	14.511	1,63	< 4,6	DOBRO
ukupni fosfor	mg/l P	760	0,085	< 0,41	DOBRO
Suspendirane tvari	mg/l	-	-	-	Ne ocjenjuje se

Zaključak: dobro stanje rijeke Save obzirom na fizikalne i kemijsko-fizikalne parametre će se zadržati nakon provedbe projekta. Povećanje koncentracije mjerodavnih parametara će biti minimalno. Osim opterećenja izraženog kroz parametre BPK5, KPK-Mn, ukupni dušik i ukupni fosfor, na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Rugvica će se ukloniti i oko 91% suspendirane tvari iz otpadne vode koja će se prihvati u sustav odvodnje i na UPOV Rugvica (parametar suspendirane tvari nije mjerodavan za ocjenu stanja vodnih tijela).

5. KLIMATSKE PROMJENE

5.1. ULAZ, IZLAZ I GRANICE OBUHVATA

Obuhvat projekta Rugvica - Dugo Selo u dijelu koji se odnosi na izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u fizičkom smislu obuhvaća sustav odvodnje u naseljima Grada Dugo Selo i općina Rugvica, te središnji UPOV jugoistočno od naselja Rugvica.

U vremenskom smislu obuhvaća period od 30 godina, koliko je predviđen vijek projekta.

Zahvat se može podijeliti na slijedeće cjeline:

- Postrojenja i procesi in situ (UPOV, crpne stanice, kanalizacija, retencijske građevine, ispusna građevina)
- Ulaz (otpadna voda, električna energija, sanitarna voda, polielektrolit, vapno, željezni klorid)
- Izlaz (biološki mulj, otpad s rešetke, pjeskolova i mastolova, pročišćena voda, emisije u atmosferu, CO₂, CH₄ i N₂O)
- Transport (motorno gorivo za dopremu kemikalija, otpremu mulja i otpada)

5.2. STRATEGIJE I PROPISI

Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju Hrvatska se obvezala na usklađivanje postojećih zakona i budućeg zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije, a člankom 103. obvezala se da će razvijati i osnažiti svoju suradnju u borbi protiv uništavanja okoliša radi promicanja njegove održivosti. Sporazum je sklopljen 2001. godine, a 2005. godine stupio je na snagu, nakon ratifikacije u EU parlamentu i Hrvatskom saboru.

Kyotski protokol je drugi obvezujući važniji dokument vezan uz područje zagađenja prirodnog okoliša kojega je Hrvatska potpisala 2007. godine kao 170. država potpisnica.

Ratifikacijom Protokola Hrvatska se obvezala na smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 5% ispod razina iz 1990. godine, u razdoblju od 2008. do 2012. godine.

Drugo obvezujuće razdoblje, od 2013. do 2020. godine, zahtijeva smanjenje emisija stakleničkih plinova od 20 % u odnosu na 1990. godinu.

U Hrvatskoj postoji cijeli niz propisa vezan uz navedeno, od kojih su najvažniji:

- Uredba o provedbi fleksibilnih mehanizama Kyotskog protokola, Narodne novine 142/08
- Plan raspodjele emisijskih kvota stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj, Narodne novine 76/09
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj, Narodne novine 87/12

- Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj, Narodne novine 134/12
- Odluka o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine, Narodne novine 139/13

Ulagani podaci za analizu preuzeti su od DHMZ-a koji je izradio projekcije promjene klime koristeći regionalne modele (DHMZ; Branković, Guttler, et al. 2010; Branković, Patarčić i dr. 2012). Klimatske promjene u budućoj klimi na području Hrvatske dobivene simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM prema A2 scenariju analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

- Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene
- Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO_2) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači

U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0.6°C , a ljeti do 1°C (Branković i sur. 2012). U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2°C u kontinentalnom dijelu, a ljeti do 2.4°C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, (Branković i sur. 2010).

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011-2040) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno.

U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti u gorskoj Hrvatskoj te u obalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

Od svih opasnosti potaknutih klimatskim promjenama, za područje Hrvatske kao velika opasnost izdvojene su samo poplave. Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, suše i vjetar.

U posljednjih nekoliko godina područje sjeverne Posavine zadesilo je nekoliko poplava nastalih izljevanjem vodotoka, u najvećoj mjeri Save, iz korita uslijed jakih oborina na širem području. Osobito su bila ugrožena naselja u nizinama i naselja na područjima na kojima postoje slabosti u načinu obrane od poplava. Može se ocijeniti i da je područje koje obuhvaća aglomeraciju Rugvica - Dugo Selo u riziku od poplava uzrokovanim klimatskim promjenama.

Važno je napomenuti da je povećanje rizika od poplava na lokaciji zahvata vezano uz klimatske promjene na puno širem području od onog na kojem se nalazi zahvat, obzirom da se sliv Save proteže kroz znatno veće područje i obuhvaća i veći dio Slovenije, dok je hidrološki sustav Save povezan s hidrološkim sustavima velikog dijela kontinentalne Europe. Stoga se problematika poplava ne može promatrati samo kroz povećanje oborina u kontinentalnom dijelu Hrvatske.

Povećanje temperature i smanjenje količine oborina donosi povećan rizik od suše, koji je osobito visok u dužim razdobljima ekstremnih temperatura.

Prema Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*) ključni elementi za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika su analiza osjetljivosti (modul 1) na određene klimatske promjene i procjena izloženosti (modul 2) na trenutne i buduće klimatske promjene.

5.3. PROCJENA RANJIVOSTI

Analiza osjetljivosti projekta (sensitivity-S)

Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Postrojenja i procesi in situ
- Ulaz
- Izlaz
- Transport

te se vrednuje sa ocjenama 2-visoko osjetljivo, 1-umjereno osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost.

TABLICA 49. OCJENE OSJETLJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE

Osjetljivost na klimatske promjene	Ocjena/Oznaka
Visoka	2
Umjerena	1
Zanemariva	0

U narednoj tablici ocjenjena je osjetljivost projekta (odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Rugvica - Dugo Selo) na klimatske promjene kroz navedeno.

TABLICA 50. ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE

Osjetljivost	R.br.	Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ
Primarni utjecaji					
Promjene prosječnih temperatura	1	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	0
Promjene prosječnih oborina	3	1	1	1	1
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	1	1	2

Promjene prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0
Povećanje maksimalnih brzina vjetra	6	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	1
Sunčeva zračenja	8	0	0	0	0
Sekundarni utjecaji					
Promjene količina i kakvoće recipijenta	9	0	1	1	1
Suše	10	0	1	1	1
Dostupnost vodnih resursa	11	0	1	1	1
Klimatske nepogode (oluje)	12	1	0	0	1
Poplave	13	1	2	2	2
Erozija korita vodotoka	14	0	2	0	0
Erozija tla	15	1	0	1	0
Požar	16	2	0	0	2
Nestabilna tla / klizišta	17	1	0	0	1
Kvaliteta zraka	18	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	19	0	0	1	1
Kakvoća vode za kupanje	20	0	1	1	1

Procjena izloženosti projekta (exposure-E)

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost projekta kroz primarne i sekundarne klimatske promjene.

TABLICA 51. OCJENE IZLOŽENOSTI KLIMATSKIM PROMJENAMA

Izloženost klimatskim promjenama	Ocjena/Oznaka
Visoka	3
Umjerena	2
Zanemariva	1

TABLICA 52. ANALIZA IZLOŽENOSTI KLIMATSKIM PROMJENAMA

R. br	Osjetljivost	Izloženost (postojeće stanje)	Ocjena	Izloženost (buduće stanje)	Ocjena
Primarni utjecaji					
1	Promjene prosječnih temperatura	Trend porasta temperature zraka u 20. stoljeću zabilježen je i na postajama u Hrvatskoj. Stoljetni nizovi mjerjenja temperature zraka upućuju na porast između 0,02°C i 0,07°C na 10god. Kao i na globalnoj razini trend porasta temperature zraka osobito je izražen u posljednjih 50, odnosno 25 godina.	1	U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području Dugog Sela i Rugvice zimi se očekuje porast temperature do 0,6°C, a ljeti do 1 °C. U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) na području Dugog Sela i Rugvice zimi se očekuje porast temperature do 1,6°C, a ljeti do 2,4 °C.	1
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Do sada nije zabilježen značajan trend porasta temperaturnih ekstrema.	1	Ne očekuje se porast ekstremnih temperatura, ali su mogući učestaliji toplotni udari.	2
3	Promjene prosječnih oborina	Trend godišnjih količina oborine (Rg) ukazuje na smanjenje tijekom 20. stoljeća na cijelom području Hrvatske. Za područje Rugvice i Dugog Sela posebno je izraženo smanjenje u proljeće i jesen.	2	U prvom razdoblju buduće klime (2011-2040) na području aglomeracije očekuju se promjene prosječnih oborina do 0,1 mm/dan, i to u jesenskom periodu. U drugom razdoblju buduće klime (2041-2070) na području aglomeracije ne očekuju se značajnije promjene prosječnih oborina	2
4	Povećanje ekstremnih oborina	Na području Dugog Sela i Rugvice nisu uočeni trendovi pojave češćih ekstremnih oborina.	1	Nema očekivanja da će doći do pojave češćih ekstremnih oborina.	1
5	Promjene prosječne brzine vjetra	Nisu zabilježene promjene prosječne brzine vjetra	1	Ne očekuju se promjene prosječne brzine vjetra	1
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Nije zabilježeno značajnije povećanje maksimalnih brzina vjetra	1	Značajka lokacije je takva da se ne očekuje značajno povećanje maksimalnih brzina vjetra.	1
7	Vlažnost	Nisu zabilježene značajnije oscilacije vlažnosti.	1	Ne očekuje se značajnija promjena izloženosti promjene vlažnosti.	1
8	Sunčeva zračenja	Sunčev zračenje izraženije je u ljetnom periodu.	2	Očekuje se porast sunčevog zračenja zbog povećanja broja sunčanih dana.	2
Sekundarni utjecaji					
9	Promjena količine i kakvoće recipijenta	Smanjenje oborina utjecalo je na manje protoke, no bez bitnih posljedica.	2	Postojeći trendovi će se nastaviti.	2
10	Suše	Značajnije pojave suše nisu zabilježene	1	Moguće je očekivati sušna razdoblja uslijed smanjenja oborina i promjene režima u vodotocima	2
11	Dostupnost vodnih resursa	Prisutno je određeno smanjenje razine podzemnih voda	2	Šire područje je bogato podzemnim vodama i ne očekuje se kritično smanjenje dostupnosti	2
12	Klimatske nepogode (oluje)	Olujno nevrijeme se na području Rugvice i Dugog Sela događa svakih nekoliko godina, nema informacija o povećanju učestalosti	1	Nema podataka	1
13	Poplave	U posljednjih nekoliko godina je zabilježena veća učestalost visokih, pa i rekordno visokih vodostaja, no područje je dobro branjeno od poplava	3	Očekuje se porast broja situacija s visokim vodostajima, moguće su situacije poplava	3
14	Erozija korita vodotoka	Korito glavnog vodonosnika save je uređeno i branjeno nasipima.	1	Utjecaj nije značajan.	1
15	Erozija tla	Nisu zabilježene erozije tla koje bi se mogle povezati s klimatskim promjenama	1	Ne očekuju se erozije tla koje bi se mogle povezati s klimatskim promjenama	1
16	Požar	Nije zabilježen trend povećanja učestalosti požara zbog klimatskih promjena	1	Moguće povećanje učestalosti požara zbog povećanja temperatura zraka	1
17	Nestabilna tla (klizišta)	Topografske značajke su takvog tipa da navedeni utjecaj nije značajan.	1	Ne očekuje se pojava nestabilnosti tla.	1
18	Kvaliteta zraka	Kvaliteta zraka na predmetnoj lokaciji je dobra.	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka	1
19	Koncentraci a topline urbanih središta	Organizacija naselja je takvog tipa da ovaj utjecaj nije značajan.	1	Ne očekuje se koncentriranje topline.	1
20	Kakvoća vode za kupanje	Klimatske promjene nisu utjecale na kakvoću voda za kupanje	1	Ne očekuje se promjena kakvoće vode za kupanje uslijed klimatskih promjena	1

Analiza ranjivosti projekta (vulnerability-V)

Ranjivost se računa prema izrazu: $V = S \times E$

gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj na projekt ima.

TABLICA 53. OCJENE RANJIVOSTI PROJEKTA USLJED KLIMATSKIH PROMJENA

Razina ranjivosti projekta	Ocjena/oznaka
Visoka	3
Umjerena	2
Zanemariva	1

TABLICA 54. RANJIVOST PROJEKTA USLJED KLIMATSKIH PROMJENA

Osjetljivost	R.br.	Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ	Izloženost lokacije postojeće stanje	Izloženost lokacije buduće stanje	Postojeća ranjivost				Buduća ranjivost			
								Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ	Transport	Izlaz	Ulaz	Postrojenja i procesi in situ
<i>Primarni utjecaji</i>															
Promjene prosječnih temperatura	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Promjene prosječnih oborina	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Povećanje ekstremnih oborina	4	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2
Promjene prosječne brzine vjetra	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Povećanje maksimalnih brzina vjetra	6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Vlažnost	7	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Sunceva zračenja	8	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sekundarni utjecaji</i>															
Promjene količina i kakvoće recipijenta	9	0	1	1	1	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Suše	10	0	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	2	2	2
Dostupnost vodnih resursa	11	0	1	1	1	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Klimatske nepogode (oluje)	12	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Poplave	13	1	2	2	2	3	3	3	6	6	6	3	6	6	6
Erozija korita vodotoka	14	0	2	0	0	1	1	0	2	0	0	0	2	0	0
Erozija tla	15	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Požar	16	2	0	0	2	1	1	2	0	0	2	2	0	0	2
Nestabilna tla / klizišta	17	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Kvaliteta zraka	18	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	19	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
Kakvoća vode za kupanje	20	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1

5.4. PROCJENA RIZIKA

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na ranjivosti koje su ocjenjene sa umjerenom ili visokom. U usporedbi s analizom izloženosti, procjenom rizika se lakše uočava veza klimatskih promjena sa provedbom/eksploatacijom projekta. U nastavku je data tablica rizika.

TABLICA 55. TABLICA RIZIKA OD POSLJEDICA KLIMATSKIH PROMJENA

Posljedice	Pojavljivanje	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
		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

Ranjivost	3	Promjene prosječnih oborina
Nivo ranjivosti		
Transport	2	
Izlaz	2	
Ulaz	2	
Postrojenja i procesi	2	
Opis		Doći će do varijacija ulaza oborinskih, tuđih i otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Rizik		Povećanje ili smanjenje količine oborina može utjecati na funkcionalnost sustava odvodnje, naročito retencijskih građevina i samog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te na povećane operativne troškove i pojavu neugodnih mirisa
Vezani utjecaj	9	Promjene količina i kakvoće recipijenta
	13	Poplave
	14	Erozija korita vodotoka
	1	Promjene prosječnih temperatura
Rizik od pojave	3	Pojava je moguća
Posljedice	2	Plavljenje, loše stanje vodotoka, problemi u radu sustava odvodnje, urušavanje prijamnika, širenje neugodnih mirisa, nezadovoljavanje graničnih vrijednosti
Faktor rizika	6 /25	
Mjere smanjenja rizika		Odabrat sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji je otporan na fluktuacije dotoka.

Ranjivost	4	Povećanje ekstremnih oborina
Nivo ranjivosti		
Transport	2	
Izlaz	1	
Ulaz	1	
Postrojenja i procesi	2	
Opis		Doći će do povećanja ulaza oborinskih, tuđih i otpadnih voda u sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Rizik		Povećanje količine oborina može utjecati na funkcionalnost sustava odvodnje, naročito retencijskih građevina i samog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te na povećane operativne troškove i pojavu neugodnih mirisa, na izljevanje sus tava odvodnje i retencijskih građevina, do pojava lokalnih poplava
Vezani utjecaj	9	Promjene količina i kakvoće recipijenta
	13	Poplave
	14	Erozija korita vodotoka
	1	Promjene prosječnih temperatura
Rizik od pojave	3	Pojava je moguća

Posljedice	2	Plavljenje, loše stanje vodotoka, problemi u radu sustava odvodnje, urušavanje prijamnika, širenje neugodnih mirisa, nezadovoljavanje graničnih vrijednosti, izlijevanje sustava odvodnje u okoliš
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere smanjenja rizika		Odabratи sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji je otporan na ekstremno visoke dotoke, predvidjetи pravilne retencijske građevine i dimenzije cjevovoda u mješovitom toku

Ranjivost	9	Promjene količina i kakvoće recipijenta
Nivo ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	2	
Ulag	2	
Postrojenja i procesi	2	
Opis		Promjena režima oborina utječe na stanje cjelokupnog sliva Save i na stanje podzemnih voda
Rizik		Usljed promjene režima oborina može doći do promjene hidroloških i hidrogeoloških značajki sliva
Vezani utjecaj	3	Promjene prosječnih oborina
	11	Dostupnost vodnih resursa
	13	Poplave
	14	Erozija korita vodotoka
	15	Erozija tla
	17	Nestabilna tla / klizišta
	20	Kakvoća vode za kupanje
Rizik od pojave	3	Pojava je moguća
Posljedice	1	Plavljenje, problemi u radu sustava odvodnje, urušavanje prijamnika, erozija tla, nefunkcionalnost sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Faktor rizika	3 / 25	
Mjere smanjenja rizika		Odabratи sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji je otporan na fluktuacije dotoke. Dimenzionirati sustav na prihvat povećanih dotoaka oborinskih i tuđih voda Integrirati projekt s drugim projektima sustava zaštite voda i sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda.

Ranjivost	10	Suše
Nivo ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	2	
Ulag	2	
Postrojenja i procesi	2	
Opis		Pojava suše može utjecati na smanjenje potrošnje sanitarnе vode i do smanjenja produkcije sanitarnе vode, smanjenja vodostaja recipijenta, te do pojave neugodnih mirisa u sustavu odvodnje i prečesto održavanja sustava odvodnje, naročito retencijskih građevina
Rizik		Rizik je zanemariv
Vezani utjecaj	3	Promjene prosječnih oborina
	11	Dostupnost vodnih resursa
	13	Poplave
	14	Erozija korita vodotoka
	15	Erozija tla
	17	Nestabilna tla / klizišta
	20	Kakvoća vode za kupanje
Rizik od pojave	2	Pojava je moguća
Posljedice	1	smanjenje vodostaja recipijenta, pojava neugodnih mirisa u sustavu odvodnje i prečesto održavanje sustava odvodnje
Faktor rizika	2 / 25	
Mjere smanjenja rizika		Pravilno održavanje sustava odvodnje

Ranjivost	11	Dostupnost vodnih resursa
-----------	----	---------------------------

Nivo ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	2	
Ulaz	2	
Postrojenja i procesi	2	
Opis	Promjena režima oborina utječe na stanje stanje podzemnih voda i kakvoću vode za piće u slivu	
Rizik	Usljed promjene režima oborina može doći do kompletne promjene hidroloških i hidrogeoloških značajki sliva	
Vezani utjecaj	3	Promjene prosječnih oborina
	13	Poplave
	14	Erozija korita vodotoka
	15	Erozija tla
	17	Nestabilna tla / klizišta
Rizik od pojave	3	Pojava je moguća
Posljedice	2	Pogoršanje kakvoće vode za piće
Faktor rizika	6 / 25	
Mjere smanjenja rizika	Integrirati projekt s drugim projektima sustava zaštite voda i sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda	

Ranjivost	13	Poplave
Nivo ranjivosti		
Transport	3	
Izlaz	6	
Ulaz	6	
Postrojenja i procesi	6	
Opis	Poplava područja može u potpunosti onemogućiti rad sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	
Rizik	Može doći do izljevanja otpadnih voda i miješanja s poplavnim vodama, te do pojave epidemija	
Vezani utjecaj	3	Promjene prosječnih oborina
	14	Erozija korita vodotoka
	15	Erozija tla
	17	Nestabilna tla / klizišta
Rizik od pojave	3	Pojava je moguća
Posljedice	4	Materijalne štete, rizik za zdravje ljudi, oštećenja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
Faktor rizika	12 / 25	
Mjere smanjenja rizika	Glavnina sustava odvodnje je već izgrađena, kao i veći dio uređaja za pročišćavanje, te su u tom pogledu smanjene mogućnosti propisivanja mjera zaštite u okviru ovog projekta. Mjere smanjenja rizika nisu direktno vezane uz ovaj projekt, nego općenito uz sustav zaštite od poplava zagrebačkog područja. U okviru postojećeg stanja mjerom smanjenja rizika može se smatrati i to što je na UPOV izgrađena izlazna crpna stanica koja u slučaju poplave na lokaciji može prazniti vodu u Savu.	

Ranjivost	14	Erozije korita vodotoka
Nivo ranjivosti		
Transport	0	
Izlaz	2	
Ulaz	0	
Postrojenja i procesi	0	
Opis	Može doći do erozije korita Save na lokaciji ispusta	
Rizik	Oštećenje ispusne građevine	
Vezani utjecaj	3	Promjene prosječnih oborina
	14	Erozija korita vodotoka
	15	Erozija tla
	17	Nestabilna tla / klizišta
Rizik od pojave	2	Pojava je moguća
Posljedice	1	Manja materijalna šteta
Faktor rizika	2 / 25	

Mjere smanjenja rizika	Održavanje lokacije ispusta
------------------------	-----------------------------

Ranjivost	13	Požari
Nivo ranjivosti		
Transport	2	
Izlaz	0	
Ulaz	0	
Postrojenja i procesi	2	
Opis	Usljed povećanja temperature povećava se opasnost od požara	
Rizik	Oštećenje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	
Rizik od pojave	1	Zanemariv rizik
Posljedice	5	Materijalne štete i ljudske žrtve
Faktor rizika	5 / 25	
Mjere smanjenja rizika		-

Zaključak: ranjivost je gotovo isključivo vezana uz promjenu režima oborina i mogućnost pojave poplava što nije direktno vezano uz lokaciju zahvata nego uz stanje rijeke Save i cijelog savskog sliva, a što može utjecati na funkcionalnost sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, stanje prijamnika i opće hidrološke i hidrogeološke značajke, te može štetno utjecati na značajni broj tema vezanih uz rizik od klimatskih promjena.

Mjere smanjenja rizika integriraju se u sam izbor varijanti sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, no ključna mjeru smanjenja rizika vezana je uz opće mjere zaštite od poplava koje se provode na slivu Save.

5.5. OPCIJE I PROCJENA UTJECAJA

Analiza varijanti obzirom na klimatske promjene provedena je u točki Varijante tehničkih rješenja. Odabrana varijanta iz tehničkog i okolišnog aspekta je ocijenjena povoljnom i prihvatljivom obzirom na klimatske promjene.

6. PROCJENA KOLIČINE STAKLENIČNIH PLINOVA I MJERE SMANJENJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA

Izvor stakleničkih plinova na sustavu odvodnje i UPOV-u mogu biti direktni ili indirektni. Direktni izvori stakleničkih plinova su povezani sa samim postupkom obrade otpadnih voda (plinovi koji nastaju uslijed biokemijsko-fizikalnih procesa obrade), dok su indirektni povezani sa svim ostalim aktivnostima koje su nužne za normalni rad cijelog sustava odvodnje i UPOV-a (potrošnja električne energije, odvoz izdvojenih otpadnih tvari i mulja, dovoz kemikalija i dr.).

Staklenički plinovi mogu biti proizvedeni praktično u svim dijelovima sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i pratećim aktivnostima:

- Sustav odvodnje - emisija metana kroz okna zbog biološke razgradnje i bakterijske aktivnosti u cjevovodima. **CH₄** je u tlačnim cjevovodima otopljen u otpadnoj vodi, no ukoliko dođe do anaerobnih uvjeta, može doći do emisije metana na crpnih stanicama i kroz okna - u normalnom radu nema proizvodnje CH₄
- UPOV, mehaničko pročišćavanje otpadnih voda - prijevoz otpadnih tvari kamionima na krajnje zbrinjavanje, prilikom čega dolazi do emisije **CO₂** uslijed sagorijevanja fosilnih goriva.
- UPOV, biološko pročišćavanje otpadnih voda - pri biološkoj obradi otpadnih voda kao glavni produkt nastaje **CO₂** koji je staklenički neutralan, a u procesima nitrifikacije i denitrifikacije nastaje **N₂O**
- UPOV, prateće aktivnosti, transport - transport korištenjem fosilnih goriva proizvodi stakleničke plinove, prvenstveno **CO₂**. U normalnom radu nema proizvodnje CH₄
- Pojedinačni i drugi odgovarajući sustavi prikupljanja i obrade otpadnih voda (mali biološki uređaji, septičke i sabirne jame i dr.) - u ovim sustavima dolazi do anaerobne razgradnje, pri čemu nastaju **CH₄, N₂O i CO₂**. Iako se radi o malim količinama, izgradnjom sustava odvodnje i središnjeg UPOV doći će do

smanjenja emisija stakleničkih plinova u dijelu u kojem će se postojeće septičke jame izuzeti iz uporabe

6.1. METODOLOGIJA PROCJENE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA ZA ODABRANU VARIJANTU

Procjena količine stakleničkih faktora svodi se na korištenje specifičnih jediničnih faktora emisije pojedinih procesa. Mjerjenje količine nastalih plinova na sustavima odvodnje i UPOV-u je složeno zbog velike površine kroz koje dolazi do ispravanja i difuzije plinova u okolini zrak.

Glavni plinovi koji nastaju u sustavima odvodnje i UPOV-u, a doprinose stakleničkom efektu su:

- ugljikov dioksid CO₂
- metan CH₄ (zanemaruje se obzirom da nije predviđena anaerobna obrada vode, kao ni anaerobna digestija)
- dušikov oksid N₂O

Navedeni plinovi nemaju isti potencijal globalnog zatopljavanja koji je mjera kojom se opisuje utjecaj jedinične mase pojedinog plina na globalno zatopljenje, a u odnosu na istu količinu ugljikovog dioksida. Potencijal globalnog zatopljavanja navedenih plinova dan je u narednoj tablici.

TABLICA 56. POTENCIJAL GLOBALNOG ZATOPLJAVANJA GLAVNIH STAKLENIČKIH PLINOVA KOJI NASTAJU PRI RADU SUSTAVA ODVODNJE I UPOV-U

tvar	potencijal globalnog zatopljavanja	
CO ₂	1	kgCO ₂ -e
CH ₄	25	kgCO ₂ -e/kgCH ₄
N ₂ O	298	kgCO ₂ -e/kgN ₂ O

Specifični jedinični faktori emisije pojedinih procesa i postupaka koji se primjenjuju u varijantama koje su predložene u ovoj Studiji prikazani su u nastavku (Tablica 57.) U izračun ulazi nepovoljnija varijanta zbrinjavanja mulja - spaljivanje u elektroenergetskom objektu u inozemstvu.

TABLICA 57. SPECIFIČNI JEDINIČNI FAKTORI EMISIJE POJEDINIH PROCESA I POSTUPAKA

nastajanje CO ₂		
električna energija	0,23481	kgCO ₂ -e/kWh
gorivo (dizel)	2,3	kgCO ₂ -e/l
potrošnja goriva	0,554	l/km
proizvodnja kemikalija (Fe soli)	0,539	kgCO ₂ -e/kgST
proizvodnja kemikalija (polielektrolit)	1,182	kgCO ₂ -e/kgST
proizvodnja kemikalija (vapno)	0,7455	kgCO ₂ -e/kgST
Septičke jame	0,0333	kgCO ₂ /ESd
nastajanje N ₂ O		
tercijarna obrada	0,05	kgN ₂ O-N/kgN denit.

Septičke jame	0,000005	kgN ₂ O/ESd
nastajanje CH₄		
Septičke jame	0,011	kgCH ₄ /ESd

6.2. PROCJENA KOLIČINA STAKLENIČKIH PLINOVA

Za procjenu količine stakleničkih plinova i doprinosu globalnom zatopljavanju korišteni su faktori emisije za pojedine procese i postupke koji se odnose na UPOV Rugvica. Izračun se isključivo odnosi na doprinos projekta i uvažava postojeće stanje.

TABLICA 58. NASTAJANJE CO₂

Električna energija	Potrošnja prije projekta kWh/god	Potrošnja nakon projekta kWh/god	E: faktor kgCO ₂ -e/kWh	Emisija prije projekta kgCO ₂ -e/god	Emisija nakon projekta kgCO ₂ -e/god	Doprinos projekta kgCO ₂ -e/god
UPOV	647.200	1.310.300	0,23481	151.969	307.672	155.703
CS	198.000	241.540	0,23481	46.492	56.716	10.224
Transport	Potrošnja goriva l/km	Broj odvoza prije projekta n/g	Broj odvoza poslije projekta n/g	Udaljenost km	Proizvodnja prije projekta t s.t./god	Proizvodnja poslije projekta t s.t./god
Biološki mulj	0,554	92	188	20	462	940
Otpad s rešetke, pjeskolova i mastolova	0,554	106	116	50	319	347,2
proizvodnja kemikalija				Potrošnja kg/god	kgCO ₂ -e/kgST	Emisija kgCO ₂ -e/god
Fe soli				0	209.875	0,539
Polimer				4.455	7.210	1.182
Vapno				124.320	190.000	0,7455
Sveukupno						305.537
						639.842
						334.305

TABLICA 59. NASTAJANJE N₂O

Parametar	Jedinica	Količina prije projekta	Količina poslije projekta	Doprinos projekta
Koncentracija denitrificiranog dušika	mg/l	0	50,2	50,2
Količina denitrificiranog dušika	kg/god	0	133.607	133.607
Faktor konverzije	kgN ₂ O-N/kgN denit.	0,02	0,02	0,02
Proizvodnja N ₂ O	kgN ₂ O-N/god	0	2.673	2.673
Emisija CO₂	kgCO₂-e/god	0	796.274	796.274

TABLICA 60. SMANJENJE EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA ZBOG NAPUŠTANJA KORIŠTENJA SEPTIČKIH JAMA

Staklenički plin	Proizvodnja (kg/ES.d)	Proizvodnja (kg/ES.g)	Smanjenje ES na septičkim jama	Smanjenje emisije (kg/g)	Potencijal	Smanjenje emisije (kgCO ₂ -e/god)
CO ₂	0,0333	12,15	-8.900	-108.135	1	-108.135
CH ₄	0,011	4,02	-8.900	-35.778	25	-894.450
N ₂ O	0,000005	0	-8.900	0	298	0
Ukupno						-1.002.585

Doprinos globalnom zatopljenju odabrane varijante iznosi **128 t CO₂-e/god**, odnosno projekt će doprinijeti vrlo blagom povećanju globalnog zatopljenja.

6.3. MJERE SMANJENJA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA

Vezano za klimatske promjene, sustavi odvodnje su po tom pitanju od manjeg značaja, no postoji značajni utjecaj od strane uređaja za pročišćavanje. Moguće mjere smanjenja utjecaja na klimatske promjene u projektu Rugvica - Dugo Selo su slijedeće:

TABLICA 6.1. MOGUĆE MJERE SMANJENJA UTJECAJA NA KLIMATSKE PROMJENE

Grupa mjera		Moguće mjere				
A. Energetska efikasnost	Mjere	(1) Kraći putevi ili izbjegavanje prepumpavanja	(2) Smanjenje infiltracije tudiš voda u sustav	(3) razdvajanje sustava oborinske i sanitарne odvodnje	(4) Ugradnja sustava za mjerjenje i praćenje procesa	(5) Automatizacija procesa pročišćavanja otpadnih voda
	Izvodljivost	Nije izvodljivo	Nije izvodljivo (ne ovisi o varijantama)	Nije izvodljivo (ne ovisi o varijantama)	i	ii
B. Proizvodnja energije	Mjere	(1) Proizvodnja i korištenje bioplina				
	Izvodljivost	Nije izvodljivo za UPOV ovakvog kapaciteta (UPOV je već izgrađen)				
C. Korištenje nusproizvoda pročišćavanja ot. voda	Mjere	(1) Korištenje mulja u poljoprivredi		(2) Korištenje mulja kao nus-energenta u procesu spaljivanja		
	Izvodljivost	Uvjetno izvodljivo (iii)		Izvodljivo (iv)		
D. smanjenje emisija stakleničkih plinova	Mjere	(1) CCS (hvatanje i skladištenje CO ₂)	(2) Smanjenje emisije CH ₄	(3) Smanjenje emisije N ₂ O		
	Izvodljivost	Nije izvodljivo	Nije izvodljivo	v		

Obzirom da će UPOV Rugvica biti III stupnja pročišćavanja otpadnih voda, na istom će se odvijati i proces nitrifikacije u kojoj može nastati N₂O.

Mjere smanjenja ranjivosti projekta s aspekta klimatskih promjena su one koje se integriraju u sam izbor varijanti sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, te one koje su vezane uz mjere zaštite od poplava koje se provode na slivu Save:

- 1) ugradnja sustava napredne kontrole koncentracije otopljenog kisika (i)
- 2) automatizacija sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (ii)
- 3) izbor načina zbrinjavanja mulja
 - o (iii) ---> korištenje u poljoprivredi
 - o (iv) ---> korištenje mulja kao nus-energenta u procesu spaljivanja
- 4) izbor varijante pročišćavanja otpadnih voda s manjim emisijama N₂O i manjim utroškom energije
 - o (v) ---> Varijante 2, 3, 5 ili 8
- 5) izbor energetski štedljivih crpki
- 6) već instalirana crpna stanica za isplut pročišćenih voda u Savu u slučaju visokih voda

7. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Obzirom da će zahvat koji je opisan ovim elaboratom pozitivno djelovati na stanje okoliša zbog većeg stupnja pročišćavanja otpadnih voda i širenja kanalizacijske mreže, ovim Elaboratom se ne predlažu dodatne mjere zaštite okoliša od onih koje su propisane prethodnim postupcima procjene utjecaja na okoliš (Prilog 7), i onih koje su obavezne po propisima i koje se uvjetuju u okviru izdavanja Lokacijske i Građevinske dozvole.

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme:

1. Prije izrade Idejnog projekta napraviti geomehaničke istražne radove kao i detaljne hidrogeološke istražne radove
2. Prije izrade glavnog projekta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda napraviti analizu svih postojećih mjerjenja kakvoće otpadnih voda
3. Daljinjom projektnom dokumentacijom predvidjeti smještanje slijedećih dijelova uređaja u zatvorene prostorije:
 - crpne stanice sirove vode i mulja
 - rešetke
 - zgušnjivače mulja
 - prostore za zadržavanje otpada s rešetke pjeskolova-mastolova i ocijeđenog mulja

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom građenja:

4. Izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta. Razina buke ne smije prelaziti vrijednosti Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
5. Prašinasti materijal koji bi tijekom prijevoza stvarao prašinu prskati vodom
6. Prati kotače vozila prije izlaska na javne prometnice
7. Po potrebi prilazne dijelove javnih prometnica čistiti od prašine i blata
8. izbjegavati nepotreban rad građevnih strojeva
9. rastresite materijale presipavati što bliže podlozi kako bi se što je više moguće suzbilo prašenje tijekom utovara/istovara materijala na odlagališta ili teretna vozila
10. Strojevi i vozila koja se upotrebljavaju kod građenja moraju biti pod stalnim nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, a sve u skladu s dopuštenim vrijednostima
11. Nije dopušteno povećano punjenje vozila iskopanim materijalom, što bi moglo prouzročiti rasipanje tijekom prijevoza. Višak iskopa odlagati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08). Rastresiti teret prevoziti u tehnički ispravnim vozilima, te ga prema potrebi vlažiti ili prekriti zaštitnim pokrivačem radi sprječavanja prašenja.
12. Prašenje ograničiti na površinu gradilišta primjenom zaštitnih ograda ili raspršivanjem vode na prašnjavim područjima gradilišta

13. Opasne tvari koje se koriste za vrijeme izgradnje skladišti na vodonepropusnim podlogama
14. Kod izvođenja radova zaštiti postoeće građevine i instalacije od oštećenja. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija u najkraćem roku, obaviti popravak prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.
15. Građevinski strojevi koji su izrađeni ili uvezeni nakon 13. veljače 2009. godine, a koriste se tijekom izgradnje, trebaju posjedovati tipsko uvjerenje sukladno Pravilniku o mjerama za sprečavanje emisija plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (NN 16/09)

A.3. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja:

16. U zatvorenim prostorijama održavati podtlak i onečišćeni zrak čistiti prije ispuštanja u okoliš. Na graničnoj crti lokacije građevina u ispitivanom zraku (24 h) ne smiju se prekoračiti granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
17. Prihvat sadržaja septičkih jama mora biti izведен tako da nema širenja neugodnih mirisa u okoliš
18. Projektom uređaja ispitati razinu buke i nužnost ugradnje dodatnih materijala za zaštitu. Na granici lokacije uređaja najveća dopuštena razina buke ne smije biti veća od dopuštene prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
19. Otpadnu vodu pročistiti na uređaju s III stupnjem pročišćavanja u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15). Pročišćenu otpadnu vodu ispuštati obalnim ispustom u rijeku Savu. Gornji rub cijevi ispusta mora biti ispod kote 95,7 m n.m.
20. Uz granicu uređaja zasaditi i održavati pojas vazdazelenog visokog drveća kao zaštitni pojas prema stambenim i gospodarskim zonama
21. Redovito otklanjati kruti otpad sa rešetki i sita mehaničke predobrade, te njime rukovati i skladišti ga na način da nema širenja neugodnih mirisa u okoliš
22. Otpadne tvari s rešetki te pjesak prikupljati u zatvorene spremnike te predavati ovlaštenom sakupljaču. Masnoće i druge plutajuće tvari, koje se odvajaju na mastolovu, skupljati i potiskivati u spremnik za aerobnu stabilizaciju mulja. Stabilizirani mulj sa sadržajem organske tvari oko 50% te oslobođen viška vode, sa sadržajem suhe tvari u mulju ne manjim od 20%, skupljati u posebnim spremnicima te zbrinuti na jedan od slijedećih načina: (1) ukoliko mulj s UPOV nakon ispitivanja zadovolji uvjete Pravilnika o gospodarenju muljem iz UPOV-a kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08), iskoristiti ga u poljoprivredne svrhe, (2) u slučaju neispunjena uvjeta iz navedenog Pravilnika potrebno ga je zbrinuti na jednom od službenih odlagališta, odnosno u centru za gospodarenje otpadom, a sve u skladu s Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagalište otpada (NN 114/15)

A.4. Mjere zaštite za slučaj ekoloških nesreća

23. Predvidjeti izgradnju UPOV u barem dvije neovisne cjeline tehnološkog postupka, odnosno mimovoda, međusobno povezanih sklopom kanala i zatvarača
24. Energijsko napajanje uređaja izvesti iz barem dva neovisna izvora energije. Na UPOV predvidjeti dizel-generator
25. Na uređaju uspostaviti sustav stalnog motrenja kakvoće i količine ulazne, odnosno izlazne otpadne vode
26. Na odgovarajućim mjestima predvidjeti protupožarne aparate za gašenje požara na elektroinstalacijama
27. Na čitavom području uređaja izgraditi vanjsku hidrantsku mrežu, a u skladu s Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
28. Za zaštitu od nagrizajućeg djelovanja ispušnih plinova i para, sve metalne dijelove na uređaju izvesti od metala otpornih na koroziju, odnosno zaštićenih od nagrizajućeg djelovanja
29. U slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja postupiti u skladu s mjerama kod izvanrednog i iznenadnog onečišćenja prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)

B Program praćenja stanja okoliša:

1. Na ulazu i izlazu iz uređaja posebice mjeriti slijedeće parametre:
 - protok vode (m^3/s)
 - koncentraciju suspendirane tvari (mg/l)
 - koncentraciju petodnevne biokemijske potrošnje kisika (mgO_2/l)
 - koncentraciju kemijske potrošnje kisika (mgO_2/l)
 - koncentraciju ukupnog dušika (mgN/l)
 - koncentraciju ukupnog fosfora (mgP/l)

Uzorke vode prikupljati razmjerno tijekom 24 sata. Uzimati 12 uzoraka na godinu i to podjednako vremenski raspoređene, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15)

2. Na dva pijezometra, uz granicu UPOV, uzvodno i nizvodno, u smjeru toka podzemnih voda, posebice mjeriti slijedeće pokazatelje:
 - razinu vode (m)
 - temperaturu vode (0C)
 - mutnoću vode (NTU)
 - miris
 - pH
 - utrošak KMnO₄ (mgO_2/l)
 - elektrovodljivost $\mu S/cm$)

- amonijak (mgNH_4/l)
- nitrite (mgNO_2/l)
- nitrate ($\text{mg NO}_3/\text{l}$)
- ortofosfate (mgP/l)
- mineralna ulja ($\mu\text{g/l}$)
- detergente ($\mu\text{g/l}$)
- fenole ($\mu\text{g/l}$)

Uzimati 4 uzorka ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.

3. Uz granice uređaja mjeriti slijedeće pokazatelje:

- smjer i brzinu vjetra (m/s)
- temperaturu zraka (^0C)
- vlagu u zraku (%)
- oborine (mm/min)
- amonijak ($\text{mg NH}_3/\text{m}^3$)
- vodik sulfid ($\text{mg H}_2\text{S}/\text{m}^3$)
- merkaptane $\text{mgC}_3\text{H}_5\text{SH}/\text{m}^3$)

Mjerenje obavljati dva puta godišnje, u ljetnom i zimskom razdoblju.

4. Mjerenje razine buke (dBA) obavljati danju i noću na postaji uz granicu uređaja. Mjerenje obavljati dva puta godišnje tijekom prve dvije godine rada uređaja. Također, tijekom prve godine rada uređaja mjeriti razinu buke i u neposrednoj blizini precrpnih stanica.

8. IZVORI PODATAKA

Popis propisa

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne odvodnje (NN 28/11 i 16/14)

- Pravilnik o sadržaju Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanih nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN 7/13)
- Uredba o kakvoći voda za kupanje (NN 51/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14 i 78/15)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
- Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanih nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN 15/13)
- Operativni plan mjera Hrvatskih voda za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (Hrvatske vode, 2013)
- Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina 2014-2023 (NN 117/15)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
- Pravilnik o načinima i uvjetima termičke obrade otpada (NN 45/07)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015. godine (NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15)
- Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04 i 46/08)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o načinu besplatne dodjele emisijskih jedinica postrojenjima (NN 43/12)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 87/12)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/2008)
- Uredba o ekološkoj mreži (124/13, 105/15)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o zaštiti kopnenih puževa (Gastropoda terrestria) (NN 29/99)

- Pravilnik o zaštiti vodozemaca (Amphibia) (NN 80/99)
- Pravilnik o zaštiti gljiva (Fungi) (NN 34/02)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, NN 151/03; NN 157/03 Ispravak, NN 87/09, NN 88/10, NN 61/11, NN 25/12, NN 136/12, NN 157/13, NN 152/14, NN 98/15 - Uredba))
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10)
- Pravilnik o označavanju nepokretnih kulturnih dobara i objekata u kojima su smještene zbirke kulturnih dobara (NN 12/06)

Prostorno planska dokumentacija

- Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela i izmjene i dopune prostornog plana, Urbanistički zavod Grada Zagreba d.o.o. Zagreb, 6/2004, srpanj 2006; Sl. glasnik 8/2013, 13/2013, 14/2006, 8/2010, 8/2012, 8, 8/2013.
- Prostorni plan Zagrebačke županije (Sl. glasnik 3/2002; 6/2002; Izmjene i dopune PP Sl. gl. 8/2005 i 08/2007)
- Prostorni plan uređenja Općine Rugvica (Sl. glasnik 2/2005).
- Izmjene i dopune prostornog plana općine Rugvica (Sl. glasnik 6/2007, 4/2010, 1/2013, 5/2015).
- UPU poduzetničke (radne) zone- Rugvica sjever (Sl. glasnik 12/2006).
- Analiza poduzetničkih zona na području Zagrebačke županije, Regionalna razvojna agencija Zagrebačke Županije, Zagreb, veljača 2014.
- Urbanistički plan uređenja IKEA Zagreb Istok, Urbanistički institut Hrvatske d.o.o., lipanj 2010.
- Odluka o snivanju Poduzetničke zone Črnovčak i Poduzetničke zone Puhovec (Sl. glasnik 1/2013).

Tehnička dokumentacija

- Idejni projekt rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Rugvica (ECOINA, 2015.)
- Koncepcijsko rješenje rekonstrukcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Rugvica (ECOINA, 2015.)
- Analiza varijanti zbrinjavanja mulja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Rugvica (ECOINA, 2015.)
- Studija izvodljivosti sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda grada Dugog Sela i općine Rugvica (ECOINA-IEI-RCI, 2015)
- Studija izvodljivosti sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda grada Dugog Sela i općine Rugvica (Konzalting d.o.o. Zagreb, 2010.godine)
- Studija izvodljivosti sustava odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda grada Dugog Sela i općine Rugvica (Konzalting d.o.o. Zagreb, 2010.godine)

- KNJIGA 12
- Novelacija projekta dugoročnog razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ZAJEDNIČKI UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA GRADA DUGOG SELA I OPĆINE RUGVICA (Hidroprojekt-Consult, 2010.) KNJIGA 8
- Novelacija projekta dugoročnog razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ODVODNJA OTPADNIH VODA S PODRUČJA GRADA DUGOG SELA (Vodoprivredni projektni bio d.d., 2010.)
- KNJIGA 7/1
- Novelacija projekta dugoročnog razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ODVODNJA OTPADNIH VODA S PODRUČJA OPĆINE RUGVICE (Hidroprojekt-Consult, 2010.)
- KNJIGA 7/2
- Novelacija projekta dugoročnog razvoja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda SMJERNICE I PREPORUKE ZA SLIJEDEĆE ETAPE (Vodoprivredni projektni bio d.d., 2010.)
- KNJIGA 11
- Projekt Regionalnog vodoopskrbnog sustava Zagrebačke županije – Zagreb istok STUDIJA IZVEDIVOSTI OD 26.05.2014. (Hidroinženiring d.o.o.)
- Plan vodnih građevina 2015-2017
- Prostorni plan uređenja Grada Dugog Sela i izmjene i dopune prostornog plana, Urbanistički zavod Grada Zagreba d.o.o., srpanj 2006.
- ELABORAT O ZAŠТИTI OKOLIŠA za zahvat sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja aglomeracije Rugvica - Dugo Selo, svibanj 2011.g.
- Glavni i izvedbeni projekt za radove na I etapi izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Općine Rugvica- V faza- Dionica sustava odvodnje od Prevlake do Rugvice- Glavni dovodni kolektor Prevlaka-lokacija uređaja Rugvica (Br.Pr:R/111)
- KNJIGA 1
- Glavni projekt- Glavni kolektor GK3 i K3.9 odvodnje otpadnih voda grada Dugog Sela- 3. faza, PRONING DHI, travanj 2012.
- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- I ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Rugvica i Novaki Oborovski, Br.projekta: R/112-1, Knjiga 1 i 2, rujan 2011.g., Hidroprojekt- Consult
- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- II ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Ježevko, Obedišće Ježevsko, Donja Greda, Črniec Rugvički i Črniec Dugoselski, rujan 2011.g., Hidroprojekt- Consult
- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- III ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Jalševac Nartski, Dragošićka, Okunšćak, Nart Savski i dio Rugvice, Br.projekta: R/112-3, listopad 2011., Hidroprojekt- Consult

- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- IV ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Struga Nartska, Novaki Nartski, Čista Mlaka, Otok Nartski, dio Trstenika Nartskog, Br.projekta: R/112-4, Knjiga 1 i 2, studeni 2011.g.g, Hidroprojekt-Consult
- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- V ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Prevlaka, Oborovo, Preseka Oborovska, Br.projekta: R/112-5. Knjiga 1 i2, studeni 2011. g., Hidroprojekt-Consult
- Glavni projekt za izgradnju kanalizacijske mreže naselja područja Općine Rugvica- VI ETAPA- kanalizacijska mreža naselja Hrušćica, Sop, Otok Svibovski, Svibje i dio Trstenika Nartskog, Br.projekta: R/112-6, Knjiga 1 i 2, prosinac 2011.g.g, Hidroprojekt-Consult
- Glavni projekt- „Sustav odvodnje otpadnih voda Martin Brega u Dugom Selu, faza I- Istočni dio“, VPB
- Glavni projekt- „Sustav odvodnje otpadnih voda Martin Brega u Dugom Selu, faza II- Zapadni dio“, VPB
- Glavni projekt odvodnje otpadnih voda zone 30 u Dugom Selu, VPB, 2011.
- Glavni projekt odvodnje otpadnih voda zone 34a u Dugom Selu, VPB, 2011.
- Glavni projekt- Sustav odvodnje otpadnih voda naselja Kopčevec, faza 1; PRONING DHI, svibanj 2012.
- Glavni projekt- Rekonstrukcija sustava odvodnje otpadnih voda grada Dugog Sela, VPB, 2013.
- IZVEDBENI PROJEKT- Strojarski projekt tehnološkog procesa (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), ožujak 2012.
- GLAVNI PROJEKT- Arhitektonsko-građevinski projekt (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011. KNJIGA 1/2
- GLAVNI PROJEKT- Arhitektonsko-građevinski projekt (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011. KNJIGA 2/2
- GLAVNI PROJEKT- Strojarski projekt tehnološkog procesa (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Projekt plinskog priključka, grijanja i ventilacije upravne i upravljačke zgrade (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Projekt pristupne prometnice, ograde i vanjskih cjevovoda (Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo

Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.

- GLAVNI PROJEKT- Projekt instalacija unutarnjeg vodovoda i odvodnje (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Projekt ispusnog cjevovoda od UPOV-a do recipijenta (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Projekt elektroinstalacija, automatike uzemljenja i gromobrana (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Tehnološki projekt (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- Vodeća mapa (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- PROJEKT IZVEDENOOG STANJA- Arhitektonsko-građevinski projekt (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), ožujak 2012.
- GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT- ELABORAT TEMELJENJA I ZAŠTITE ISKOPIA GRAĐEVINSKE JAME (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), lipanj 2011.
- ELABORAT- GEOTEHNIČKI ELABORAT (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), lipanj 2011.
- GLAVNI PROJEKT- ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- GLAVNI PROJEKT- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), kolovoz 2011.
- ELABORAT ISKOLČENJA GRAĐEVINE (Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja općine Rugvica i grada Dugo Selo s ispustom u rijeku Savu na k.č.210, 1052, 24, 3, 2, 1050, 1 i 1061, sve k.o.Oborovski Novaki), studeni 2011.
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT TS 10(20)/0,4 kV NTS 340 RUGVICA DUKOM, 1000 kVA, travanj 2012.

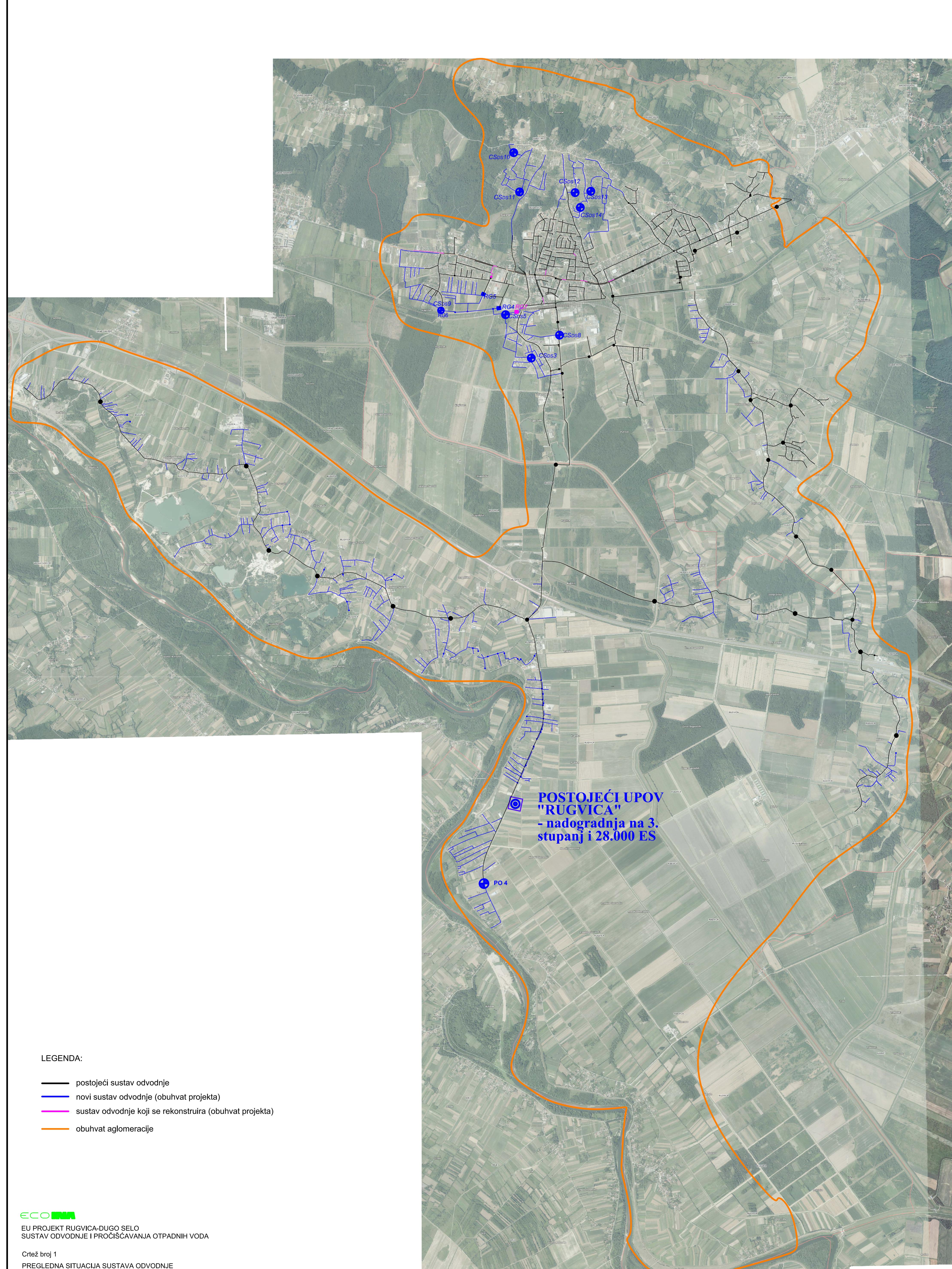
- GEODETSKI ELABORAT u svrhu evidentiranja podataka o građevini na k.č. br. 210 u k.o. Novaki oborovski, travanj 2014.
- SPECIFIKACIJA OPREME ZA VIDEO NADZOR I PRISTUP TERMINALNOH INTERNOJ MREŽI DUKOM-A I TERMINALNOJ INTERNET (JAVNOJ) OPREMI NA OBJEKTU „PROČISTAČ OTPADNIH VODA“ U OBOROVSKIM NOVAKIMA

Stručna literatura

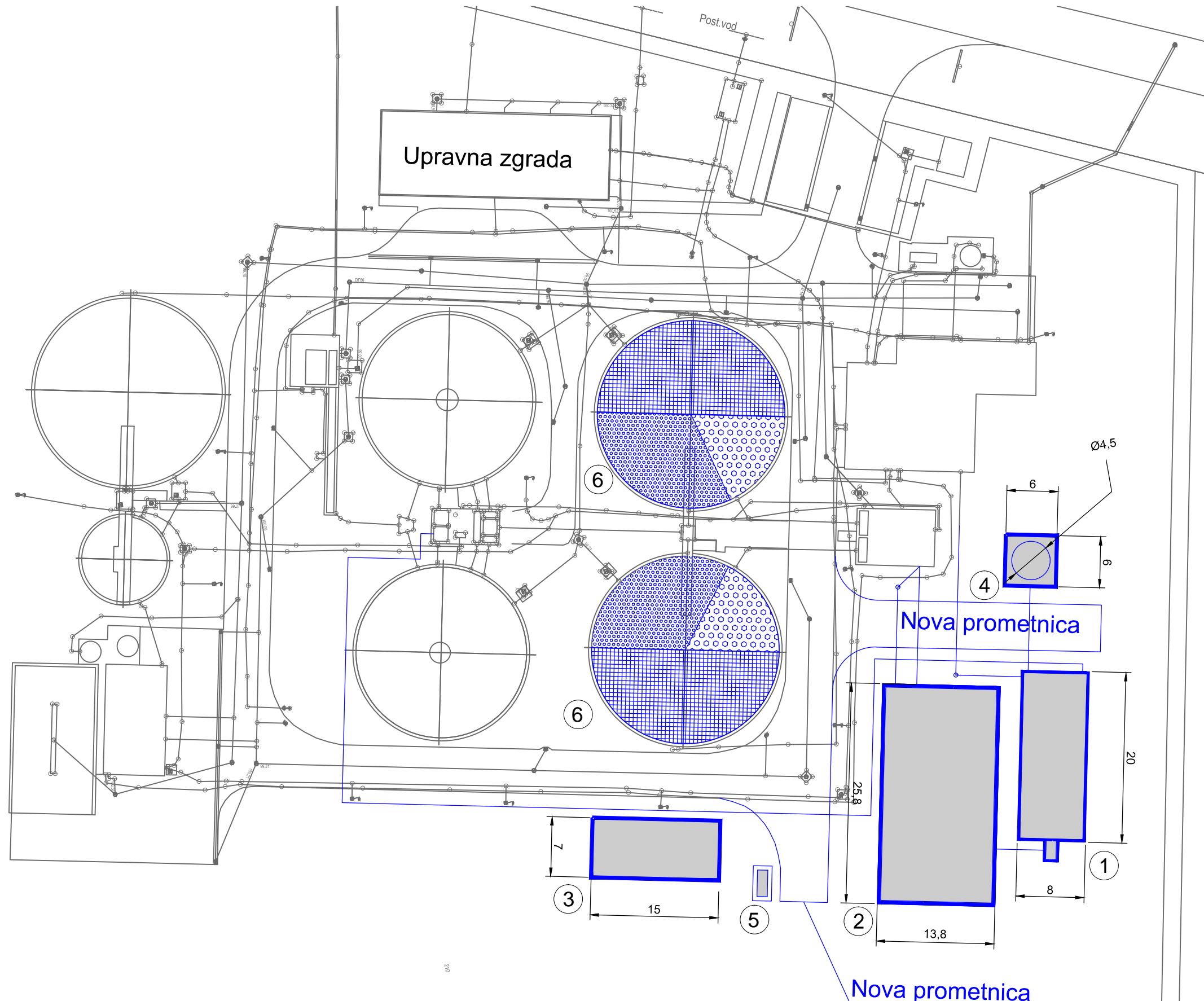
- ATV-A 106E Design and Construction of Wastewater Treatment Facilities X 1995.
- ATV-A 115E Discharge of Non-Domestic Wastewater into a Public Wastewater System X 1994.
- ATV-DWK-A 131E Dimensioning of Single-Stage Activated Sludge Plants, V 2000.
- ATV-DWK-A 198E Standardisation and Derivation of Dimensioning Values for Wastewater Facilities IV 2003.
- ATV-M 209E Measurement of the Oxygen Transfer in Activated Sludge
- Sewage sludge management in Germany, (Umweltbundesamt, 2013)
- Global atlas of Excreta, wastewater sludge, and biosolids management (Excreta, 2015)
- Guide To Field Storage of Biosolids and Other Organic By-Products Used in Agriculture and for Soil Resource Management (EPA, 2014)
- Gospodarenje muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi – pregled podataka za 2013. godinu (AZO, 2014)
- Privremena rješenja za gospodarenje muljem (MPS, 2013)
- Obrada i zbrinjavanje otpada i otpadnog mulja nastalog pročišćavanjem otpadnih voda iz sustava javne odvodnje gradova i općina županija RH (WYG, 2014, neslužbeni dokument)
- Muljevi s komunalnih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (Građevinar, Tedeschi, Malus, Vouk, 2010)
- Mulj s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Vinkovcima (Mijušković-Svetinović, Šmuc)

9. PRILOZI

1. Pregledna situacija sustava odvodnje
2. Pregledna situacija UPOV Rugvica
3. Tehnološka shema UPOV Rugvica
4. Prikaz zahvata na karti zaštićenih područja
5. Prikaz zahvata na karti Natura 2000
6. Prikaz zahvata na karti staništa
7. Preslika Rješenja o prihvatljivosti zahvata na okoliš Ministarstva zaštite okoliša i prirode
8. Rješenje Ministarstva za zaštitu okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za ovlaštenika ECOINA



**TLOCRTNA DISPOZICIJA
DOGRADNJE NOVIH
OBJEKATA
MJ: 1:500**



POPIS GRAĐEVINA:

1. Primarni taložnik
2. Egalizacijski bazen
3. Zgrada za puhalu
4. Jedinica za uklanjanje fosfora
5. Diesel agregat
6. Rekonstrukcija aeratora

LEGENDA:

- Postojeći objekti
- Dogradnja

ECO INA

ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o.
SR. Njemačke 10, Zagreb, Hrvatska

zajednička udaljka mape:	redni broj mape:	redni broj grafičkog prikaza:	revizija broj:	datum izrade:	mjerilo skale:
		02	0	11.2015.	1:500

Tomislav Korade, mag.ing.mech.

DUKOM
Josipa Zorića 70
10370 Dugo Selo

gradjevina:
objekt:
Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
anglomeracije Rugvica

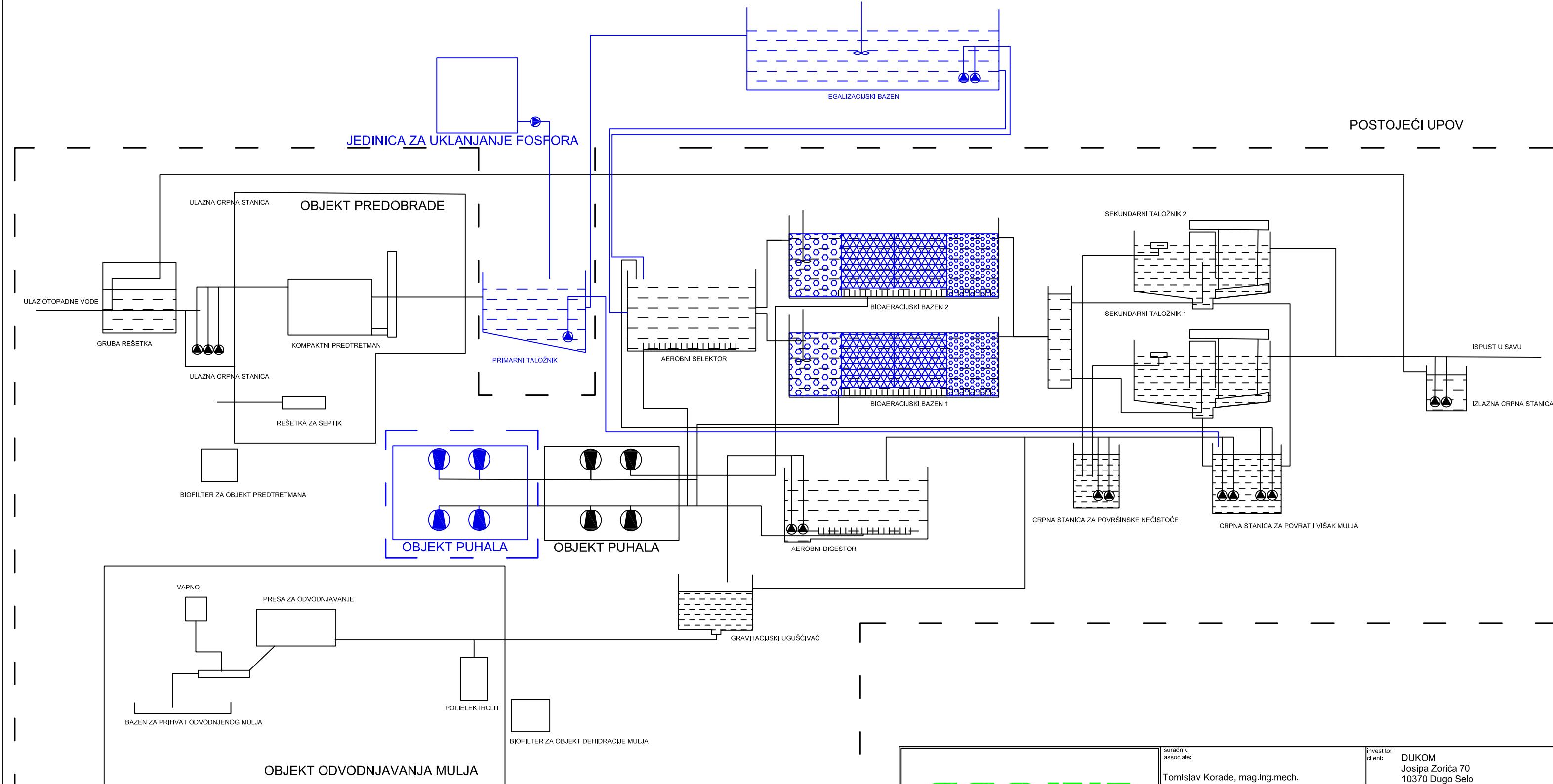
razina
projekta:
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

strukovna
odrednica
projekta:
naziv
projektiranog
djela građevine:

sadržaj:
content:
PREGLEDNA SITUACIJA SUSTAVA
ODVODNJE S LOKACIJOM UREĐAJA

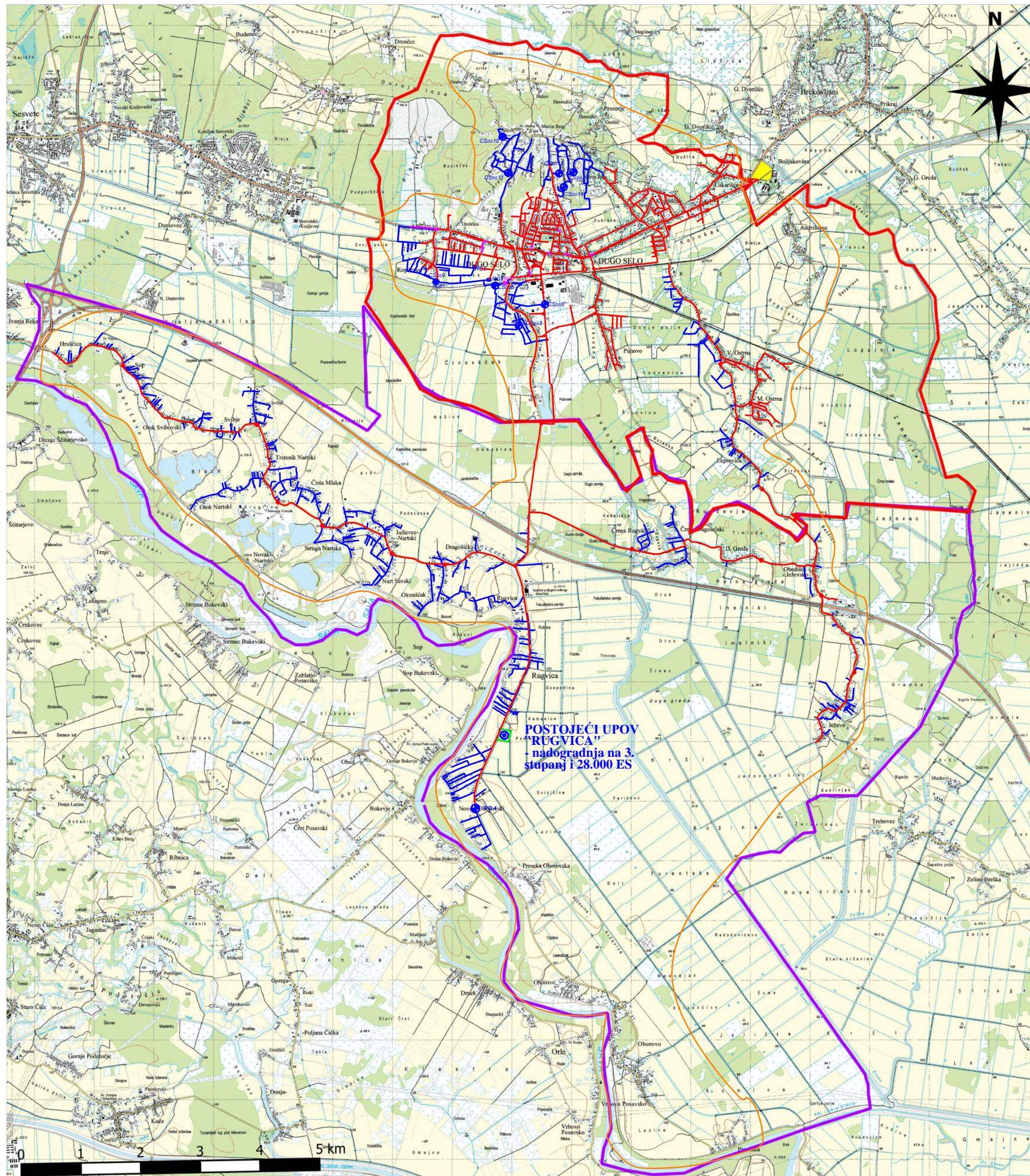
NADOGRADNJA

POSTOJEĆI UPOV



ECO INA
ZA ZAŠTITU OKOLIŠA d.o.o.
SR. Njemačke 10, Zagreb, Hrvatska

jedinstvena oznaka mapa:	redni broj mapa:	redni broj grafičkog prikaza:	revizija broj:	datum izrade:	mjerilo šcale:	glavni projektant: head engineer:	sadržaj: content:	NADOGRADNJE
		03	0	11.2015				TEHNOLOŠKA SHEMA NADOGRADNJE



LEGENDA:

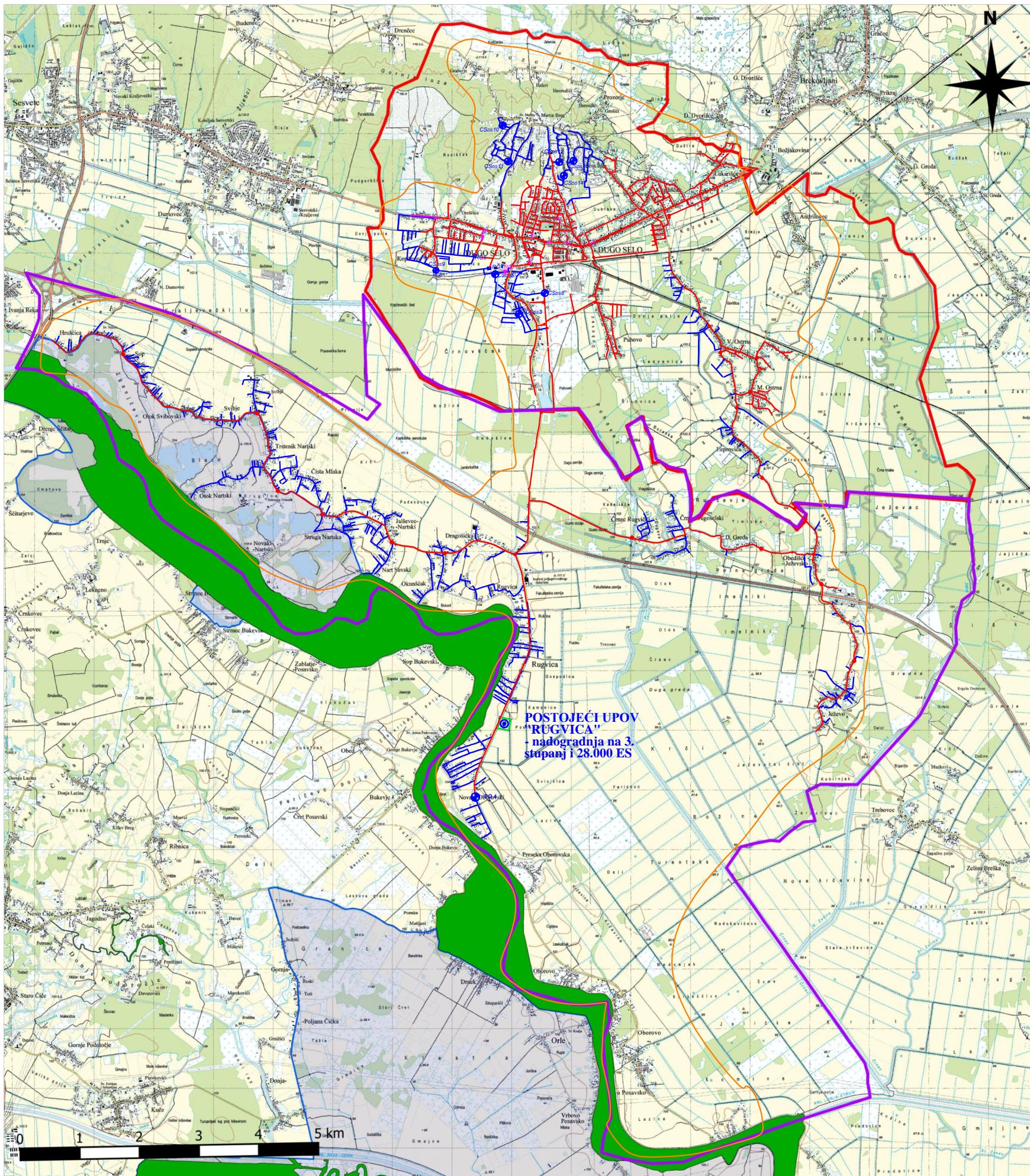
- postojeći sustav odvodnje
- novi sustav odvodnje (obuhvat projekta)
- sustav odvodnje koji se rekonstruira (obuhvat projekta)
- obuhvat aglomeracije
- granica općine Rugvica
- granica općine Dugo Selo
- spomenik parkovne arhitekture
- spomenik prirode

EU PROJEKT RUGVICA-DUGO SELO SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

Crtanje broj 4

PREGLEDNA SITUACIJA SUSTAVA ODVODNJE
U ODNOSU NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

M 1:75.000



LEGENDA:

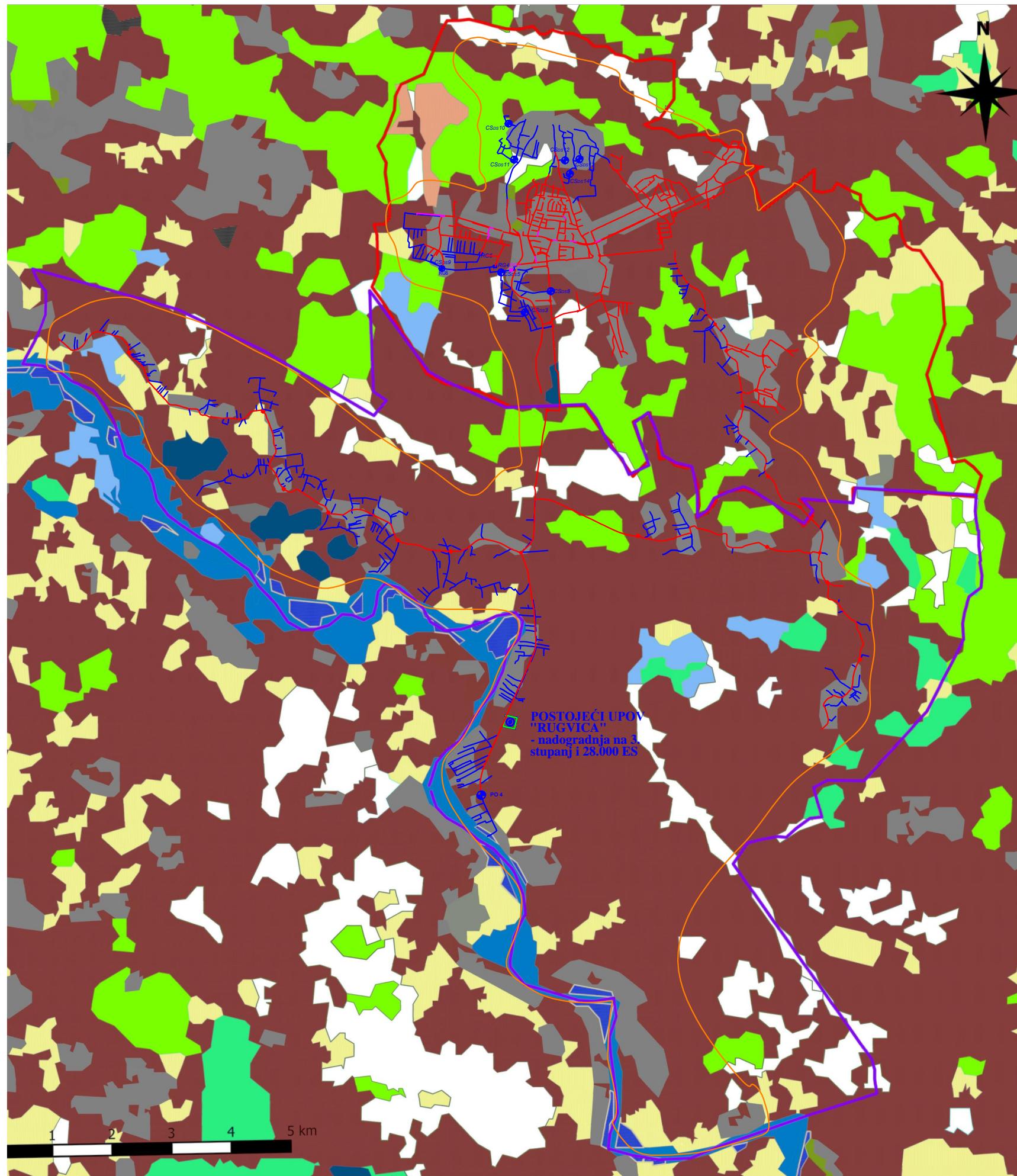
- postojeći sustav odvodnje
- novi sustav odvodnje (obuhvat projekta)
- sustav odvodnje koji se rekonstruira
- obuhvat aglomeracije
- granica općine Rugvica
- granica općine Dugo Selo
- Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)
- ▨ Područja očuvanja značajna za ptice (POP)

EU PROJEKT RUGVICA-DUGO SELO SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

Crtanje broj 5

PREGLEDNA SITUACIJA SUSTAVA ODVODNJE
U ODNOSU NA PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE

M 1:75.000



LEGENDA:

- postojići sustav odvodnje
- novi sustav odvodnje (obuhvat projekta)
- sustav odvodnje koji se rekonstruira
- obuhvat aglomeracije
- granica općine Rugvica
- granica općine Dugo Selo
- A11, Stalne stajaćice
- A23, Stalni vodotoci
- C22, Vlažne livade Srednje Europe
- C23, Mezofilne livade Srednje Europe
- D11/E11, Vrbici na sprudovima / Poplavne šume vrba
- E11/E12, Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola
- E21, Poplavne šume crne johe i poljskog jasena
- E22, Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- I21, Mozaici kultiviranih površina
- I31, Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
- I51, Voćnjaci
- J11, Aktivna seoska područja
- J21, Gradske jezgre

EU PROJEKT RUGVICA-DUGO SELO
SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA

Crtež broj 6

PREGLEDNA SITUACIJA SUSTAVA ODVODNJE
U ODNOSU NA KARTU STANIŠTA

M 1:75.000



REPUBLICA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

7/141
na poziv
od m. ŠIMIĆ

»DUKOM« d.o.o. DUGO Selo
Primljeno: 24.09.
Uradžbeni br. 1947

Klasa: UP/T 351-03/08-02/28
Ur.broj: 531-08-1-1-11-09-10
Zagreb, 12. svibnja 2009.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva; na temelju članka 74. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07); povodom zahtjeva tvrtke Dukom d.o.o., Josipa Žorića 70, Dugo Selo, radi procjene utjecaja zahvata na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s područja Rugvica - Dugo Selo nakon provedenog postupka, donesi:

RJEŠENJE

- I. Namjeravani zahvat - uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s područja Rugvica - Dugo Selo, na k.c. br. 210, 209/2, 209/1, 208 i 207 K. O. Oborovski Novak - prilivatljiv je za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša kako slijedi:

A. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

A.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme

- Prije izrade idéjnog projekta napravili geomehaničke istražne radove kao i detaljnije hidrogeološke istražne radove;
- Prije izrade glavnog projekta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda napraviti analizu svih postojećih mjerjenja kakvoće otpadnih voda;
- Daljnom projektom dokumentacijom predviđeni smještanje sljedećih dijelova uređaja u zauzorene prostorije:
 - crpne stanice sirove vode i mulli

rešetke,
zgusnjivace mulja;
prostore za zadržavanje otpada s rešetkama, pjeskolova-mastolova i ocijenjenog mulja.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom građenja

4. Izraditi projekt zaštite od buke sa gradinom. Razina buke ne smije prelaziti vrijednost Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).
5. Prasinski materijal koji bi tijekom prijevoza stvarao prasnu prskaju vodom.
6. Strojevi i vozila koja se upotrebljavaju kod građenja moraju biti pod stalnim nadzorom u pogledu količine i kvalitete ispušnih plinova, a sve u skladu s dopuštenim vrijednostima.
7. Nije dopušteno povećano punjenje vozila iskopanim materijalom, što bi moglo povoziti rasipanje tijekom prijevoza. Visak iskopa odlagati u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).
8. Opasne tvari, koje se koriste za vrijeme izgradnje, skladištiti na vodonetrpusnim podlogama.
9. Kod izvođenja radova zaštiti postojeće građevine i instalacije od oštećenja. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija u najkratjem roku, obaviti popravak prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.

A.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja

10. U zatvorenim prostorijama održavati podatak o onečišćenom zraku čistim prije ispuštanja u ekosistem. Na grančenoj lokaciji građevine u ispitivanom zraku (24 h) ne smiju se prekorakati vrijednosti uvedene u ovisu o opasnosti. Uredboom o granicnim vrijednostima onečišćenosti zraka (NN 145/04).
11. Projekatom uređaj i isplati razinu buke tehnizost ugradbe dodatnih materijala za zaštitu. Na grančnoj lokaciji uređaja najveća dopuštena razina buke ne smije biti veća od dopuštenih prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).
12. Otpadnu vodu procistiti na uređaju s drugim stupnjem čišćenja, a u skladu s Pravilnikom o gospodarenju vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08). Procistenu vodu ispuštati obalnim ispuštom u rijeku Savu. Gornji rub cijevi ispušta mora biti ispod kote 95,7 m n. m.
13. Uz granicu uređaja zasaditi i održavati redas vazdazeleog visokog drveća kao zaštitni pojaz prema stambenim i gospodarskim zahtjevima.
14. Otpadne tvari s rešetki te pjesak raspisljati u zatvorene spremnike te predavati ovlaštenom sakupljajući. Masnoće i druge plutajuće tvari, koje se odvajaju na mastolovu, skupljati i potiskivati u spremnik za aerobi stabilizaciju mulja.
Stabilizirani mulj sa sadržajem organske tvari oko 50% te oslobođenom viška vode, sa sadržajem suhe tvari u mulju ne manjim od 20%, skupljati u posebnim spremnicima te zbrinuti na jedan od sljedećih načina: (1) kolikom mulja s uređaja za pročišćavanje nakon ispuštanja zadovoljiti uvjet Pravilnika o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08), iskoristiti ga u poljoprivredne svrhe; (2) u slučaju neprimjerenja uvjeta iz navedenog Pravilnika potrebno ga je zbrinuti na jednom od službenih odlagališta, odnosno u centru za gospodarenje otpadom, a sve u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagaliste otpada (NN 197/07).

4.4: Mjere zaštite okoliša za slučaj eколоških nesreća

15. Predviđjeti izgradnju uredaja, u barem dvije novisne cjeline tehnoškog postupka, odnosno mimo voda, međusobno povezanih sklopom kanala i zatvarača.
16. Energijsko napajanje uredaja izvesti u barem dva novisna izvora energije. Na uredaju predviđenih dizel-generatora.
17. Na uredaju uspostaviti sustav stalnog motrenja kakovće i količine ulazne, odnosno izlazne otpadne vode.
18. Na odgovarajućim mjestima predviđjeti protupožarne aparate za gašenje požara na elektroinstalacijama.
19. Na čitavom području uredaja izgraditi vanjsku hidrantsku mrežu, a u skladu sa Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).
20. Za zaštitu od nagrizajućeg djelovanja ispušnih plinova i para, sve metalne dijelove na uredaju izvesti od metala otpornih na koroziju, odnosno zaštićenih od nagrizajućeg djelovanja.
21. U slučaju izvanrednog i iznenadnog zagadenja postupiti u skladu s mjerama kod izvanrednog i iznenadnog zagadenja prema Državnom planu za zaštitu voda (NN 8/99).

B: PROGRAM PRACENJA STANJA OKOLIŠA

1. Na ulazu i izlazu iz uredaja posebice mjeriti sljedeće pokazatelje:
 - protok vode (m^3/s),
 - koncentraciju raspršene tvari (mg/l),
 - koncentraciju periodne biokemijske potrošnje kisika (mg O₂/l),
 - koncentraciju kemijske potrošnje kisika (mg O₂/l).Uzorki vode prikupljati razmjerne protoku tijekom 24 sata. U I. fazi izgradnje uredaja uzimati 12 uzoraka na godinu i to podjednako vremenski raspoređeni, odnosno u II. fazi izgradnje uredaja uzimati 24 uzorka prema Pravilniku o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).
2. Na dva pjezometra, uz granice uredaja za čišćenje otpadnih voda, uzvodno i nižvodno, u smjeru toku podzemnih voda, posebice mjeriti sljedeće pokazatelje:
 - razinu vode (m),
 - temperaturu vode (°C),
 - mutaciju vode (°NTU),
 - miris,
 - pH,
 - utrosak KMnO₄ (mg O₂/l),
 - elektrvodljivost (μS/cm),
 - amonijak (mg NH₄⁺/l),
 - nitrite (mg NO₂/l),
 - nitrate (mg NO₃/l),
 - mineralna ulja (μg/l),
 - detergente (μg/l),
 - fenole (μg/l).Uzimati 4 uzorka godišnje ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.
3. Uz granice uredaja mjeriti sljedeće pokazatelje:
 - snijer i brzinu vjetra (m/s),
 - temperaturu zraka (°C),
 - vlagu u zraku (%),
 - oborine (mm/min).

- amonijak ($\text{mg NH}_3/\text{m}^3$),
- vodik-sulfid ($\text{mg H}_2\text{S}/\text{m}^3$),
- merkaptane ($\text{mg C}_2\text{H}_3\text{SH}/\text{m}^3$).

- Mjerenje obavljati dva puta godišnje, u ljetnom i zimskom razdoblju.
4. Mjerenje razine buke (dB_A) obavljati danju i noću na postaji uz granicu uredaja. Mjerenje obavljati dva puta godišnje tijekom prve dvije godine rada uredaja. Također tijekom prve godine rada uredaja mjeriti razinu buke i u neposrednoj blizini precrpnih stanica.

II. Tvrtka Dukom d.o.o., Josipa Zorića 70, Dugo Selo, dužna je za zahvat iz točke I. ove izreke osigurati primjenu utvrđenih mjeri zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša iz točke I. ove izreke.

Obrázloženje

Tvrtka Dukom d.o.o., Josipa Zorića 70, Dugo Selo (u daljnjem tekstu: nositelj zahvata), podnijela je 03. ožujka 2008. godine Ministarsku zaštitu okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka procjenje utjecaja na okoliš zahvata uredaja za prociscavanje otpadnih voda s područja Rughvica – Dugo Selo. Uz zahtjev je priležena Studija o utjecaju na okoliš uredaja za prociscavanje otpadnih voda s područja Rughvice – Dugo Selo (u daljnjem tekstu: Studija), koju je izradio Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kacićeva 26, Zagreb.

Slijedom odredbc članka 77. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša ministrica zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva je Odlokom (klasa: UP/I 351-03/08-02/28, ul. broj: 531-08-1-1-11-08-6) od 08. rujna 2008. godine imenovala Savjetodavno stručno povjerenstvo za ocjenu utjecaja predmetnog zahvata na okoliš.

Povjerenstvo je održalo dvije sjednice. Na prvoj sjednici održanoj u Rughvici 05. studenog 2008. godine Povjerenstvo je ocijenilo da Studija sadrži određene nedostatke te je od nositelja zahvata zahtijerala da u primjerenom roku osigura izmjene i dopune Studije prema primjedbama članova Povjerenstva. U nastavku sjednice Povjerenstvo je donijelo odluku o upućivanju Studije na javni uvid nakon dörade iste prema primjedbama članova Povjerenstva. Javni uvid u trajanju od 30 dana, proveden je na području Općine Rughvica u razdoblju od 22. siječnja do 20. veljače 2009. godine. U sklopu javnog uvida provođena je i javna rasprava dana 11. veljače 2009. godine. Obavijest o javnom uvidu objavljena je u «Večernjem listu», te na oglašnim pločama Zagrebačke županije i Općine Rughvica. Koordinator javnog uvida bio je Upravni odjel za prostorno uređenje, građinju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije. Tijekom javnog uvida zaprimljene su pisane primjedbe, mišljenja i prijedlozi javnosti. U ime podnositelja zahvata na dostavljenic primjedbe s javnog uvida očitovao se izradivač Studije. Na drugoj sjednici koja je održana 23. travnja 2009. godine u Zagrebu, izradivač Studije ukratko su prezentirali dopunu Studije prijeđene sukladno primjedbama članova Povjerenstva te očitovanje na zaprimljene primjedbe s javnog uvida. Članovi Povjerenstva prihvatali su dopunu Studije te su razmislili i prihvatali očitovanje izradivača Studije na zaprimljene primjedbe s javnog uvida. U nastavku sjednice Povjerenstvo je donijelo Mišljenje kojim se namjeravani zahvat ocjenjuje prihvatljiviji za okoliš uz primjenu

mjera zaštite okoliša te programa praćenja stanja okoliša kako je navedeno u samom Mišljenju Povjerenstva.

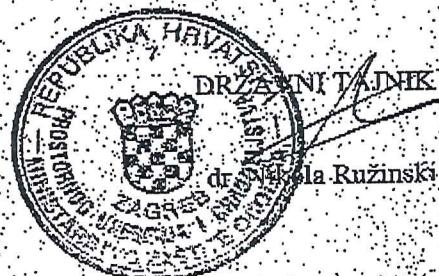
Zahvat je obrazložen kako slijedi: „Uredaj za pročišćavanje otpadnih voda s područja Rugvič i Dugog Selja graditi će se u dvije faze. U prvoj fazi izgradnje graditi će se uredaj veličine opterećenja 25.000 ES. U drugoj fazi dograditi će se uredaj do kapaciteta 50.000 ES. U obje faze graditi će se uredaj II. stupnja čišćenja. Pojedini dijelovi uredaja kao što su: ulazna crpna stanica, zgrada rešetki, upravna pogonska zgrada, zgrada za odvodnjavanje mulja graditi će se cijeloviti u građevinskom pogledu već u prvoj fazi izgrađuje. Druga faza uredaja graditi će se po izgradnji cijelovitog sustava odvodnje Rugvice i Dugog Selja odnosno dovođenja do uredaja svih količina otpadne vode. Predviđen je uredaj s postupkom aktivnog mulja s odvojrenom aerobnom stabilizacijom mulja. Uredaj bi se sastojao od sljedećih dijelova: gruba rešetka, stanica za prihvati sadržaja septičkih jama, ulazna crpna stanica, fine rešetke, pjeskovac s mastolovom, odjeljavac pijeska, bioaeracijski spremnici, naknadni taloznici, spremnici za aerobnu stabilizaciju mulja, zgušnjivaci mulja, odvodnjavanje mulja, crpna stanica za povratni i višak mulja, crpna stanica pročišćene vode – izlazna, upravno pogonska zgrada, transformatorica i zgrada agregata, kompresorska stanica, biofilteri, vodomjer.“

Slijedom naprijed izloženog, Ministarstvo je ocijenilo da predloženoj mjeri zaštite okoliša za predmetni zahvat proizlaze iz zakona i drugih propisa, standarda i mjeru koje nepovoljnim ujedno toga zahvata na okoliš, svode na najmanju moguću mjeru i postižu najveću moguću očuvanost kakvoće okoliša. Stoga je na temelju članka 74. i članka 79. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša odlučeno kao u točki I. i II. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovoga rješenja i predaje se neposredno načelniku Upravnog судa Republike Hrvatske.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo rješenje u iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05 i 153/05) propisno je naplaćena dižavnim biljezima.



Dostaviti:

1. Dukorit d.o.o., Josipa Zorića 70, Dugo Selo
2. Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, Ulica grada Vukovara 72/V, Zagreb
3. Zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Zagrebačke županije, Vukovarska 72, Zagreb
4. Uprava za inspekcijske poslovce, ovdje
5. Uprava za prostorno uređenje, ovdje
6. Pismohranu u spisu predmeta, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,
PROSTORNOG UREĐENJA I
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Klasa: UP/I-351-03/11-08/54

Ur.broj: 531-14-1-1-06-11-8

Zagreb, 5. rujna 2011.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, na temelju članka 74. stavka 1. i članka 79. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 110/07), a u svezi točke 10. iz Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 64/08 i 67/09), povodom zahtjeva tvrtke Area Urbis d.o.o. iz Siska, ovlaštene od strane nositelja zahvata Dukom d.o.o., sa sjedištem u Dugom Selu, J.Zorića 50, te nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

RJEŠENJE

- I. Za namjeravani zahvat – sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja aglomeracije Dugo Selo-Rugvica, nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.
- II. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.

Obratljivo

Area Urbis d.o.o. ovlaštena od strane nositelja zahvata Dukom d.o.o., sa sjedištem u Dugom Selu, J.Zorića 50, podnijela je 13. lipnja 2011. godine zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: sustav prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda područja aglomeracije Dugo Selo-Rugvica.

Uz zahtjev priložen je elaborat zaštite okoliša kojeg je izradila Area Urbis d.o.o. u svibnju 2011. godine, a koji sadrži tehnički opis planiranog zahvata.

U dostavljenoj dokumentaciji navedeno je sljedeće:

Nepročišćene otpadne vode s područja Grada Dugo Selo i Općine Rugvica ispuštaju se u potok Črnec i rijeku Savu. Planiranim zahvatom smanjit će se onečišćenje vodotoka nizvodno od navedenih naselja, kao i očuvanje općih zdravstvenih uvjeta stanovnika te biološke raznolikosti u vodotocima. Navedena svrha ostvarit će se izgradnjom kanalizacijske mreže grada Dugog Sela i dovodnog kanala od postojeće kanalizacijske mreže do lokacije zajedničkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji u Novakima Oborovskim te izgradnjom samog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s ispuštom pročišćene otpadne vode u rijeku Savu.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva dostavilo je zahtjev na mišljenje: Ministarstvu kulture, Upravi za zaštitu prirode, Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Upravi gospodarenja vodama, Hrvatskim vodama, Sektoru zaštite voda, Zagrebačkoj županiji, Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Gradu Dugom Selu, Općini Rugvica. Pored toga, obavijest o zahtjevu objavljena je na službenim stranicama Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (www.mzopu.hr), u vremenu od 11. srpnja do 11. kolovoza 2011. U vezi zatraženih mišljenja i objavljene obavijesti, Ministarstvo je zaprimilo mišljenja

Ministarstva kulture, Hrvatskih voda, Zagrebačke županije i Općine Rugvica da planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na okoliš te da nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš. U vezi informacije objavljene na web stranici Ministarstva nije zaprimljeno niti jedno mišljenje.

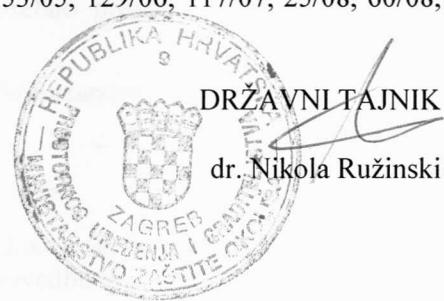
Nakon uvida u dokumentaciju priloženu uz zahtjev, lokaciju zahvata i moguće utjecaje na sastavnice okoliša te uzimajući u obzir kriterije iz Priloga V. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, kojima se utvrđuje da li predmetni zahvat može imati značajne utjecaje na okoliš, ovo je Ministarstvo mišljenja da planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na okoliš te iz tog razloga nositelj zahvata nije u obavezi provesti postupak procjene utjecaja predmetnog zahvata na okoliš.

Slijedom iznijetog, Ministarstvo je na temelju članka 79. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 110/07) i članka 27. stavka 2. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 64/08 i 67/09), odlučilo kao u izreci Rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave Rješenja i predaje se neposredno ili poštom Upravnom суду Republike Hrvatske.

Upravna pristojba na ovo Rješenje u iznosu od 50,00 kuna u državnim biljezima prema tar.br.2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br. 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 i 69/10) propisno je naplaćena.



Dostaviti:

1. Area Urbis d.o.o., Hrvatskog narodnog preporoda 20, Sisak
2. Dukom d.o.o., J.Zorića 50, Dugo Selo
3. Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Vukovarska 72/V, zagreb
4. Pismohrana, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14

Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/101

URBROJ: 517-06-2-2-13-2

Zagreb, 3. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) 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 ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

I. Tvrtki ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem 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 prijeteće 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 očeviđnik 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

ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb (u dalnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 25. rujna 2013. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem 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 Temeljnog 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 dalnjem 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 (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/150, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/198, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 3. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/199, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 15. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/190, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 1. prosinca 2010. i KLASA: UP/I 351-02/11-08/51, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 7. travnja 2011.).

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 točci 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 Upravnog suda u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom суду neposredno u pisanim oblicima, 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 i 19/13).

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



Dostaviti:

- ① ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

P O P I S

zaposlenika ovlaštenika: ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/101; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 3. studenog 2013.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u dalnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X	Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.; Mirko Budiša, dipl.ing.kem.tehn.; Hrvoje Majhen, dipl.ing.bioteh.; Kolja Mikulić, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Ratko Vasiljević, dipl.ing.geol.; Margareta Šeparović, dipl.ing.biol.	Karla Bučar, dipl.ing.grad.; Iva Peček, dipl.in.grad.; Dražen Gal, dipl.ing.geoteh.; Blaženka Vulinović, dipl.oec.
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	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	Iva Peček, dipl.in.grad.; Dražen Gal, dipl.ing.geoteh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.