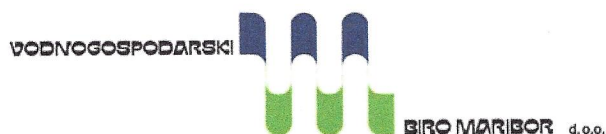


Investitor:



Slavča d.o.o.
za komunalne djelatnosti,
Gajeva 56,
3540 Nova Gradiška

Tvrtka izvoditelja elaborata:



Vodnogospodarski biro Maribor, d.o.o.
Glavni trg 19c
2000 Maribor

ZOP: **1321-1**

Broj. nacrtā: **3641/15-SPS**
Građevina:

Vrsta projekta:

Projekt:

Knjiga/mapa:

Nositelj izrade elaborata:
Alenka Kovačić, univ. dipl. biol.

Suradnici:
Matej BUKOVNIK, univ. prof. geog. in zgo.
Valerija PETRINEC, univ. dipl. biol., Msc (GIS)
mag. Smiljan JUVAN, univ.inž.grad.
Timotej MIŠIČ, udika., Msc (GIS)
Tijana MIČIĆ, udivki.

AGLOMERACIJA STARO PETROVO SELO

Idejni projekt – Građevinski projekt

Prikupljanje i odvodnja otpadnih voda

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš

Direktor:
Mag. Smiljan Juvan, univ.inž.grad.



Maribor, Prosinac 2016
Ožujak 2017 - dopune

**PRIKUPLJANJE I ODVODNJA OTPADNIH VODA
AGLOMERACIJE STARO PETROVO SELO**

VRSTA PROJEKTA: **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA U POSTUPKU OCJENE O
POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

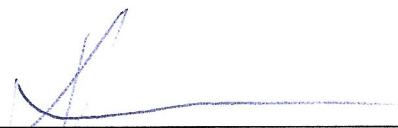
Broj projekta:
3641/15-SPS

Izrađivač:

VODNOGOSPODARSKI BIRO MARIBOR, d.o.o.
Glavni trg 19/c, 2000 Maribor

VODITELJ PROJEKTA:

Alenka KOVAČIČ, univ. dipl. biol.



Ožujak 2017

Suradnici:

Matej BUKOVNIK, univ. prof. geog. in zgo.
Valerija PETRINEC, univ. dipl. biol., Msc (GIS)
mag. Smiljan JUVAN, udig
Timotej MIŠIČ, udika, Msc (GIS)
Tijana MIČIĆ, udivki

Sadržaj:

1. UVOD	5
1.1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	5
1.2 SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE POSLOVA STRUČNE PRIPREME I IZRADE STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ	12
1.3 SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	13
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	13
2.1 KANALIZACIJSKI SUSTAV.....	13
2.2 UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA	19
2.3 STANJE VODOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE	30
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	32
3.1 OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	32
3.1.1 Klimatološke značajke	32
3.1.2 Vodno područje	32
3.1.3 Priroda i ekološka mreža	40
3.1.4 Kulturna baština	42
3.1.5 Buka.....	43
3.1.6 Kvaliteta zraka.....	44
3.1.7 Tlo	44
3.1.8 Otpad	45
3.2 ANALIZA PROSTORSKO PLANSKE DOKUMENTACIJE	46
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ	48
4.1 UTJECAJ ZAHVATA NA VODE.....	48
4.1.1 Metodologija kombiniranog pristupa	48
4.2 UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU I EKOLOŠKU MREŽU.....	57
4.3 UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU.....	57
4.4 UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	57
4.5 UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE.....	57
4.6 UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK	58
4.7 UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE	59
4.8 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT.....	63
4.9 UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	76
4.10 UTJECAJ ZAHVATA ZBOG NASTAJANJA OTPADA	77
4.11 OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA.....	78
4.12 UTJECAJI ZAHVATA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA	78
4.13 UTJECAJI ZAHVATA USLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA (EKOLOŠKE NESREĆE).....	78
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA ..	79

6. IZVORI PODATAKA.....	80
7. PRILOZI.....	82

G.1 Pregledna situacija – DOF

1. UVOD

Slavča d.o.o. planira zahvat „Priklopjanje i odvodnja otpadnih voda u aglomeraciji Staro Petrovo Selo“ prijavljivat kao projekt za financiranje iz EU fondova za razdoblje 2014 – 2020.

Temeljem Zakona o vodama, Vlada Republike Hrvatske i nadležno ministarstvo su propisali podzakonske akte kojima se detaljnije uređuje isporuka vodnih usluga. Osim zakonskih i podzakonskih propisa, Vlada Republike Hrvatske je usvojila i provedbeni dokument, koji je proizašao iz pregovora Republike Hrvatske s Europskom komisijom u poglavlju 27 (zaštita okoliša) i to dijelu o pročišćavanju otpadnih voda i osiguranja kakvoće vode namijenjene za ljudsku potrošnju, pod nazivom „Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva“. Navedenim dokumentom su definirane preliminarne aglomeracije i vodoopskrbna područja u Republici Hrvatskoj kao i vremenski rokovi do kojih se treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na području aglomeracija. Slijedom pravne stečevine Europske unije, za aglomeracije veće od 2.000 ekvivalent stanovnika potrebno je osigurati pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. Prema Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva aglomeracija Staro Petrovo Selo (koja pokriva veći dio općine Staro Petrovo Selo) veličine 4.000 ES. Rok za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadnim vodama na području aglomeracije Staro Petrovo Selo je 31.12.2023. godine.

1.1 PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata

Naziv tvrtke: Slavča d.o.o. za komunalne djelatnosti
Sjedište tvrtke: Ljudevita Gaja 56, 35 400 Nova Gradiška
Ime odgovorne osobe: Ivan Mikić
Broj telefona: 00385 (35) 36 25 88

U nastavku je dan izvadak iz sudskog registra.

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

050029113

OIB:

88106895548

TVRKA:

1 SLAVČA, društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne
 djelatnosti Nova Gradiška

1 SLAVČA d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Nova Gradiška (Grad Nova Gradiška)
 Gajeva 56

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 16 * - Djelatnost javne vodoopskrbe - zahvaćanje podzemnih i
 površinskih voda namjenjenoj ljudskoj potrošnji, -
 njihovo kondicioniranje, te - isporuka do krajnjeg
 korisnika ili do drugog isporučitelja vodne Usluge,
 ako se poslovi obavljaju putem građevina javne
 vodoopskrbe te upravljanje tim građevinama
- 16 * - Djelatnosti javne odvodnje - skupljanje otpadnih voda
 - njihovo dovođenje do uređaja za pročišćavanje -
 pročišćavanje i - izravno ili neizravno ispuštanje u
 površinske vode - obrada mulja koji nastaje u procesu
 njihova pročišćavanja, ako se ti poslovi obavljaju
 putem građevina javne odvodnje te upravljanje tim
 građevinama - javna odvodnja uključuje i crpljenje i
 odvoz voda iz septičkih i sabirnih jama

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 13 GRAD NOVA GRADIŠKA, OIB: 37127832629
 Nova Gradiška, Trg Kralja Tomislava 1
 13 - član društva
- 13 OPĆINA CERNIK, OIB: 02555546362
 Cernik, Frankopanska 117
 13 - član društva
- 13 OPĆINA DAVOR, OIB: 02030788371
 Davor, I. Gundulića 35
 13 - član društva
- 13 OPĆINA DRAGALIĆ, OIB: 88146985151
 Dragalić, Trg Sv. I. Krstitelja 2
 13 - član društva
- 13 OPĆINA GORNJI BOGIĆEVCI, OIB: 22210950580

Otisnuto: 2015-02-17 11:35:49
 Podaci od: 2015-02-17 02:20:16

D004
 Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- Gornji Bogičevci, Trg Hrvatskih Branitelja 1
 13 - član društva
- OPĆINA NOVA KAPELA, OIB: 68183859878
 Nova Kapela, Trg kralja Tomislava 15
 13 - član društva
- OPĆINA OKUČANI, OIB: 06139165681
 Okučani, Trg Dr. Franje Tuđmana 1
 13 - član društva
- OPĆINA REŠETARI, OIB: 93158440738
 Rešetari, Vladimira Nazora 0/bb
 13 - član društva
- OPĆINA STARA GRADIŠKA, OIB: 82690987630
 Stara Gradiška, Trg hrvatskih branitelja 1
 13 - član društva
- OPĆINA STARO PETROVO SELO, OIB: 61158737266
 Staro Petrovo Selo, Trg Kralja Tomislava 2
 13 - član društva
- OPĆINA VRBJE, OIB: 81954799280
 Vrbje, Kralja Tomislava 4
 13 - član društva

NADZORNI ODBOR:

- Anica Petrišić-Piškulčić, OIB: 57870111141
 Nova Gradiška, Naselje Urije 20
 19 - predsjednik nadzornog odbora
- Miroslav Prpić, OIB: 41049674893
 Nova Gradiška, Cvjetni Trg 12/D
 19 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
- Ljiljana Ceboci, OIB: 55566563375
 Okučani, Ante Starčevića 3/A
 19 - član nadzornog odbora
- Đurdica Oršulić, OIB: 02758631037
 Nova Gradiška, Kralja Zvonimira 73
 19 - član nadzornog odbora
- Ivan Curić, OIB: 21682095600
 Nova Gradiška, Ernesta Purgarića 7
 19 - član nadzornog odbora

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- Ivan Mikić, OIB: 72220905423
 Baćin Dol, Baćin Dol 76
 19 - član uprave
 19 - Zastupa Društvo pojedinačno i samostalno.
 19 - Imenovan za člana uprave temeljem Odluke o imenovanju člana

Otisnuto: 2015-02-17 11:35:49
 Podaci od: 2015-02-17 02:20:16

D004
 Stranica: 2 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

uprave - direktora od 27.03.2014. godine.

TEMELJNI KAPITAL:

21 128.407.500,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 17. studenoga 1997. godine.
- 2 Odlukom o izmjenama društvenog ugovora od 27. studenoga 1998. godine utvrđuje se opseg i način smanjenja temeljnog kapitala društva.
- 5 Odlukom Skupštine Društva od 21. ožujka 2001. godine izmijenjena odredba čl.4 Društvenog ugovora, odredba o predmetu poslovanja društva. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudskom registru i uložen u zbirku isprava.
- 16 Odlukom Skupštine društva od 25.03.2013. godine
 - izmijenjen je članak 4. društvenog ugovora koji se odnosi na promjenu djelatnosti,
 - mijenja se članak 7. koji se odnosi na ukupni temeljni kapital
 - mijenja se članak 19. st. 7. koji se odnosi na nominalne iznose
 - mijenja se članak 20. u cijelosti
 - mijenjaju se članci 25. st.2., članak 26. i članak 28. koji se odnose na Nadzorni odbor društva
 - članak 30. stavak 3. postaje stavak 4. koji se odnosi na sjednice Nadzornog odbora
 - u članku 30. dodaje se st. 5. koji se odnosi na imenovanje Nadzornog odbora
 - mijenja se članak 32. st. 2., te se dodaje st. 5 i st. 6., a koji se odnosi na imenovanje i mandat uprave
 - briše se članak 37.
 - briše se članak 38.
 - Mijenja se članak 40. koji se odnosi na razloge prestanka Društva
 - u članku 42. dodaju se st. 3. i st. 4., a koji se odnose na izmjene Društvenog ugovora
 - dosadašnja glava IX postaje glava X, i dodaje se članak 42.a, koji se odnosi na službeno glasilo društva
 - u članku 47. mijenja se riječ " u svrhu konstituiranja " te se zamjenjuje riječima " za potrebe ".
- 18 Odlukom Skupštine društva od 17.02.2014. godine, izmijenjen je članak 4. toč. 3. Društvenog ugovora od 25.03. 2013.god. koji se odnosi na upis promjene djelatnosti Društva.
- 21 Odlukom članova društva o izmjeni društvenog ugovora od 09.10.2014. godine, izmijenjen je članak 6. društvenog ugovora - odredbe o visini temeljnog kapitala i njegovoj strukturi, te članak 7. - odredbe o poslovnim udjelima člana društva. Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću (potpuni tekst) usvojen u formi javnobilježničkog zapisnika kao javnobilježničkog akta koji se prilaže od 09.10.2014. godine.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom članova društva smanjuje se temeljni kapital društva sa iznosa 104.639.100,00 Kn, za iznos 96.784.400,00 Kn, tako da sada iznosi 7.854.700,00 Kn, a temeljni ulozi osnivača smanjuju se razmjerno prema ranije utvrđenim postocima.

Otisnuto: 2015-02-17 11:35:49
 Podaci od: 2015-02-17 02:20:16

D004
 Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

- 20 Odlukom o pretvaranju tražbine u temeljni kapital od 25.04.2014. godine, povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 104.639.100,00 kuna za iznos od 23.768.400,00 kuna, te sada iznosi 128.407.500,00 kuna. Temeljni kapital je povećan iz pretvaranjem pretraživanja u temeljni kapital te iz sredstava društva, a sukladno čl. 459. ZTD-a.
- 21 Odlukom članova društva o povećanju temeljnog kapitala od 09.10.2014. godine, temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 104.639.100,00 kuna za iznos od 23.768.400,00 kuna na iznos od 128.407.500,00 kuna. Povećane temeljnog kapitala društva provedeno je povećanjem postojećih poslovnih udjela članova društva i to: za iznos od 5.700.000,00 kuna iz reinvestirane dobiti za poslovnu 2013. godinu i za iznos od 18.068.400,00 kuna pretvaranjem tražbine Grada Nova Gradiška u temeljni kapital u skladu s pravomoćnim rješenjem Trgovačkog suda u Osijeku Stalna služba u Slavanskom Brodu broj 3 Stpn-54/2013-17 od 23. travna 2013. godine.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt upisan kod Trgovačkog suda u Slavanskom Brodu u registarskom ulošku br. 1-4541-J-D-P.

ZABILJEŽBE:

- Redni broj zabilježbe: 1
- 15 - Rješenjem Financijske agencije Regionalni centar Zagreb, Klasa UP - I/110/07/12-01/76 Ur.broj: 04-06-13-76-17 od 02. ožujka 2013. godine otvoren je postupak predstečajne nagodbe nad dužnikom SLAVČA društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne djelatnosti Nova Gradiška, Gajeva 56, Nova Gradiška, MBS: 050029113, OIB: 88106895548. Za povjerenika predstečajne nagodbe imenovan je Darko Radmilović, Zagreb, Ulica grada Chicaga 3, OIB: 96595697939.
- Redni broj zabilježbe: 2
- 17 - Rješenjem Trgovačkog suda u Osijeku Stalna služba u Slavanskom Brodu broj Stpn-54/2013-17 od 23. rujna 2013. godine odobrava se sklopljena predstečajna nagodba između SLAVČA društvo s ograničenom odgovornošću za komunalne djelatnosti Nova Gradiška, Nova Gradiška, Gajeva 56, MBS: 050029113, OIB: 88106895548 i vjerovnika čije su tražbine utvrđene u postupku predstečajne nagodbe.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.08.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
-----	----	-------	------------

Otisnuto: 2015-02-17 11:35:49
 Podaci od: 2015-02-17 02:20:16

D004
 Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/110-2	18.02.1998	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0002 Tt-99/125-2	28.05.1999	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0003 Tt-00/142-2	06.04.2000	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0004 Tt-00/401-2	06.10.2000	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0005 Tt-01/275-2	26.03.2001	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0006 Tt-01/1188-2	05.09.2001	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0007 Tt-01/1489-2	04.01.2002	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0008 Tt-06/672-2	12.10.2006	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0009 Tt-09/55-2	29.01.2009	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0010 Tt-09/677-2	18.11.2009	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0011 Tt-10/302-2	26.05.2010	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0012 Tt-10/390-2	18.06.2010	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0013 Tt-10/1010-2	23.11.2010	Trgovački sud u Slavanskom Brodu
0014 Tt-12/1940-2	05.07.2012	Trgovački sud u Osijeku
0015 Tt-13/993-2	13.03.2013	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0016 Tt-13/1594-4	24.05.2013	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0017 Tt-13/5078-2	20.11.2013	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0018 Tt-14/1479-2	18.04.2014	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0019 Tt-14/3373-2	30.07.2014	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0020 Tt-14/3392-2	08.08.2014	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
0021 Tt-14/3392-9	28.10.2014	Stalna služba u Slavanskom Brodu Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	28.08.2014	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
 Jelinić Stanka
 Nova Gradiška, Karla Dieneša 3



Otisnuto: 2015-02-17 11:35:49
 Podaci od: 2015-02-17 02:20:16

D004
 Stranica: 5 od 5

Ja, Javni bilježnik STANKA JELINIĆ Nova Gradiška,

temeljem čl.5. ZSR (N.N br.1/95, 57/96, 45/99, 54/05) po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršila elektroničkim putem,

i z d a j e m

**Izvadak iz Sudskog registra za trgovačko društvo:
SLAVČA d.o.o. za komunalne djelatnosti Nova Gradiška,
MBS: 050029113, OIB:88106895548**

Izvadak se sastoji od 5(pet) stranica.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tbr.11 st.1 ZJP naplaćena u iznosu od 10,00 kn. Biljezi naljepljeni i poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.

Javnobilježnička nagrada po čl.17 st.3 PPJT zaračunata u iznosu od 150,00 kn. Zaračunat PDV u iznosu od 37,50 kn.

BROJ: OV-1655/15

U Novoj Gradiški, 17.02.2015

JAVNI BILJEŽNIK
STANKA JELINIĆ



1.2 SUGLASNOST ZA OBAVLJANJE POSLOVA STRUČNE PRIPREME I IZRADE STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 3717 149
KLASA: 351-03/16-04/333
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2
Zagreb, 7. travnja 2016.

VGB MARIBOR, d.o.o.	
Delovodna št.:	034093
Prigeto dna:	13. 04. 2016
Rešuje:	

VODNOGOSPODARSKI
BIRO MARIBOR d.o.o.
Glavni trg 19c, Maribor
SLOVENIJA

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, na temelju odredbe članka 32. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke Vodnogospodarski biro Maribor d.o.o., Glavni trg 19c, Maribor, Slovenija, nakon provedenog postupka utvrđivanja ispunjavanja uvjeta za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, izdaje

POTVRDU

Potvrđuje se, da je prihvaćena obavijest o namjeri zaključenja ugovora o obavljanju stručnih poslova zaštite okoliša izrade studijske i projektno dokumentacije za projekt Izgradnje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracija Staro Petrovo Selo i Okučani te za projekt Vodnokomunalne infrastrukture i aplikacijskog paketa aglomeracije Buzet za sufinanciranje iz fondova Europske Unije.

Ova potvrda izdaje se na temelju obavijesti tvrtke Vodnogospodarski biro Maribor d.o.o., Glavni trg 19c, Maribor, Slovenija, uz koju su dostavljeni sljedeći dokazi: Redovni izvadak iz sudskog/poslovnog za Vodnogospodarski biro Maribor d.o.o. (matični broj: 5150531000) Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidencije i usluge, izjavu o posjedovanju odgovarajuće opreme za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za koje se šalje Obavijest o namjeri sklapanja ugovora, životopise voditelja stručnih poslova i stručnjaka te popis stručnih podloga na kojima su radili.

Potvrda služi kao prilog dokumentaciji za obavljanje stručnih poslova na prethodno navedenim projektima.

Upravna pristojba za ovu potvrdu naplaćena je upravnim biljezima u iznosu od 40,00 kuna u skladu s točkom 1. i 4. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

1/1



1.3 SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Predmetom ovog elaborata uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je prikupljanje i odvodnja otpadnih voda u aglomeraciji Staro Petrovo Selo.

Predmet projekta je kanalizacijski sustav odvodnje otpadnih voda u aglomeraciji Staro Petrovo Selo u kontekstu provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ od 21.05.1991.) i Direktive o kakvoći vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EZ od 03.11.1998.).

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) predmetni zahvat nalazi se na:

- Prilog II, točka 10.4 (Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje).

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Ovo poglavje je napravljeno temeljem:

- Tehnički opis idejnog projekta Prikupljanje i odvodnja otpadnih voda u Aglomeraciji Staro Petrovo Selo i Okučani, za kanalizacijski sustav Staro Petrovo Selo, br. projekta 1321-1, oznaka nacrt 1321-1/KAN, vrsta IdP, Lineal d.o.o..
- Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda „Staro Petrovo Selo“, DK-proTim d.o.o., br. projekta 20-15, IdP Maribor, Studeni 2016..

2.1 KANALIZACIJSKI SUSTAV

Preliminarna aglomeracija Staro Petrovo Selo obuhvaća sljedeća naselja na području Općine Staro Petrovo Selo (promatrano područje):

- Godinjak,
- Oštri vrh,
- Staro Petrovo Selo
- Vrbova
- Tisovac
- Štivica
- Komarnica

U aglomeraciju su ušla sljedeća naselja:

- Staro Petrovo Selo
- Vrbova (dio)
- Oštri Vrh
- Godinjak
- Tisovac

Predmet ovog projekta je sustav odvodnje otpadnih voda iz ovih naselja.

Djelatnosti javne vodooskrbe u Starom Petrovom Selu izvodi tvrtka Regionalni Vodovod Davor.

Predviđen je odvojeni tlačno-gravitacijski sustav odvodnje otpadnih voda sa konačnom dispozicijom otpadnih voda na predviđenom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV), koji će biti izgrađen na jugu naselja Staro Petrovo Selo (lokacija postojećeg UPOVa)

Na predviđeni kanalizacijski sustav dozvoljeno je priključivati samo kućanstva. Industrijske otpadne vode dozvoljeno je priključivati nakon prethodnog pročišćavanja, poljoprivredne zgrade (staje) nije dozvoljeno priključivati na kanalizacijski sustav. Na predviđen sustav nije dozvoljeno priključivanje oborinskih otpadnih voda. Predviđen je vodonepropusni kanalizacijski sustav.

Kanalizacijski sustav, predmet ove projektne dokumentacije, sastoji se od gravitacijskog dijela kanalske mreže, tlačnog dijela kanalske mreže i crpnih stanica.

U postupku rješavanja mreže odvodnje nastojalo se u granicama mogućnosti koristiti postojeće cestovne prometnice jer se time postižu najprikladniji uvjeti za priključenje pojedinih korisnika bez zadiranja u imovinsko pravne odnose.

Kako se predviđa razdjelni sustav, to znači izvedba samo kanala za otpadnu vodu, najmanji profil gravitacijskog kolektora usvojen je 250 mm.

Najčešće ovaj presjek nije uvjetovan hidrauličkim razlozima, nego je usvojen iz razloga lakšeg održavanja kanalizacijske mreže, odnosno veće sigurnosti zaštite od začepjenja.

Postojeći objekti spajaju se na predviđeni kanalizacijski sustav preko kućnih priključaka, koji nisu predmet ove projektne dokumentacije. Svi kućni priključci spajaju se na predviđena revizijska okna. Kućni priključci promjera su min. DN160 mm. Dizajnirani su tako, da se na svaki lom ugradi revizijsko okno. Kućni priključak spoji se na kolektor iznad gornje trećine cijevi. U slučaju kada zbog terenskih uvjeta postojeći objekt nije moguće spojiti na predviđeni kanalizacijski sustav, objekti se spajaju preko kućnih crpnih stanica. Kućni priključci nisu predmet ove projektne dokumentacije.

Predviđeni kanalizacijski sustav aglomeracije Staro Petrovo Selo podijelili smo na 5 podsustava sa kojim omogućavamo cjelovitu odvodnju komunalnih otpadnih voda sa promatranog područja. Podsustavi imaju zajedničku konačnu dispoziciju komunalne otpadne vode – predviđeni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Staro Petrovo Selo.

Podsustav 1

Sa podsustavom 1 predviđena je odvodnja komunalnih otpadnih voda iz naselja Godinjak i zapadnog dijela naselja Staro Petrovo Selo. Predviđeni podsustav 1 priključuje se na postojeći kanalizacijski sustav u naselju Staro Petrovo Selo.

Tablica 1: Predviđeni kanali - PODSUSTAV 1

NAZIV KOLEKTORA	DUŽINA (m)
SPS - 1.0	3151,0
SPS - 1.1	859,0
SPS - 1.2	309,0
SPS - 1.3	398,0
SPS - 1.3.1	311,0
SPS - 1.4	146,0
SPS - 1.5	231,0
SPS - 1.5.1	327,0
SPS - 1.6	352,0
SPS - 1.7	368,0
UKUPNO	6452,0m

Kanalizacijski podsustav 1 odvodnja naselja Godinjak i dio naselja Staro Petrovo Selo. Početak kanalskog podsustava je na zapadnom dijelu naselja Godinjak te ide u smjeru istoka, prema naselju Staro Petrovo Selo. Koncept odvodnje podsustava 1 zasnovan je na način, da idu trase niza kanala lijevo i desno od ceste odnosno u pločniku ili zelenom pojasu – zavisno od prostorskih mogućnosti i druge komunalne infrastrukture. Podsustav 1 sastavlja jedan primarni niz kanala (SPS-1.0) dok se ostali kanali priključuje na njega. Niz kanala SPS-1.0 ide kroz cijelo područje utjecaja podsustava 1 na način, da je počinje na zapadu naselja Godinjak te ide u smjeru istoka do naselja Staro Petrovo Selo, gdje se priključi a postojeći kanalski sustav. Niz kanala SPS-1.0 ide uz južnu stranu županijske ceste. Zbog nepovoljnog terena (vodotoci, nepovoljne visine terena) je na nizu kanala predviđeno 6 cprilišta (od CS-SPS 1 do CS-SPS 6). Sva križana vodotokapredviđena su vješanjem na konstrukciju mosta ili bušenjem ispod korita (1,0 m ispod korita). Križanje jaraka izvede se prekopavanjem. Ispod vodotoka niz kanala ugradi se u čeličnu zaptitnu cijev. Sva križanja sa prometnom infrastrukturom (lokalne ceste), kućni priključci, pristupi – izvedu se prekopavanjem. U području ceste kanalske cijevi se oblože cementnim betonom C16/20.

Ostali nizovi kanala podsustava 1 priključuju se na primarni niz kanala SPS-1.0. Niz kanala (SPS-1.1, SPS-1.2, SPS-1.3, SPS-1.4, SPS-1.5, SPS-1.6, SPS-1.7) nalaze se sjeverno od županijske ceste koja ide kroz naselje Staro Petrovo Selo i Godinjak – ŽUPANIJSKA CESTA 4158. Zbog nepovoljnih visina terena smo sustav odvodnje koji se nalazi uz sjeverni rub županijske ceste podijelili u više niza kanala. Niveleta svih niza kanala u pravilu slijedi naklon terena, posljedično tome neki nizevi idu u smjeru istoka a neki u smjeru zapada. Na najnižim točkama predviđeni nizevi se spajaju na niz kanala SPS-1.0. Križanje županijske ceste predviđeno je bušenjem tijela ceste i ugradnja kanalske cijevi u čeličnu zaštitnu cijev. Bušenje ispod ceste izvede se na dubini 1,5 m ispod ceste (udaljenost kote tjemena zaštitne cijevi). Niz kanala SPS-1.7 priključuje se direktno na postojeći kanalski sustav.

Dužina predviđenog kanalizacijskog sustava je 6.452 m. Sastavljaju ga AB revizijska okna promjera DN1000 i DN800, te PVC SN8 kanalizacijske cijevi. Materijal tlačnih cijevi je PE-HD A 100.

Podsustav 2

Predviđeni kanalizacijski podsustav – podsustav 1 odvodnja naselje Oštri Vrh koji leži sjeverno od naselja Staro Petrovo Selo. Predviđeni kanalizacijski sustav se djelomično spaja na postojeći kanalizacijski sustav a djelomično ide kanal do naselja Staro Petrovo Selo gdje se priključuje na postojeći kanalizacijski sustav. Predviđen je tlačno gravitacijski kanalizacijski sustav.

Tablica 2: Predviđeni kanali - PODSUSTAV 2

NAZIV KOLEKTORA	DUŽINA (m)
SPS - 2.0	1683,0
SPS - 2.1	764,0
SPS - 2.1.3	38,0
SPS - 2.2	156,0
SPS - 2.3	416,0
SPS - 2.4	259,0
UKUPNO	3316,0

Predviđeni podsustav 2 ima funkciju odvodnje komunalnih otpadnih voda iz naselja Oštri Vrh, koji se nalazi sjeverno od naselja Staro Petrovo Selo. Podsustav 2 sastavljaju kanali niza SPS-2.0, SPS-2.1, SPS-2.2, SPS-2.3, SPS-2.4, SPS-2.1.3. U pravilu niz kanala ide uz cestu (lokalna cesta) osim gdje to zbog terena nije moguće (pomanjkanje prostora) se kanal locira u os ceste odnosno os kolničke trake. U tom slučaju predviđena je sanacija postojeće lokalne ceste.

Niz kanala SPS-2.0 predstavlja primarni niz kanala na koji se priključuju ostali kanali iz niza. Niz kanala SPS-2.0 ide od sjevera obrađenog područja (iz naselja Oštri Vrh) u smjeru jug, gdje se u naselju Staro Petrovo Selo spoji na postojeći kanalizacijski sustav. Trasa predviđenog kanala ide uz cest – zapadna strana lokalne ceste. Uz cestu ide sve do naselja Staro Petrovo Selo gdje se priključi na postojeći sustav. Na niz kanala SPS-2.0 priključe se kanali niza SPS-2.2, SPS-2.3, SPS-2.4.

Kanali niza SPS-2.2, SPS-2.3, SPS-2.4 idu po lokalnim cestama naselja Oštri vrh te se spajaju na predviđeni niz SPS-2.0. Na nizu kanala SPS-2.3 predviđeno je crpilište (CS-SPS 7) komunalnih otpadnih voda. Crpilište je predviđeno zbog nepovoljnog visinskog tijeka kanalskog ustava. Na mjestima gdje predviđeni kanalski sustav ide u lokalnoj cesti predviđena je sanacija lokalnih cesta – zamjena sloja u cijeloj širini ceste.

Dužina predviđenog kanalizacijskog sustava je 3.316 m. Sastavljaju ga AB revizijska okna promjera DN1000 i DN800 te PVC SN8 kanalizacijske cijevi. Materijal tlačnih cijevi se PE-HD A100.

Podsustav 3

Podsustav 3 predstavlja nadogradnju postojećeg kanalizacijskog sustava koji se nalazi u Frankpanskoj ulici i Ulici Augusta Šenoa. Predviđen je gravitacijski kanalizacijski sustav koji se u cijelosti priključuje na postojeći kanalizacijski sustav. Predviđeni niz kanala podsustava 3 nalaze se južno od naselja Staro Petrovo Selo.

Tablica 3: Predviđeni kanali - PODSUSTAV 3

NAZIV KOLEKTORA	DUŽINA (m)
SPS - 3.0	630
SPS - 3.1	740
SPS - 3.2	352
UKUPNO	1722,0

Predviđeni podsustav 3 sastavljaju 3 niza kanal, koji se svaki na svom mjestu spaja na postojeći kanalizacijski sustav. Niz kanala SPS-3.0 i SPS-3.1 ide uz istočni rub Frankopanske ulice (uz rub ceste), niz kanala SPS-3.2 ide djelomično u cesti i dijelom uz cestu Ulice Augusta Šenoae. Kanalski podsustav 3 u cijelosti je predviđen kao gravitacijski kanalski sustav za odvodnju komunalnih otpadnih voda iz područja obrade.

Niz kanala SPS-3.0 u cijeloj dužini ide uz cestu Frankopanske ulice – zapadna strana, time se omogućava priključenje objekata na toj strani ulice. Prije željezničke pruge spoji se na postojeći kanalizacijski sustav.

Kanali niza SPS-3.1 idu od željezničke pruge u smjeru jug te se prije postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda spoje na postojeći kanalski sustav. Trasa niza kanala SPS-3.1 ide u cijeloj dužini uz cestu Frankopanske ulice – zapadna strana, čime se omogućava priključenje objekata na toj strani ceste.

Kanali niza SPS-3.2 u pravilu idu uz cestu Ulice Augusta Šenoae – istočna strana, osim na početku niza ide trasa kanala uz lokalnu cestu (ulica Augusta Šenoae) jer zbog prostornih ograničenja nije moguće smještanje izvan ceste odnosno u pojasu ceste.

Dužina predviđenog kanalizacijskog sustava je 1.722 m. Sastavljaju ga AB revizijska okna promjera DN1000 i DN80 te PVC SN8 kanalizacijske cijevi.

Podsustav 4

Predviđen kanalizacijski podsustav – PODSUSTAV 4 odvodnja komunalnu otpadnu iz naselja Staro Petrovo Selo, dio naselja koji se nalazi zapadno od središta naselja te dio naselja Vrbova. Predviđen je tlačno gravitacijski kanalizacijski sustav koji se u cijelosti priključuju na postojeći kanalski sustav.

Tablica 4: Predviđeni kanali - PODSUSTAV 4

NAZIV KOLEKTORA	DUŽINA (m)
SPS - 4.0	3396,0
SPS - 4.1	170,0
SPS - 4.2	941,0
SPS - 4.2.1	164,0
SPS - 4.3	419,0
SPS - 4.4	185,0
SPS - 4.5	303,0
SPS - 4.6	314,0
SPS - 4.7	448,0
SPS - 4.8	166,0
SPS - 4.9	531,0
SPS - 4.10	208,0
SPS - 4.11	87,0
SPS - 4.12	1063,0
UKUPNO	8395,0

Predviđen kanalizacijski podsustav 4 odvodnjava komunalne otpadne vode iz dijela naselja Staro Petrovo Selo i dijela naselja Vrbova št označi da se pomoću podsustava 4 odvodnjavaju komunalne otpadne vode istočnog dijela područja obrade.

Podsustav 4 zasnovan je na način da ima jedan primarni niz kanala (SPS-4.0) na koji se priključuju svi ostali nizovi kanala. Zbog vrlo zahtjevnih terenskih karakteristika na kanalskom podsustavu 4 predviđena su 2 crpilišta.

Kanali niza SPS-4.0 u cijelosti idu uz županijsku cestu- ŽUPANIJSKA CESTA 4158, na način da je trasa kanala predviđena u prostoru uz cestu (južni dio ceste). Trasa predviđenog kanal SPS-4.0 ide od istoka (naselje Vrbova) u smjeru zapada, gdje se u naselju Staro Petrovo Selo povezuje na postojeći kanalski sustav. Sva križana vodotokapredviđena su vješanjem na konstrukciju mosta ili bušenjem ispod korita (1,0 m ispod korita). Križanje jaraka izvede se prekopavanjem. Ispod vodotoka niz kanala ugradi se u čeličnu zaptitnu cijev. Sva križanja sa prometnom infrastrukturom (lokalne ceste), kućni priključci, pristupi – izvedu se prekopavanjem. U području ceste kanalske cijevi se oblože cementnim betonom C16/20.

Ostali kanali niza (SPS-4.1, SPS-4.2, SPS-4.2.1, SPS-4.3, SPS-4.4, SPS-4.5, SPS-4.6, SPS-4.7, SPS-4.8, SPS-4.9, SPS-4.10, SPS-4.11, SPS-4.12) priključuju se na primarni niz kanala SPS-4.0. Sekundarni kanali u većoj mjeri idu u prostoru uz županijsku cestu – sjeverna strana. Iznimkasu kanali niza SPS-4.3 i SPS-4.1, koji idu usporedno uz tlačni dio kanala SPS-4.0. Za takav sustav (usporedni tijek tlačnog i gravitacijskog kanala) odredili smo zbog vrlo nepovoljnih karakteristika terena – visinski tijek terena. Niveleta svih nizova kanala u pravilu slijede naklon terena, posljedično neki nizovi kanala idu u smjeru istoka, a neki u smjeru zapada. Na najnižim točkama nizovi kanala spoje se na kanal niza SPS-4.0. Križanje županijske ceste predviđeno je bušenjem tijela ceste i ugradnja kanalske cijevi u čeličnu zaštitnu cijev. Bušenje ispod ceste izvede se na dubini 1,5 m ispod ceste (udaljenost kote tjemena zaštitne cijevi). Niz kanala SPS-1.7 priključuje se direktno na postojeći kanalski sustav.

Dužina predviđenog kanalizacijskog sustava je 8.395 m. Sastavljaju ga AB revizijska okna promjera DN1000 i DN800, te PVC SN8 kanalizacijske cijevi. Materijal tlačnih cijevi je PE-HD A 100.

Podsustav 5

Predviđeni kanalizacijski sustav – PODSUSTAV 5 odvodnjava komunalne otpadne vode iz naselja Tisovac. Kanalski sustav nalazi se sjeverno od naselja Staro Petrovo Selo. Predviđen je tlačno gravitacijski kanalizacijski sustav za odvodnju komunalnih otpadnih voda. Predviđen podsustav 5 priključuje se na podsustav 1 u naselju Godinjak.

Tablica 5: Predviđeni kanali - PODSUSTAV 5

NAZIV KOLEKTORA	DUŽINA (m)
TIS - 0.0	2269
TIS - 0.1	38
TIS - 0.2	38
TIS - 0.3	36
TIS - 0.4	47
TIS - 1.0	1100
TIS - 1.1	452
TIS - 1.2.1	191
UKUPNO	4171,0

Predviđeni kanalski podsustav 5 odvodnjava komunalnu otpadnu vodu iz naselja Tisovac, koji se nalazi sjeverozapadno od naselja Staro Petrovo Selo. Predviđen je tlačno-gravitacijski kanalski sustav za odvodnju komunalnih otpadnih voda.

Trasa predviđenog kanalskog sustava ide djelomično uz cestu a djelomično u tijelu županijske ceste 4160. Na mjestima gdje trasa kanalizacije ide u županijskoj cesti su okna kanalskog podsustava smješteni tako da su poklopci u osi kolničke trake. Na mjestima gdje predviđeni kanali idu u tijelu županijske ceste predviđena je sanacija cijele kolničke trake (gledaj detalj). Križanje županijske ceste

predviđeno je sa bušenjem ispod tijela ceste te ugradnjom kanalske cijevi u zaštitnu čeličnu cijev. Bušenje ceste izvodi se na dubini 1,5 m ispod ceste (udaljenost kote tjemena zaštitne cijevi).

Primarni niz kanala podsustava 5 predstavljaju kanali niza TIS-0.0, ostali nizovi kanal se u pravilu spajaju na primarni niz kanala. Kanali niza TIS-0.0 počinju na jugu naselja Tisovac te su smješteni uz županijsku cestu 4160 u smjeru jug, sve do naselja Godinjak, gdje se prikljule na predviđeni kanalski podsustav 1. Predviđeni kanalski sustav je u većem dijelu zasnovan kao gravitacijski sustav, osim na mjestu križanja vodotoka Pukotina gdje je predviđen tlačni vod. Predviđeno križanje vodotoka izvede se bušenjem ispod korita na dubini 1,0 m ispod korita.

Dužina predviđenog kanalizacijskog sustava je 4.171 m. Sastavljaju ga AB revizijska okna promjera DN1000 i DN800, te PVC SN8 kanalizacijske cijevi. Materijal tlačnih cijevi je PE-HD A 100.

Križanje vodotoka

Križanje vodotoka predviđeno je na dva načina:

1. Bušenje ispod korita vodotoka. Bušenje ispod korita vodotoka i ugradnja čelične zaštitne cijevi predviđena je u cijeloj širini korita vodotoka. Bušenje se izvede na način, da je tjeme čelične zaštitne cijevi minimalno 1,0 m ispod korita vodotoka.
2. Križanje vodotoka sa vješanjem na konstrukciju mosta. Na mjestima gdje teren omogućava križanje vodotoka sa vješanjem tlačnog kanala na konstrukciju mosta predvidjeli smo križanje sa vješanjem na konstrukciju mosta. Na mostovne »vješalice« ugradi se termo izolirana PE-HD tlačna cijev koja se sa prefabriciranim nosačima pričvrsti na konstrukciju mosta. Mostovne »vješalice« izvedu se na nizvodnoj strani mosta na način da kanalska cijev ne zahvaća svijetli profil vodotoka.

U donjoj tablici navodena su sva križanja vodotoka

Zap. broj	Kanal	Vodotok	Način križanja
1	SPS 1.0	Škopčenjok	Vješanje na konstrukciju mosta
2	SPS 1.0	Pokotina	Vješanje na konstrukciju mosta
3	SPS 4.0	Ribnjak	Vješanje na konstrukciju mosta
4	SPS 4.3	Curak	Vješanje na konstrukciju mosta
5	SPS 4.0	Belič	Vješanje na konstrukciju mosta
6	SPS 4.12	Belič (9A-5)	Bušenje ispod korita vodotoka
7	SPS 3.2	Kanal 9A-9 (desni pritok Ribnjaka)	Vješanje na konstrukciju mosta

Priključci na postojeći sustav

Predviđeni kanalizacijski sustav spoji se na postojeći kanalizacijski sustav za odvodnju komunalnih otpadnih voda. Svi podaci o priključcima (kota dotoka i kota dna) vidljivi su iz grafičkih priloga.

Podatke o postojećem kanalizacijskom sustavu dobili smo iz prethodne dokumentacije i geodetskog snimka.

Kanalizacijski kolektorji

Kako se predviđa razdjelni sustav, to znači izvedbu samo kanala za otpadnu vodu, najmanji profil gravitacijskog kolektora usvojen je 250 mm.

Najčešće ovaj presjek nije uvjetovan hidrauličkim razlozima, nego je usvojen iz razloga lakšeg održavanja kanalizacijske mreže, odnosno veće sigurnosti zaštite od začepjenja.

Kao materijal za gravitacijske cjevovode odabran je PVC DN250 mm SN8, a za tlačne cjevovode odabran je materijal PE-HD A100 DN110 mm. Cijevi od plastičnog materijala odabrane su jer su male specifične težine, čime im se olakšava polaganje, te su vodonepropusne. Osim toga, imaju veliku čvrstoću i žilavost, odnosno otporne su na udarce, imaju veliku statičku nosivost, otporne su na kemikalije i kiseline, kao i na visoke i niske temperature. Također, plastični materijal je otporan na koroziju i ima dugi vijek trajanja.

Konfiguracija terena na pojedinim dionicama određuje male nagibe nivelete kolektora te je minimalni nagib gravitacijskog kolektora 2,0 ‰. Dubine polaganja kanala prikazane su u uzdužnim profilima, kao i padovi nivelete. Nagib dna kanala potrebno je tijekom izvođenja radova geodetski kontrolirati.

Kučni priključci

Postojeći objekti spajaju se na predviđeni kanalizacijski sustav preko kućnih priključaka, koji nisu predmet ove projektne dokumentacije. Svi kućni priključci spajaju se na predviđena revizijska okna. Kućni priključci su promjera min. DN160 mm. Dizajnirani su tako, da se na svaki lom ugradi revizijsko okno. Kućni priključak spoji se na kolektor iznad gornje trećine cijevi. U slučaju kada zbog terenskih uvjeta postojeći objekt nije moguće spojiti na predviđeni kanalizacijski sustav, spajaju se ovi objekti preko kućnih crpnih stanica. Kućni priključci nisu predmet ove projektne dokumentacije.

Revizijska okna (šahтови)

Radi ulaska u kanalizacijske cjevovode radi ispiranja, čišćenja i revizije, na svakom horizontalnom i vertikalnom lomu trase kanala te na ravnim dionicama trase na udaljenosti prosječno 30 m, predviđena je izgradnja revizijskih okana. Zbog zaštite podzemnih voda predviđa se ugradnja prefabriciranih okana zbog postizanja visokog stupnja vodonepropusnosti i jednostavnosti ugradnje. Predviđena je ugradnja prefabriciranih betonskih revizijskih okana. Revizijska okna su nazivnog promjera DN1000 mm i DN800 mm.

Kineta u revizijskom oknu mora biti formirana unutar okna bez lomova horizontalne trase s vanjske strane okna. Kineta je širine jednake promjeru izlazne cijevi iz okna, a ukoliko u jedno okno ulazi više cijevi, okno mora sadržavati broj kineta jednak broju ulaznih cijevi. Visina kinete iznosi 2/3 promjera izlazne cijevi. Materijal kinete jednak je materijalu okna.

Na mjestima ugradnje revizijskih okna potrebno je izvršiti proširenje rova. Proširenje se vrši u širini od 50 cm sa svake strane okna, odnosno promjera većeg za 1,0 m od promjera okna.

U gornju ploču okna ugradit će se lijevanoželjezni tipski poklopac Ø 600 mm u kvadratnom okviru. Poklopci su nosivosti 400 kN u prometnim površinama, te 250 kN na nogostupu. Na svim površinama predviđa se ugradnja poklopca sa sustavom samozabavljanja.

U pravilu se ugrađuju lijevanoželjezni poklopci okana sa otovorima za prozračivanje. Ukoliko je okno locirano u neposrednoj blizini terase ili ostalih područja gdje se zadržavaju ljudi predviđena je ugradnja poklopca bez otvora za prozračivanje. Udaljenost između okana sa otovorima za prozračivanje nesmije biti veća od 150 m.

Crpne stanice

Svaka od crpnih stanica sastoji se od dva vodonepropusna armirano betonska okna. U prvoga, kojeg veličina je ovisna od potrebnog volumena crpne stanice, predviđena je ugradnja tipske crpne stanice odabranog distributera opreme sastavljajući iz dvije potopne crpke, a u drugog se ugradi sva ostala armatura za rad i održavanje crpne stanice.

U otpadnim vodama ne očekuju se veći mehanički dijelovi kao grane drveća, zato nije predviđena ugradnja automatskih okretača za uklanjanje mehaničkih nečistoća. U okno crpne stanice na samom odvodu u crpnu stanicu po potrebi se ugradi marginalna mehanička rešetka sa podjelom $s=30\text{mm}$, koja zadrži moguće veće komade mehaničkih nečistoća, koje bi mogle uzrokovati kvar ili začepljenje crpki. U tom slučaju bit će potrebno povremeno ručno čišćenje rešetke. Po naredbi proizvođača crpki, je propusnost tvrdih dijelova kroz crpku (po karakteristikama) za dijelove promjera 100 mm, zbog toga je podjela na gruboj mehaničkoj rešetki zadovoljavajuća.

2.2 UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

POSTOJEĆE STANJE

Postojeći biljni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) obuhvaća obradu II. stupnja (s nedostajućom obradom mulja) veličine 800 ES i nalazi se u ulici Biskupljak u naselju Staro Petrovo Selo.

Zbog nedostajuće obrade mulja i povećanje kapaciteta, postojeći UPOV će se u tom smislu nadograditi na istoj lokaciji, na način da se svi postojeći objekti sačuvaju u potpunosti.

Postojeći uređaj (br. projekta: 120-097-11/ 02-2014 / GLPR) sastoji se od:

3. Priključno okno i dovodni cjevovod
4. Ulazna crpna stanica i tlačni cjevovod do septičkog tanka
5. Septički tank i crpna stanica
6. Tlačni i distribucijski cjevovod

7. Biljni uređaj
8. Spojne cijevi, ispusna okna i ispusni cjevovod
9. Pristupni plato na lokaciji uređaja za pročišćavanje

Otpadne vode se s područja aglomeracije ispuštaju u sustave javne odvodnje Staro Petrovo Selo te se dovode do postojećeg još ne puštenog u pogon biljnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Obradena voda se ispušta u lateralni kanal Ađamovka- Orljava putem obalnog ispusta uz sjeverni rub autocesta Zagreb – Lipovac. Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda ostaje na istoj lokaciji.

PLANIRANI UPOV

Ovim idejnim projektom obuhvaćen je novi zajednički uređaj za pročišćavanje otpadnih voda "Staro Petrovo Selo" za aglomeraciju Staro Petrovo Selo.

Planirani ukupni kapacitet UPOV-a Staro Petrovo Selo: $Q_{uk} = 14,17$ l/s

Kapacitet UPOV-a Staro Petrovo Selo iznosi 3.400 ES,

Lokacija: na parcelama Staro Petrovo Selo, k. č. br. 1938/1, 1938/2, 1941, 1942, 1939/10, 1939/7, 2026/3, 2026/2, 3658/3, 1946/1

Priključak na prometnu površinu: priključuje se na postojeći put (zapadno od lokacije) na parcelama k.o. Staro Petrovo Selo, k. č. br. 3619/6, 1918/18, 1918/19, 1918/40, 3637, 1937, 1929/1, 1939/10, 3667, 3619/8.

Građevine UPOV-a sastoje se od sljedećih dijelova:

1. OBJEKT ZA MEHANIČKI TRETMAN OTPADNIH VODA
 - a. GRUBE REŠETKE,
 - b. ULAZNA CRPNA STANICA,
 - c. KOMBINIRANI UREĐAJ,
 - d. SPREMNIK MASTI.
2. BIOLOŠKI REAKTORI S:
 - a. KOMPRESORSKOM STANICOM
 - b. BAZENOM ZA PRECIPITACIJU FOSFORA
 - c. PLATO ZA PRECIPITACIJU KEMIKALIJAMA I PLATO ZA PRETAKANJE KEMIKALIJA
3. NAKNADNI TALOŽNIK
4. ZGUŠNJIVAČ MULJA
5. OBJEKT POSTROJENJA ZA DEHIDRACIJU MULJA
6. ZAHVATNO OKNO PROCESNE VODE
7. MJERNI KANAL
8. UPRAVNA ZGRADA
9. TRAFOSTANICA
10. IZLAZNA CRPNA STANICA

Građevina se sastoji od više podzemno – nadzemnih objekata koji su armirano-betonske konstrukcije, te manipulativne i cestovne površine. Građevina će biti ograđena ogradom sa 1 predviđena ulaza tj. izlaza (vrata). Predviđen ulaz sa jedno krilnima vratima za kolni promet (vozila, kamione i sl.), kao i dodatna vrata za pješake.

Manipulativni plato do građevine će biti od asfaltbetona s bankinama. Podloga od kamenog materijala. Ostale površine unutar obuhvata zahvata će biti zaravnate, humusirane i zatravljene.

GRUBA REŠETKA, ULAZNA CRPNA STANICA I MEHANIČKI TRETMAN OTPADNIH VODA, KOMBINIRANI UREĐAJ

Crpna stanica sa ulaznim kanalom i grubom rešetkom za dizanje ulaznih otpadnih voda, predviđa se ukopana a.b. građevina u monolitnoj izvedbi tlocrtne površine smještena unutar zidanog blok opekom nadzemnog objekta širine zida 30 cm, površine, cca = 53,8 m² i visine 4,20 m od gotovog poda do stropne ploče, sa ravnim krovom. Prostor predviđen za kombinirani uređaj ima svijetle dimenzije površine cca=69,4 m² visine cca. 4,90 m od gotovog poda do stropne ploče. Ulazni kanal s dvojn timerubom rešetkom je ukopana a.b. građevina u monolitnoj izvedbi vanjskih mjera (1,20 x 3,65 m) dubine 2,77 m, nakon kojeg je smještena crpna stanica kao ukopana a.b. građevina u monolitnoj

izvedbi vanjskih mjera (4,3 x 6,2 m) dubine $h=3,67$ m, u kojem su smještene 3 potopne crpke, dvije za osnovni rad te jedna za rezervu. Stjenke okna za oba objekta su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, iz sulfatnootpornog cementa s debljinom temeljne ploče i zidova 30 cm.

AERACIJSKI BIOLOŠKI BAZEN MBBR

Bazen je projektiran kao ukopana a.b. građevina svijetlih dimenzija 6,60 m x 13,30m, dubine 5,60 m, za visinu stupca vode 4,6 m. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, iz sulfatnootpornog cementa s debljinom temeljne ploče i zidova 30 cm.

BAZEN ZA KOAGULANT

Bazen je projektiran kao ukopana a.b. građevina svijetlih dimenzija 5,40 m x 2,40m, dubine 3,50 m, za visinu stupca vode 1,8 m. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, iz sulfatnootpornog cementa s debljinom temeljne ploče i zidova 30 cm. Za bazen se iskoristi postojeći objekt za prijem septike!

KOMPRESORSKA STANICA

Kompresorska stanica projektirana je kao objekt priključen aeracijskima bazenima za smještaj svih potrebnih puhalo, zgrada je projektirana kao nadzemni objekt zidani opekrom sa širinom zida 0,30 m plitko temeljen natkriven ravnim krovom, vanjskih dimenzija 4,50 m x 6,55 m; visine 3,48 m do stropne ploče. Izgradi se nad postojećim bazenom za prijem septike, tako da se izgradi nova ploča koja služi kao temelj.

PLATO ZA KEMIKALIJE

Plato za kemikalije (silos) projektirana je kao a.b. ploča priključena di aeracijskim bazenima, debljine 30cm i dimenzija 4,00 m x 5,00 m. Uz plato se nalazi i a.b plato za pretakanje kemikalija debljine 25cm i dimenzija 5,40 m x 12,00 m.

NAKNADNI TALOŽNIK

Naknadni taložnik je projektiran kao ukopana a.b. građevina vanjskih dimenzija 5,60 m x 5,60 m, dubine 6,00m. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, sulfatnootpornog s debljinom temeljne ploče i zidova 0,30 m.

ZGUŠNJIVAČ

Zgušnjivač mulja je projektiran kao ukopana a.b. građevina dimenzija presjeka 5,60 m, dubine 6,00 m. Ukopani dio bazena je 2,10 m odnosno 2,30 s temeljnom pločom od kote terena. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, sulfatnootpornog s debljinom temeljne ploče i zidova 0,30 m.

DEHIDRACIJA MULJA

Projektiran je kao nadzemni objekt zidan opekrom i plitko temeljen, natkriven ravnim krovom tlocrtnih dimenzija 7,20 x 6,10 m, s nadstrešnicom dimenzija 4,20 x 4,20 m. Kota gornje ploče od gotovog poda 3,48 m.

CRPNA STANICA ZA ZAHVAT PROCESNE VODE

Zahvat procesne vode je projektiran kao ukopani a.b. građevina vanjskih dimenzija 2,40 x 2,40 m i dubine 2,80 m, natkriven sa tipskim kontejnerom.

SPREMNIK MASTI

Spremnik masti je projektiran kao ukopana a.b. građevina vanjskih mjera 3,00 x 1,80 m; svijetle visine 2,50 m i uporabne visine 2,20 m. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, iz sulfatnootpornog cementa debljine $d=20$ cm.

UPRAVNA ZGRADA

Zgrada je prizemna sa ravnim krovom, zidana opekrom debljine 30 cm i plitko temeljena. Korisna neto površina je 142,53m². Maksimalna visina građevine je 3,44 m. U prizemlju su smješteni prostori namjene: Radionica (i priručno skladište) veličine 9,89m², Ulazni prostor/lounge veličine 18,50 m²,

laboratorij veličine 10,29 m², tuš veličine 4,44 m², uredi veličine 12,22 m², garderoba veličine 8,58 m², sanitarni čvor veličine 6,85 m².

TRAFOSTANICA

Objekt trafostanice je projektiran kao nadzemni objekt zidan opekom debljine 30 cm i plitko temeljen, natkriven sa ravnim krovom tlocrtnih vanjskih dimenzija 6,60 x 4,10 m i visine 3,00 m od gotovog poda do stropne ploče.

DEA

Diesel-Elektro agregat se postavi na temeljnu a.b. ploču debljine 20cm pored trafo stanice. Elektroagregatsko postrojenje predviđeno je kao pričuvni izvor el. Energije koji se sastoji od kompaktnog stacionarnog diesel-električnog agregata u zvučno izoliranom kućištu, snage 90 kVA.

POSTOJEĆI SISTEM SANITARNE MOČVARE

Biljni uređaj odnosno sistem sanitarne močvare je oblikovan kao plitki bazen u kojem je predviđen horizontalni tok otpadne vode kroz poroznu ispunu (šljunak) odgovarajuće granulacije.

Porozna ispunja ispunjava čitavi bazen biljnog uređaja. Tlocrtna dimenzije dna biljnog uređaja iznose d/š = 90/25 m. Kota dna biljnog uređaja na uljevnom dijelu iznosi 111,54 m n.m. Dno bazena biljnog uređaja izvedeno je s uzdužnim padom od 0,5 %, tako da je kota dna bazena na izljevnom dijelu 111,12 m n.m. Dubina dna bazena biljnog uređaja na uljevnom dijelu iznosi 80 cm u odnosu na os distribucijskog cjevovoda. Dno bazena biljnog uređaja izveden je bez poprečnih padova.

Nagib svih unutrašnjih bočnih stranica bazena biljnog uređaja je 1:1. Na uljevnom dijelu je krana nasipa bazena biljnog uređaja postavljena na koti 112,65 m n.m. Širina krune nasipa na uljevnom dijelu iznosi 1,0 m. Sve vanjske bočne stranice nasipa biljnog uređaja izvedene su s nagibom 1:1,5. Kota dna nasipa s vanjske strane biljnog uređaja, na njegovom uljevnom dijelu iznosi 111,90 m n.m. Nasip se izvodi o sitnozrnog materijala iz iskopa sa strojnim zbijanjem od 40 MN/m². Razmak između unutarnjih rubova krana nasipa na uljevnoj strani bazena biljnog uređaja iznosi 27,2 m, a na izljevnoj strani 28,07 m. Duljina unutarnjih rubova krane nasipa na obje bočne strane bazena biljnog uređaja iznosi 92,64 m. Širina krune nasipa na izljevnom dijelu iznosi 3,0 m. Kota dna nasipa s vanjske strane biljnog uređaja na njegovom izljevnom dijelu iznosi 111,83 m n.m.

IZLAZNA CRPNA STANICA

Zahvat procesne vode je projektiran kao ukopani a.b. građevina vanjskih dimenzija 2,40 x 2,40 m i dubine 3,00 m. Stjenke su projektirane od vodonepropusnog armiranog betona C30/37, iz sulfatnootpornog cementa debljine d=20 cm.

OCJENA OPTEREĆENJA

Opis	Oznaka	Vrijednost	JM	Vrijednost	JM	Vrijednost	JM
kapacitet	P	3.009,00	ES				
specifična potrošnja po jedinici	www,d	100,00	l/ES				
Protoci							
dotok	Q _m	3,48	l/s	12,5	m ³ /h	300,9	m ³ /d
dotok industrija	Q _i	0,00	l/s	0,0	m ³ /h	0,0	m ³ /d
dotok poduzetništvo	Q _c	0,06	l/s	0,2	m ³ /h	5,3	m ³ /d
godišnji prosjek protoka otpadne vode	Q _{WW,aM}	3,54	l/s	12,8	m ³ /h	306,2	m ³ /d
infiltracija	m	1,00					
vode infiltracije	Q _{inf,am}	3,54	l/s	12,8	m ³ /h	306,2	m ³ /d
prosječni godišnji sušni protok	Q _{DW,aM}	7,09	l/s	25,5	m ³ /h	612,3	m ³ /d
razdjelnik 1h	X _{Qmaxh}	8,00	h/d				
vršni protok	Q _{DW,hmax}	14,17	l/s	51,0	m ³ /h		
razdjelnik 2h	X _{Qmax2h}	10,00	h/d				
vršni protok	Q _{DW,2hmax}	12,05	l/s	43,4	m ³ /h		
miješan sistem							
faktor	f _{ww,wcw}	3,00					
traženi dotok na UPOV	Q _{Comb}	14,17	l/s	51,0	m ³ /h	1.224,7	m ³ /d
Dnevna opterećenja		Ukupno	Ind+Kom		Sept.	Ukupno	
biološka potrošnja kisika	BPK _s	180,54	185,58		43,68	409,80	kg/dan
kemijska potrošnja kisika	KPK	361,08	371,16		87,36	819,60	kg/dan
suspendirane tvari	SS	210,63	216,51		50,96	478,10	kg/dan
ukupni kjeldahlov dušik	TKN	33,10	34,02		8,01	75,13	kg/dan
amonijev dušik	NH ₄ ⁺	23,83	24,50		5,77	54,09	kg/dan
ukupni fosfor	TP	5,42	5,57		1,31	12,29	kg/dan
Prosječna specifična dnevna opterećenja							
biološka potrošnja kisika	BPK _s	333,15	mgO ₂ /l				
kemijska potrošnja kisika	KPK	666,30	mgO ₂ /l				
suspendirane tvari	SS	388,67	mgSS/l				
ukupni kjeldahlov dušik	TKN	61,08	mgN/l				
amonijev dušik	NH ₄ ⁺	43,98	mgN/l				
ukupni fosfor	TP	9,99	mgP/l				
ES kalkulacija							
ES stan.	3.009	prema BPK5					
ES pod.	391	prema BPK5					
UKUPNO	3.400	prema BPK5					

PODACI ZA KOMBINIRANI PRISTUP

Prosječni godišnji sušni protok $Q_{Dw,am}$ (m ³ /dan)	Predviđeni sušni protok (m ³ /d)	Predviđeni parametri ispušt prema polaznim zahtjevima (mg/l)		Dnevni predviđeni ispušt kod $Q_{Dw,am}$ (kg/d)
		KPK	125	
612,3	336,8	BPK5	25	15,31
		TN	58,02	35,53
		TP	8,50	5,20

* Prema prosječnom godišnjem sušnom protoku

Linija procesa pročišćavanja otpadne vode sastoji se od:

1. prethodnog pročišćavanja
2. drugog stupnja pročišćavanja
3. trećeg stupnja pročišćavanja
4. obrade mulja

1. **Prethodno pročišćavanje** uključuje:

- a) separaciju grubih i finih čestica
- b) separaciju masti
- c) separaciju pijeska

2. **Drugi stupanj**

- a) pročišćavanje KPK, BPK5
- b) sedimentacija mulja

3. **Treći stupanj**

- a) nitrifikacija
- b) denitrifikacija
- c) defosfatizacija

4. **Obrada mulja**

- a) zgušnjivanje mulja
- b) dehidracija mulja (25%)

PRETHODNO PROČIŠĆAVANJE

Prethodno pročišćavanje je važan dio u procesu pročišćavanju otpadnih voda jer osigurava da glavni dijelovi procesa obavljaju odgovarajuću funkciju u nastavku. Uključuje uklanjanje velikih plutajućih čestica i suspendirane tvari, pijeska, ulja i masti.

Proces i oprema su odabrani na način da su uzeti u obzir:

- utjecaj promjene protoka
- smanjenje hidrauličkog vremena zadržavanja za sprječavanje septičnosti
- pouzdanost procesa
- Zaštita od smrzavanja na izloženim sustavima gdje je to potrebno

Otpadne vode iz kanalizacijskog sustava se vode u crpnu stanicu preko dovodnog kanala s mehaničkom grubom rešetkom. Otpadna voda se crpi u uređaj putem kombiniranog uređaja čisti od grubih i finih čestica, pijeska i masnoća. Otpadna voda po završetku prve faze predtretmana, mehanički očišćena gravitacijski otječe u II. stupanj pročišćavanja.

GRUBA MEHANIČKA REŠETKA

Gruba mehanička rešetka čisti otpadne vode od papira, tkanine, plastike i drugih komada ili čestica. Rešetka ima otvor samo 20 mm, što omogućuje prikupljanje čestica promjera većeg od otvora. Čestice se odvajaju u kontejner za komunalni otpad. Gruba rešetka vrši odmet otpada u kompaktor.

Gruba rešetka ima servisni mimovod, koji se otvara i zatvara ručno sistemom zasuna. Kineta za zahvat iscjedne vode ograđuje grubu rešetku, kompaktor i komunalni kontejner.

Grube rešetke		
Protok za izbor	14,17	l/s
UZ sonda	1	n
Vremenska regulacija	1	n

Regulacija rada grube rešetke na osnovu nivoa vode i timera. Mogućnost odabira automatskog ili ručnog režima rada.

Podatci o radu i mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav - SCADA.

ULAZNA CRPNA STANICA

U ulaznoj crpnoj stanici smještene su 3 potopne crpke. Mogućnost istovremenog rada dvoje crpki. Treća crpka služi kao aktivna rezervna crpka. Mimovod je projektiran iz sigurnosnih razloga rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Crpkama se upravlja putem frekventnih pretvarača i mjeračem protoka. Crpke crpe otpadnu vodu u fazu prethodnog čišćenja otpadne vode.

Rad crpnih stanica kontroliran je preko ultrazvučnih senzora nivoa.

Crpna stanica opremljena je ručnom dizalicom crpki.

Crpna stanica		
Crpka sa regulacijom frekvencije	3	n
Protok za izbor crpke	7,09	l/s
	25,5	m ³ /h
UZ sonda	1	n
Plovni prekidač	1	n

Predviđena zaštita suhog rada crpke s plovnim prekidačem i termičkom zaštitom. Regulacija rada crpki na osnovu nivoa vode. Mogućnost odabira automatskog ili ručnog režima rada. Podatci o radu i mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav - SCADA. Upravljanje lokalno i preko središnjeg sustava – SCADA.

KOMBINIRANI UREĐAJ

Kombinirani uređaj se sastoji od tri funkcionalne komponente za uklanjanje grubih i finih čestica, pijeska i tvari lakših od vode. Otpadna voda se crpi iz spremnika u "Spiramatic" sito kompaktnog uređaja. Izbor sita omogućava zaštitu opreme uređaja za pročišćavanje i sprečava blokiranje protoka, a samim time i zaustavljanje sustava. Fina mehanička rešetka pročišćava otpadne vode od papira, tkanine, plastike i drugih komada ili čestica. Rešetka ima otvor 2 mm, što omogućuje prikupljanje čestica promjera većeg od otvora. Čestice se odvajaju u kontejner za komunalni otpad. Kombinirani uređaj ima svoj vlastiti automatizirani sustav upravljanja sita. Otpadna voda odlazi u aerirani pjeskolov i mastolov gdje se aeracijom izbacuju na površinu čestice lakše od vode (flotat i masti). Pijesak se taloži i pužnim transporterom transportira u zbirno okno odakle se pomoću pužnog transportera odlaže u kontejner za komunalni otpad. U pjeskolovu se odvajaju čestice minimalnog promjera 0.3 mm. Pjeskolov je jedno kanalni s ugrađenim mimovodom kojim se omogućava skretanje otpadnih voda prema potrebi (radovi na održavanju). Masti se odvođe u zbirni lijevak odakle se vijčanom crpkom crpe u okno za masti. Uređaj ne može zamijeniti mastolove smještene na izljevu iz objekata kao što su hoteli, restorani, kuhinje itd. Svi objekti, na kanalizacijskom sustavu, koji dovodi otpadne vode do UPOV-a s kuhinjama (hoteli, restorani, seljački turizmi, tvornice, škole i sl..) moraju imati ugrađene certificirane i održavane mastolove. Kompaktni uređaj dolazi uz samostalan sustav za automatizaciju, kontrolu rada i mogućnost ručnog ili automatskog rada i priključak na središnji sustav, SCADA. Izvedba od AISI 304 i umjetnih korozivno otpornih materijala. Dostup gornjem djelu kombiniranog uređaja riješen je podestom. Kineta ograđuje kombinirani uređaj i komunalne Kontejnere.

Kombinirani uređaj		
tipski	1	n
Protok sita	14,7	l/s
	52,9	m ³ /h
Protok naprave	7,09	l/s
	25,5	m ³ /h
Mjerač protoka	1	n
pH sonda	1	n

Regulacija je autonomna, lokalna. Mogućnost odabira automatskog ili ručnog režima rada. Podatci o radu i mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav - SCADA. Upravljanje lokalno i preko središnjeg sustava – SCADA.

PERAČ PIJESKA

Mješavina otpadne vode i pijeska separiranog na kombiniranom uređaju, crpi se na perlač pijeska. Istaložen i opran pijesak se uz pomoć pužnog transportera transportira u komunalni kontejner volumena V=1100 l. Perač pijeska dobavljen je u kompletu sa sistemom za automatizaciju i nadzor rada. Izvedba od AISI 304 i umjetnih korozivno otpornih materijala. Kineta za zahvat iscjedne vode ogradauje perlač pijeska i komunalni kontejner.

SPREMIK MASTI

Radi se o skladišnom objektu koji drži mast sve do odvoza od strane korisnika. U taj skladišni prostor mast se crpi vijčanom crpkom iz kombiniranog uređaja, te se kao takav komunalnom vozilom odvozi na za to predviđeno mjesto. Spremik masti je za javljanje nivoa opremljen ultrazvučnim mjeračem nivoa.

Plato cisterne za crpljenje masti opremljen je s odvodom u ulaznu crpnu stanicu.

Podatci o mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav – SCADA.

FAZA BIOLOŠKOG PROČIŠĆAVANJA

Na osnovu analize varijantnih rješenja odabran je proces PVA-MBBR biološkog pročišćavanja otpadnih voda. Biološko pročišćavanje je namijenjeno uklanjanju organskih zagađenja iz otpadne vode, kao i hranjivih tvari (dušika i fosfora) - takozvani drugi i treći stupanj pročišćavanja. Emisijske vrijednosti pročišćavanja trećeg stupnja definirane su kombiniranom pristupom.

BIOLOŠKI REAKTOR

Otpadna voda se dovodi u protočni bazen za biološku razgradnju BPK5, nitrifikaciju i denitrifikaciju. Biološki proces završava s bazenom za percipitaciju i koagulaciju, u kojem se obavlja kemijska defosfatizacija taloženjem (PAC). Odavde voda teče na slijedeći lamelarni taložnik, gdje se biomasa taloži pomoću istog koagulant, čime se završava II. i III. stupanj pročišćavanja. Nataloženi mulj naknadnog taložnika se precrpava u zgušnjivač mulja. Dehidracija se vrši strojnom dehidracijom i dehidrirani mulj odbacuje u kontejnere i odvozi ili se odlaže u lagune (opcija).

U biološkom reaktoru se nalaze hiperboloidna aeracijska miješala, sa frekventno reguliranim elektromotorom koji rade bez prekida. Rad puhalo se kontrolira frekventnim regulatorom i signalom sonde koncentracije kisika u biološkom bazenu. U slučaju kvara rad puhalo se automatski prebacuje na zadani način rada, koji se optimizira u vrijeme probnog rada postrojenja. Osnovni način rada obuhvaća odabranu radnu frekvenciju puhalo. Razina kisika se može podesiti, osnovna razina je 2 mg O₂/l. Kapacitet prijenosa kisika u otpadnim vodama osigurava učinkovitost bio-razgradnje i oksidacije dušikovih spojeva. Upuhivanje zraka je provedeno s tri puhalo. Dva puhalo zadovoljavaju kapacitet i traženu rezervu. Treće puhalo je u aktivnoj rezervi. U slučaju kvara jednog puhalo, uvijek je dostupna dostatna količina zraka. Zrak se unosi preko hiperboloidnog aeracijskog miješala. Bazen precipitacije i koagulacije miješa se potopnim miješalom. Otpadna voda gravitacijski otječe iz bazena za precipitaciju i zgrušnavanje u naknadni taložnik.

Mogućnost odabira automatskog ili ručnog režima rada pogona. Podatci o radu i mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav - SCADA. Upravljanje lokalno i preko središnjeg sustava – SCADA.

DOTOK	KOMUNALNE ODPADNE VODE
ES	3.400,00 ES
Q_d	612,34 m ³ /d
QWW,aM	25,51 m ³ /h
QDW,2hmax	43,37 m ³ /h
BPK _s	204,00 kg BPK _s /d
KPK	408,00 kg KPK/d
TKN	37,40 kg TKN/d
TP	6,12 kg TP/d
PROCES - LINIJA VODE	
	MBBR
PROCESNI BAZEN	
Ukupna količina gela	28,42 m ³
Postotak punjenja	12,00 %
Volumen procesnog bazena	236,87 m ³
HRTaM	9,28 h
HRT2hmax	5,46 h
Radni volumen procesnog bazena	250,00 m ³
Postotak punjenja radni	0,11
HRTaM radni	9,80 h
HRT2hmax radni	5,76 h
PROIZVODNJA MULJA	
specifična proizvodnja	65 %/BPK ₅
proizvodnja mulja	132,60 kgTS/d
DEFOSFATIZACIJA	
Potrošak PAC	36,41 l/d
ZRAK	
AOR - Potrošnja O ₂	15,28 kg O ₂ /h
Nadmorska visina	115,00 m
Temperatura	12,00 °C
Dubina aeracije	4,00 m
Rezerva	25,00 %
α	0,85 /
β	0,95 /
F	0,90 /
SOTR	24,00 %
$Q_{zrak=}$	336,50 m ³ /h
	5,61 m ³ /min
$Q_{zrak s rezervom=}$	420,63 m ³ /h
	7,01 m ³ /min

Biološki reaktor		
Hiperboloidno aeracijsko miješalo	2	n
Puhala	3	n
Protok za izbor puhala	210,3	m ³ /h
sito	1	kpl
O ₂ sonda	1	n
NO _x sonda	1	n
NH ₄ sonda	1	n
Rektor za koagulaciju		
Potopno miješalo	1	n
Dozirni sistem PAC	1	n

NAKNADNI TALOŽNIK

Obradena otpadna voda se gravitacijski odvodi u lamelarni naknadni taložnik, gdje se biomasa taloži i odvaja od pročišćene vode. Pravilno taloženje osigurava koagulant sinergijski u smislu precipitacije fosfora i zgušnjavanja radi pravilnog taloženja mulja. Višak mulja crpi se u zgušnjivač mulja. Crpka djeluje na temelju vremenskih postavki. Pročišćena otpadna voda se putem Thompsonovog preljevnog kanala, koji se proteže duž cijelog oboda bazena, odvodi u prijemnik. Taložnik ima u preljevnom kanalu ugrađenu pregradu za zadržavanje plivajućeg mulja. U naknadnom taložniku završava II. i III. stupanj pročišćavanja otpadne vode prema kombiniranom pristupu. Upravljanje i kontrola omogućena je putem SCADA sustava. Naknadni taložnik prekriven za zaštitu od sunca i sprečavanja rasti algi.

NAKNADNI TALOŽNIK	LAMELARNI	
Površina taložnika s lamelama	25,00 m ²	
Površina lamela	125,00 m ²	
Opterećenje kod prosječnog protoka	4,9 m ³ /m ² *d	
Opterećenje kod vršnog protoka	8,3 m ³ /m ² *d	
Naknadni taložnik		
Crpka za mulj	1	n
	1,0	m ³ /h
Zaštita suhi pogon crp pliv. mulj		

Mogućnost odabira automatskog ili ručnog režima rada pogona. Podatci o radu i mjerenim vrijednostima prenose se na središnji sustav - SCADA. Upravljanje lokalno i preko središnjeg sustava – SCADA.

ZGUŠNJIVAČ MULJA

Mulj se skladišti, zgušnjava, u bazenu za zgušnjavanje mulja. Zgušnjivač je opremljen sa miješalom za homogenizaciju i pospješivanje taloženja mulja prije postupka strojne dehidracije. Rad mehaničke opreme podešava i nadzire se preko SCADA.

dotok mulja	Q_s	13,26	m ³ /d
koncentracija mulja	TSS_{in}	10,00	kgTSS/m ³
opterećenje	SLR	20,00	kgTSS/m ² *d
tražena površina zgušnjivača	$A_{thickener}$	6,63	m ²
maks. vrijeme mulja	t_d	5,00	d
ocjenjena koncentracija zgušnjjenog mulja	TSS_{thick}	30,00	kgTSS/m ³
dimenzije	H_s	4,44	m
	H_R	0,50	m
	H_w	1,00	m
	$H=$	5,94	m
miješalo		1	n
zgušnjivač		1	n

Hidraulička ocjena MULJA

	Količine	Jedinice
masa TS	132,60	kg/d
koncentracija mulja iz taložnika	0,01	
koncentracija mulja iz zgušnjivača	0,03	
koncentracija dehidriranog mulja	0,25	
volumen suspenzije iz taložnika	13.260,00	l/d
volumen suspenzije iz zgušnjivača	4.420,00	l/d
volumen dehidriranog mulja	530,40	l/d
	0,53	m ³ /d
	193,6	m ³ /godinu

Obrada mulja

Nastali mulj potrebno je obraditi do odgovarajućeg stupnja sadržaja suhe tvari, kako bi se omogućilo daljnje postupanje s njim. Zbog starosti mulja 25 dana i više mulj se smatra najmanje djelomično aerobno stabiliziranim. Mulj se skladišti, zgušnjava, u bazenu za zgušnjavanje mulja. Zgušnjivač je opremljen sa miješalom za homogenizaciju i pospješivanje taloženja mulja prije postupka strojne dehidracije. Procjedne vode povratno se vode u crpnu stanicu. Izbor polielektrolita obaviti će se tijekom pokusnog rada. Postrojenje za dehidraciju mulja ugradit će se u kompletu s elektroarmom za rad u režimu ručno/automatsko.

Tako obrađen mulj će se predavati ovlaštenoj osobi.

2.3 STANJE VODOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE

Regionalni vodovod Davor upravlja sa 128 km mreže odvodnje te 7 objekata odvodnje.

Područje općine Staro Petrovo Selo nema niti u jednom naselju izgrađen kanalizacijski kolektor niti uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Odvodnja je riješena putem sabirnih i septičkih jama iz kojih se otpadne vode nakon taloženja ispuštaju u vodotoke, melioracijski kanal Adžamovka – Orljava, cestovne kanale i dijelom u potoke Maglaj, Ribnjak, Pukotina i Klinje.

Prema postojećem konceptijskom rješenju, gradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda Općine Staro Petrovo Selo, podijeljena je u 4 etape, a trasa kanalizacije će prolaziti kroz naselja Staro Petrovo Selo, Godinjak, Vrbovu i Oštri Vrh. Ukupna duljina trase je oko 15 km.

U tijeku je početna faza izgradnje prve etape kanalizacijske mreže u dužini od 5.627,50 m i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (biljni uređaj) 800ES. Trasa kolektora (FAZA 1) prolazi kroz središnji dio naselja Staro Petrovo Selo, a obuhvaća i priključni kanal do uređaja za pročišćavanje. Cijevi su polietilenske, promjera 300 mm.

U aglomeraciji Staro Petrovo Selo mreža odvodnje još nije izgrađena i nema priključaka. Otpadne vode ispuštaju se putem septičkih jama.

U aglomeraciji Staro Petrovo Selo sustav odvodnje nije izgrađen.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Lokacija zahvata pripada aglomeraciji Staro Petrovo Selo koja se nalazi u Brodsko-posavski županiji, u jugozapadnom dijelu istočne Hrvatske. Brodsko-posavska županija smještena je u južnom dijelu slavonske nizine, na prostoru između planine Psunj, Požeškog i Diljskog gorja sa sjevera te rijeke Save s juga. Jedna je od najužih i najdužih županija koja na istoku graniči s Vukovarsko-srijemskom, na sjeveroistoku s Osječko-baranjskom, na sjeveru s Požeško-slavonskom te na zapadu sa Sisačko-moslavačkom županijom dok se južna granica županije proteže uz rijeku Savu koja je ujedno i međudržavna granica između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Područje Brodsko-posavske županije može se podijeliti na tri cjeline: brdsko, ravničarsko i nizinsko. Lokacija zahvata nalazi se na nizinskom području uz Savu, koje je isprepletено potocima, kanalskom mrežom i močvarama.

Planiran kanalizacijski sustav obuhvaća područja naselja Staro Petrovo Selo i susednja naselja koja još nemaju kanalizacijski sustav. Taj će se vezati na postojeći kanalizacijski sustav. Planiran uređaj za pročišćavanje otpadnih voda lociran je južno od naselja Staro Petrovo Selo uz vodno tijelo Lateralni kanal Adžamovka-Orljava.

3.1 OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1 Klimatološke značajke

Brodsko-posavska županija nalazi se u području umjerene kontinentalne klime s vrlo rijetko izraženim ekstremnim meteorološkim promjenama. Klimu Županije karakteriziraju srednje mjesečne temperature više od 10 °C tijekom više od četiri mjeseca, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C te prosječna godišnja količina oborina od 700-800 mm.

Podaci o insolaciji i naoblaci postoje samo za meteorološku postaju Slavonski Brod. Ukupno trajanje insolacije u Slavonskom Brodu iznosi 1.835,1/sat, a srednja godišnja vrijednost naoblake iznosi 6,5 desetina.

Pojave magle kao klimatskog elementa od velikog su značenja, jer cijelim prostorom Županije prolazi auto-cesta Zagreb-Lipovac, te je poznavanje pojave magle od velikog značenja za sigurno odvijanje prometa. U Slavonskom Brodu prosječan godišnji broj dana s maglom iznosi 100 dana.

Mraz se na području Županije godišnje pojavljuje 48,7 dana, a praćenje ove meteorološke pojave važno je za poljoprivredu Županije.

U godišnjoj ruži vjetrova na području Slavanskog Broda prevladavaju strujanja iz dva suprotna smjera i to iz zapad jugozapad i istok sjeveroistok te njihovih susjednih smjerova strujanja koji su prisutni od jeseni do proljeća. Ljeti prevladava strujanje iz smjera zapad jugozapad, smanjuje se učestalost iz smjera istok sjeveroistok, a povećava iz smjera sjevera. U prijelaznim godišnjim dobima, u proljeće i jesen dominira podjednak udio vjetra iz istok sjeveroistok i zapad jugozapad. Tijekom godine najveću učestalost imaju vjetrovi jačine 1-3 bofora.

3.1.2 Vodno područje

Na području Županije od vodnih površina zastupljeni su: vodotoci, akumulacije i ribnjaci, dok jezera i retencija nema.

Pod vodnim površinama na prostoru Županije je 6.955 ha, odnosno 3,4 % cjelokupnog prostora.

Najzastupljenija kategorija vodnih površina su vodotoci koji zauzimaju 59,7 % od ukupnih vodnih površina, zatim ribnjaci 40 % i akumulacije s udjelom od svega 0,3 % vodnih površina.

Rijeka Sava je najveći vodotok u Županiji, u dužini od 174,9 km i čiji režim protoka utječe na formiranje hidroloških veličina, posebno maksimalnih protoka, na području Županije. Naplavna ravan ili poloj uz Savu je uski pojas uz sam tok rijeke, pod utjecajem akumulacijskog djelovanja rijeke.

Na području aglomeracije Staro Petrovo Selo glavni vodotok je Lateralni kanal Adžamovka-Orlava, koji ide gotovo paralelno sjevernom stranom auto-ceste od bujice Adžamovka, kod mjesta Adžamovci, do

rijeke Orljave u koju se ulijeva u mjestu Lužani. Izgradnja kanala počela je 1949. godine sa ciljem zaštite auto-cesta od poplavlivanja vode i osiguranjem zemljanog materijala za izgradnju auto-cesta. Od 1973 do 1978. godine izvršeno je tehničko čišćenje, izrada desnog nasipa lateralnog kanala i pripadajućih vod. objekata. Objekat ima primarnu zaštitu autoceste A-3 od štetnog voda.

Na području aglomeracije Staro Petrovo Selo na temelju registara onečišćavanja okoliša nema prisutnih izvora emisije u vode vodotoka Lateralni kanal Adžamovka-Orlava iz sustava javne odvodnje (postojeći kanalizacijski sustav) i iz lokacije obveznika (PI-V).

Za potrebe izrade predmetnog elaboata sa strane projektanta dobili smo podatke o područjima rizika od poplava. Prema tim podacima lokacija UPOV i dio aglomeracije gdje je predviđena izgradnja komunalnog sustava nalazi se izvan područja vjerojatnosti od poplava.

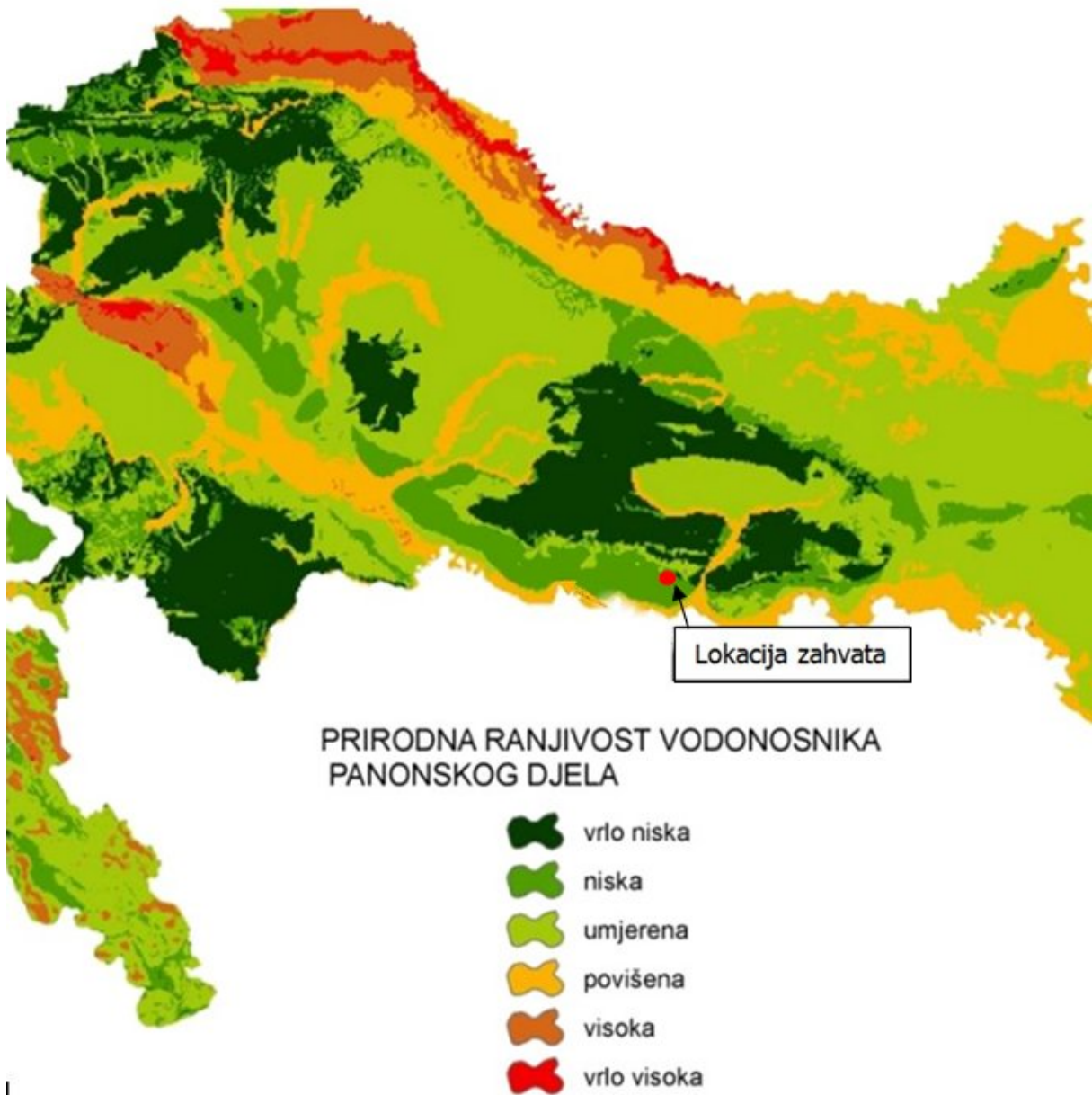
Područje zahvata nalazi se na području vodnog tijela podzemnih voda sliva Save, Lekenik – Lužani DSGIKCPV_28.



Slika 1: Vodno tijelo podzemne vode DSGIKCPV_28 – Lekenik-Lužani (plavo označeno)

Predmetno područje izgrađeno je od nanosa kvartarne starosti. Područje je izgrađeno od nanosa krupnog šljunka koji nizvodno prelazi u sitnozrne pjeskovite šljunke i šljunkovite pijeske, a na krajnjem nizvodnom dijelu u pijeske. Debljina vodonosnog horizonta varira u širokim granicama od 5 do 100 metara, najčešće 15 do 30 metara. Prihranjivanje vodonosnika ovisi o oborinama i nivou rijeke Save. U prvih 100 metara debljine može se razlikovati 3 – 5 jasno izraženih vodonosnih horizontata koji su odijeljeni slabo propusnim naslagama. Idući od Save prema sjeveru debljina horizontata se smanjuje i povećava se udio sitnih frakcija, tako da debljine variraju od nekoliko metara do nule, odnosno vodonosni horizonti postepeno isklinjavaju. Prvi vodonosni horizont nalazi se na području uz Savu na dubini 5 do 10 metara. Prema sjeveru, debljina pokrivača postupno raste pa se prvi vodonosni horizont nalazi na dubini od oko 30 metara. Debljina mu se kreće od 10 do 20 metara, a bliže Savi doseže i do 40 metara.

Prema planu upravljanja slivom rijeke Save (Ožujak 2013) prirodna ranjivost vodonosnika je niska (slika br. 2)

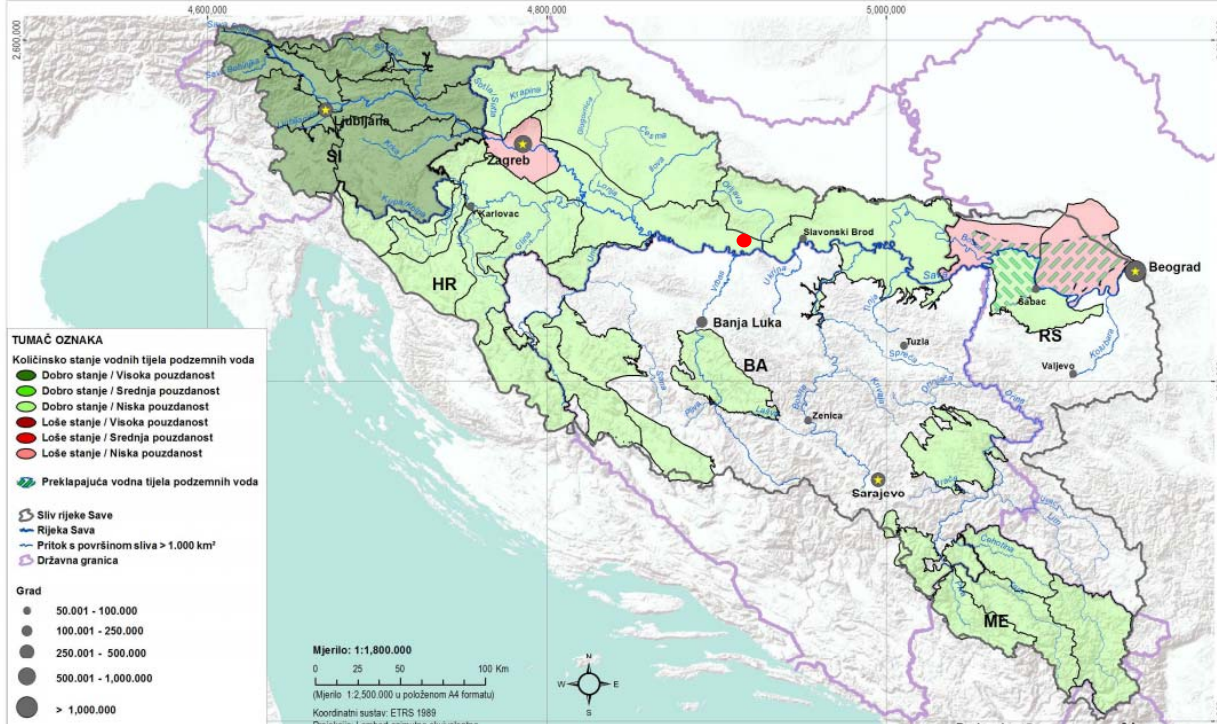


Slika 2: Prirodna ranjivost vodonosnika

Prema planu upravljanja slivom rijeke Save (Ožujak 2013) količinsko stanje vodnog tijela podzemnih voda na području zahvata je DOBRO (slika br. 3)

Količinsko stanje vodnih tijela podzemnih voda

KARTA 18

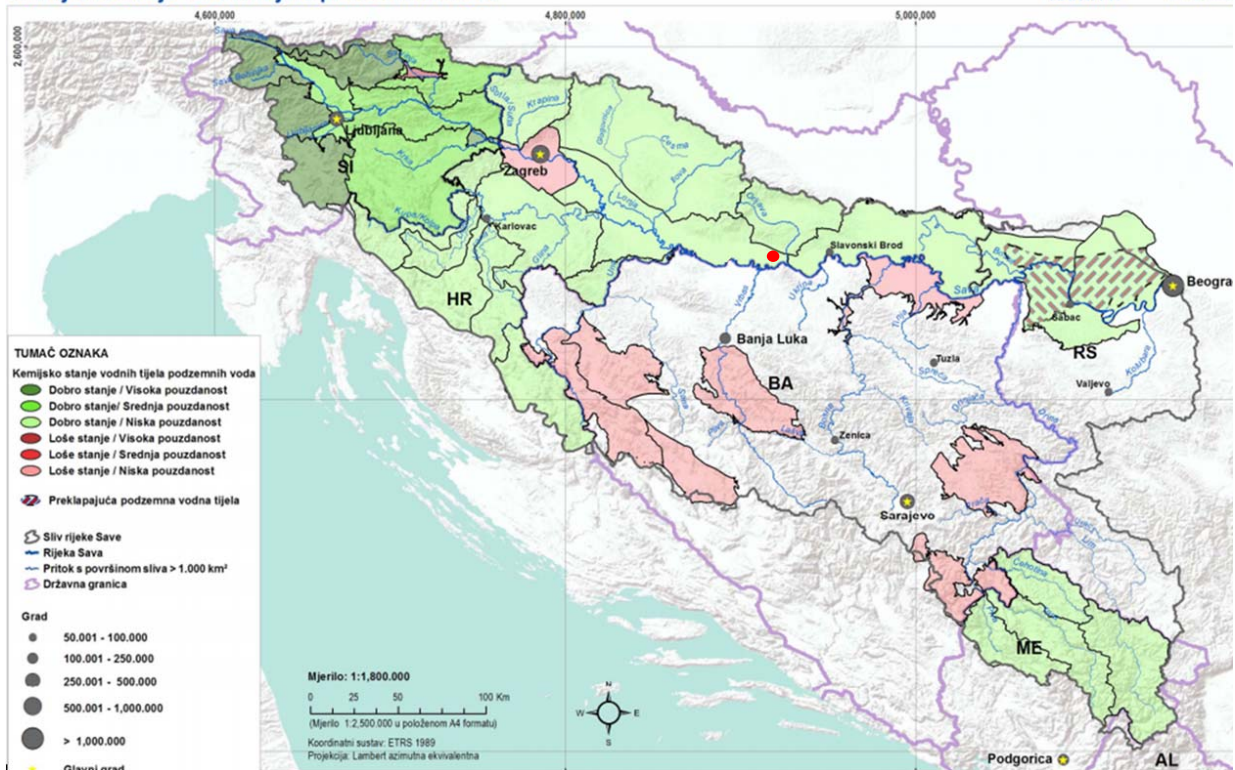


Slika 3: Količinsko stanje vodnih tijela podzemnih voda

Prema planu upravljanja slivom rijeke Save (Ožujak 2013) kemijsko stanje vodnog tijela podzemnih voda na području zahvata je DOBRO (slika br. 4)

Kemijsko stanje vodnih tijela podzemnih voda

KARTA 17

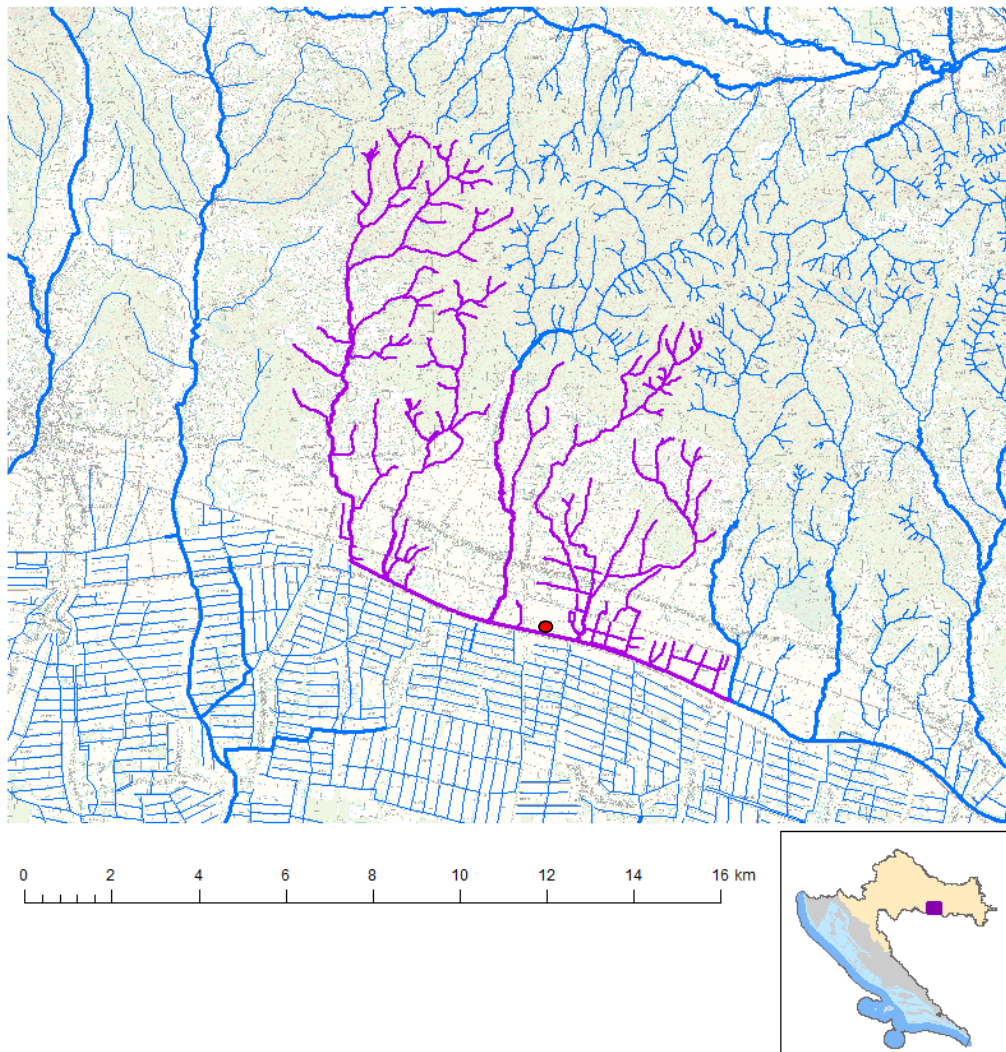


Slika 4: Kemijsko stanje vodnih tijela podzemnih voda

Za potrebe izrade predmetnog elaboata sa strane projektanta dobili smo podatke o područjima sanitarne zaštite izvora pitke vode. Prema tim podacima lokacija UPOV i aglomeracija gdje je predviđena izgradnja komunalnog sustava nalazi se izvan područja vodozaštitnih zona.

Stanje vodnog tijela

Prijemnik pročišćenih otpadnih voda sa uređaja za pročišćavanje je lateralni kanal Adžamovka – Orljava, koja je dio područja podsliva rijeke Save. Kanal Adžamovka – Orljava (vodno tijelo CSRN0085_002) koji bi trebao biti prijemnik pročišćenih otpadnih voda, ima mali sliv (76,5km²) i male protoke. Za potrebe izrade ocjene utjecaja zahvata na vodno tijelo bio je izračunan mjerodavni protok (Q90), koji iznosi 0,008m³/s. Lokacija uređaja za pročišćavanje i vodna tijela označena je na slici 1.



Slika 5: Situacija postojećeg stanja vodotoka i lokacije planiranog UPOV (izvor: Vodna tijela, Hrvatske vode, slano putem e-maila, 5.11.2016.)

Tablica 6: Karakteristike vodnog tijela CSRN0085_002 Kanal Adžamovka – Orljava
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., primljeno 5.11.2016)

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0085_002	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0085_002
Naziv vodnog tijela	lateralni kanal Adžamovka-Orljava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	24.9 km + 124 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGN-26
Zaštićena područja	HR1000005, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Prema Planu upravljanja vodnim područjem, za razdoblje 2016. – 2021. je stanje vodnog tijela procijenjeno kao „umjereno“ (fizikalno kemijski pokazatelji).

Podaci o stanju vodnog tijela prikazani su u tablici br.7.

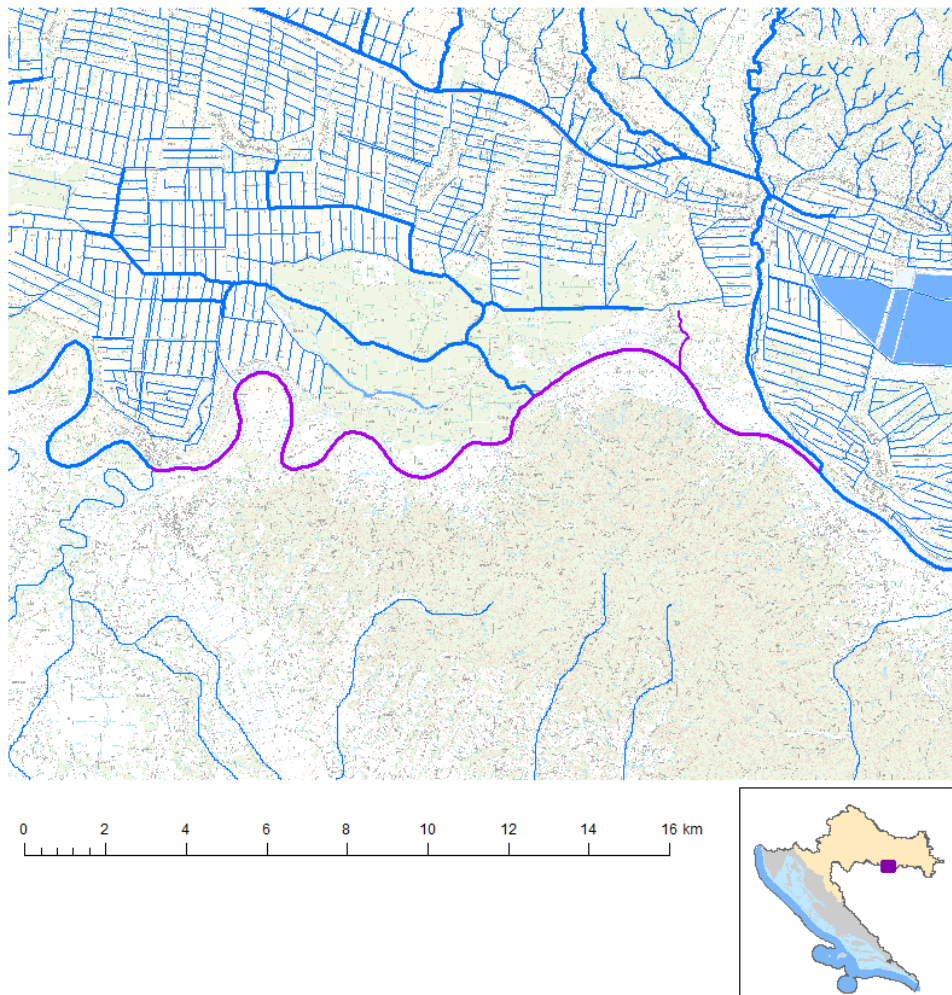
Tablica 7: Stanje vodnog tijela CSRN0085_002Kanal Adžamovka – Orljava
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., primljeno 5.11.2016)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0085_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	umjereno	umjereno	umjereno	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	procjena nije pouzdana
Klorfeninfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Živa i njezini spojevi	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	procjena nije pouzdana

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni,

para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
*prema dostupnim podacima

Kao alternativa je ispust u vodno tijelo CSRI0001_008, Sava, koje je prikazano na nastavnoj slici.



Slika 6: Prikaz vodnog tijela CSRI0001_008, Sava
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., primljeno 5.11.2016.)

Karakteristike vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. dane su u nastavnim tablicama.

Tablica 8: Karakteristike vodnog tijela CSRI0001_008, Sava
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., primljeno 5.11.2016.)

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRI0001_008	
Šifra vodnog tijela:	CSRI0001_008
Naziv vodnog tijela	Sava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C)
Dužina vodnog tijela	23.8 km + 1.66 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, BH)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR

Tijela podzemne vode	CSGI-28
Zaštićena područja	HR1000005*, HR53010006*, HR2001288*, HR2001311*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	

Podaci o stanju vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. prikazani su u tablici br.9. Fizikalno kemijski pokazatelji iskazuju dobro stanje.

Tablica 9: Stanje vodnog tijela CSRI0001_008, Sava
(izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., primljeno 24.10.2016.)

STANJE VODNOG TIJELA CSRI0001_008					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Za potrebe izrade ocjene utjecaja zahvata na vodno tijelo bio je izračunan mjerodavni protok vodnog tijela (Q_{90}) CSRI0001_008, Sava, koji temeljem podataka sa mjerne postaje Davor C.S. za razdoblje 1958-1993 i 2005-2015 iznosi 285 m³/s.

U nastavnoj tablici prikazani su rezultati mjerenja fizikalno-kemijskih pokazatelja sa mjerne postaje Pričac za razdoblje 2014-2015.

Tablica 10: Rezultati mjerenja fizikalno-kemijskih pokazatelja sa mjerne postaje Pričac za razdoblje 2014-2015. (Izvor: Hrvatske vode, primljeno 5.11.2016)

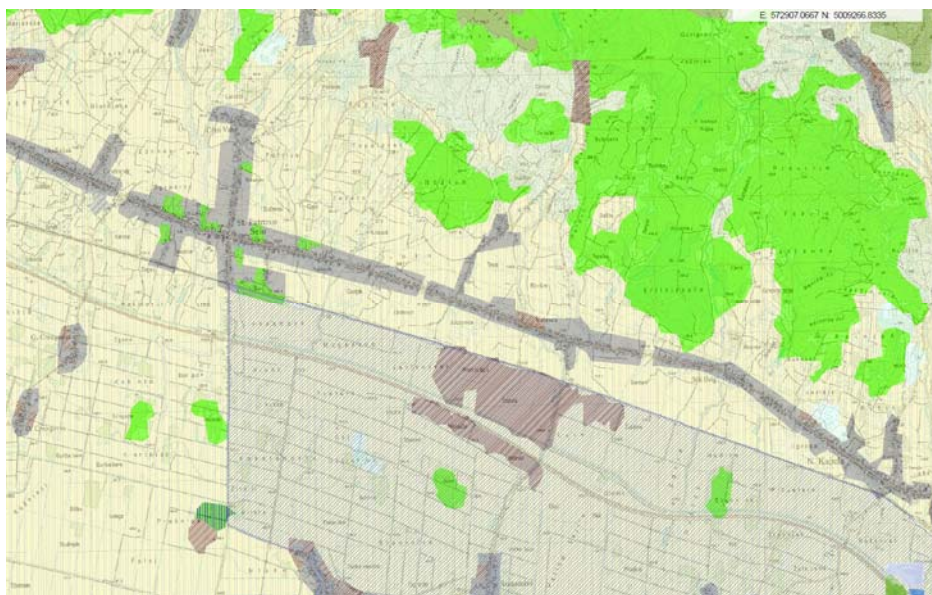
Postaja	BPK ₅ mg/l	Ukupni dušik mg/l	Ukupni fosfor mg/l
Davor	1,44	1,24	0,099

3.1.3 Priroda i ekološka mreža

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) definira se ekološka mreža kao: sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000. Prema izvodu iz karte ekološke mreže (Državni zavod za zaštitu prirode, rujana, 2014. godine) područje na kojem je planiran kanalizacijski sustav i uređaj za prečišćavanje otpadnih voda nalazi se izvan područja Natura 2000.

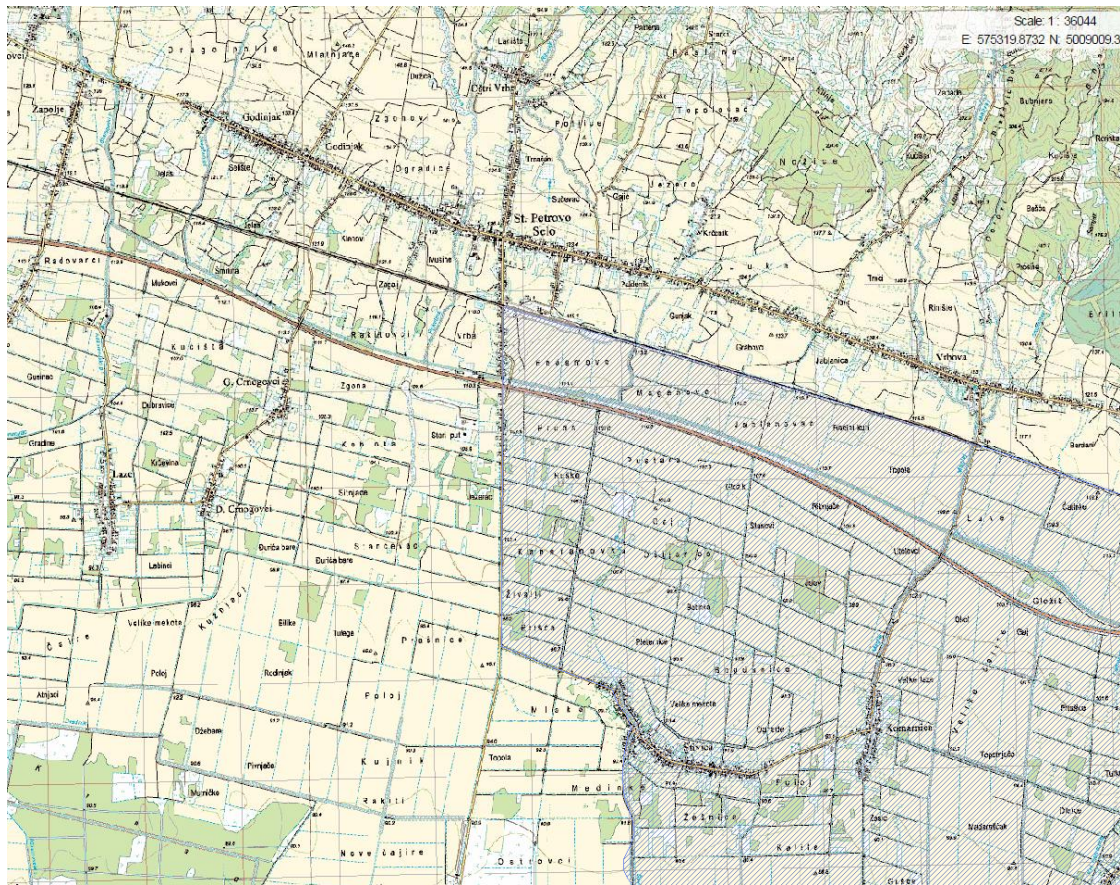
Prema izvodu iz karte staništa RH (Državni zavod za zaštitu prirode, rujana, 2014. godine) lokacija planiranog kanalizacijskog sustava nalazi se na staništima tipa:

- I21, Mozaici kultiviranih površina;
- J11, aktivna seoska područja;
- I21/J11/I81, Mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/ javne neproizvodne kultivirane zelene površine;
- E31, Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume;
- I31, intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama;

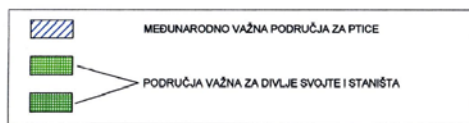


Slika 7: Karta staništa HR (izvor: <http://www.croh abitats.hr/>)

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH (Državni zavod za zaštitu prirode, rujana, 2014. godine) lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se izvan zaštićenih područja prirode.

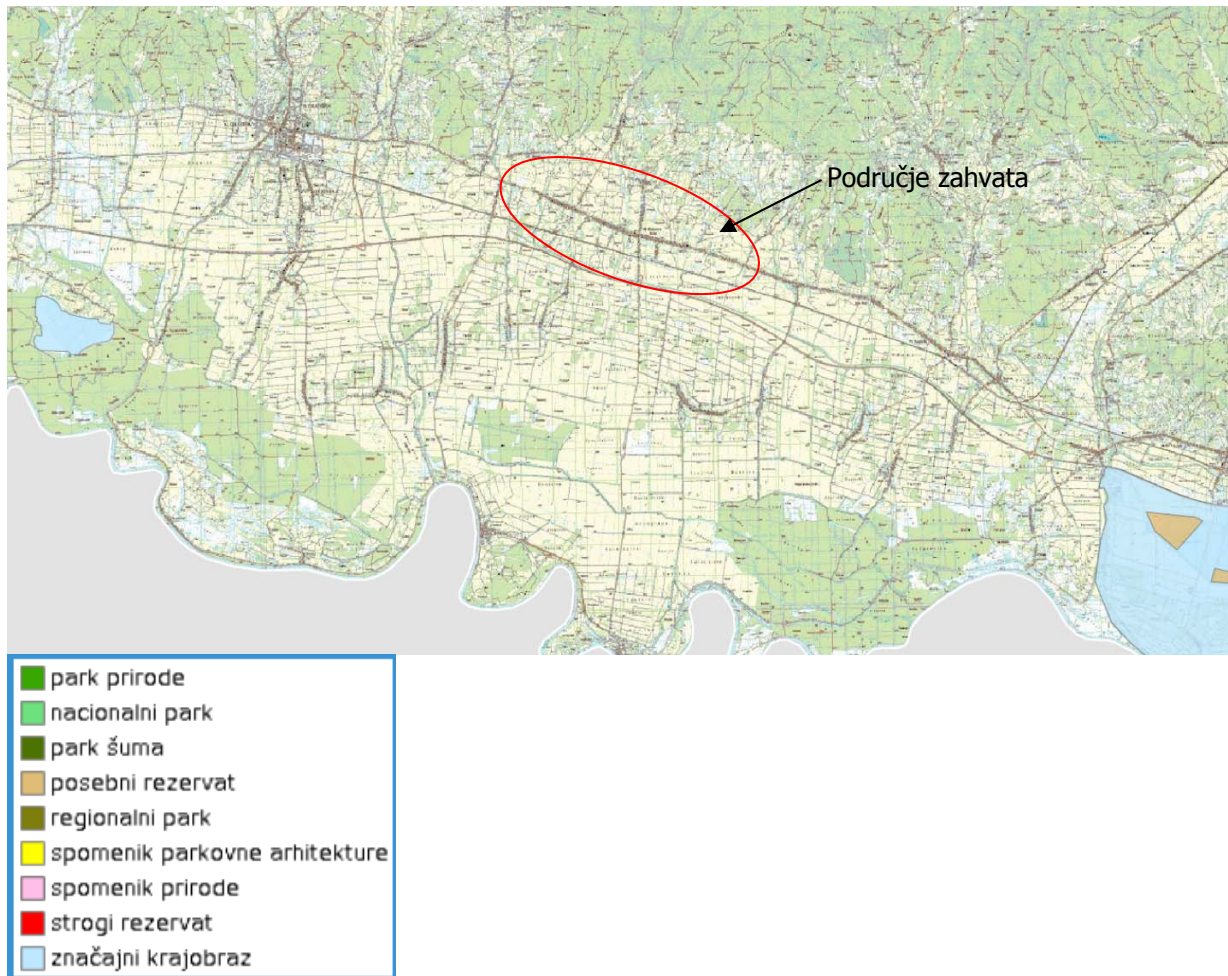


KARTA EKOLOŠKE MREŽE



Slika 8: Karta ekološke mreže (izvor: <http://www.crohabitats.hr/>)

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH (Državni zavod za zaštitu prirode, ožujak, 2016. godine) područje zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja prirode (park šuma, posebni rezervat, spomenik parkove arhitekture, spomenik prirode, značajni krajobraz).



Slika 9: Prikaz zaštićeni područja prirode RH (izvor: <http://www.biportal.hr/>)

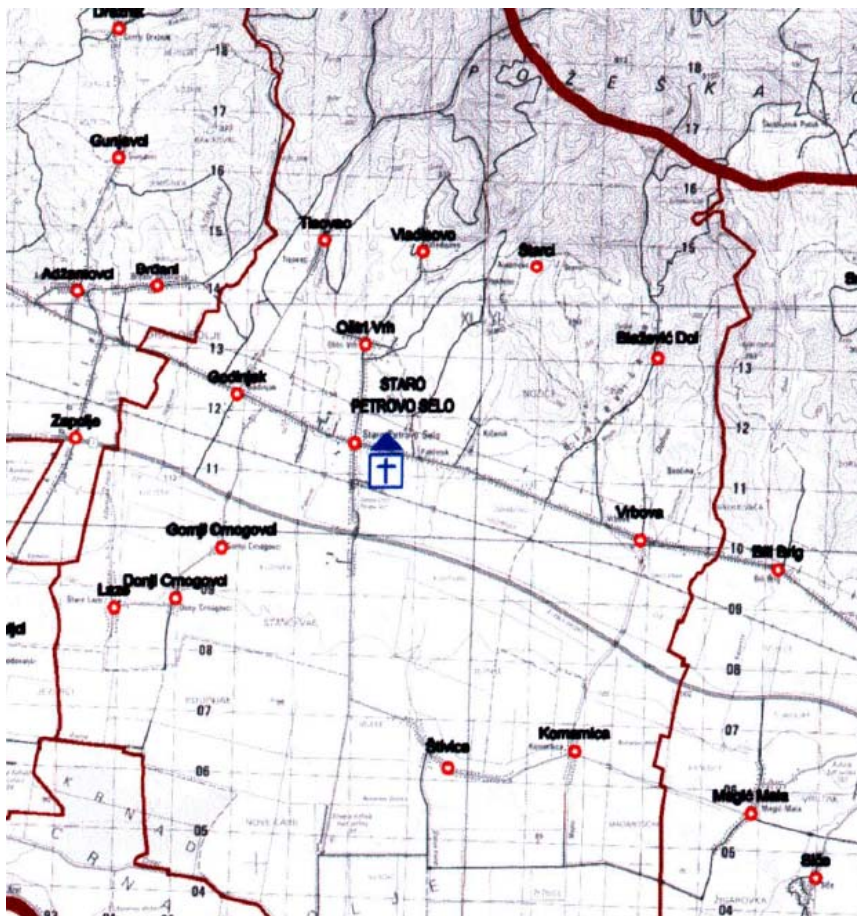
3.1.4 Kulturna baština

Na području Općine Staro Petrovo Selo se prema prostornom planu brodske posavske županije nalaze i registra kulturnih dobara nalaze 1 objekt sakralne građevine.

Tablica 11: Podaci o kulturnoj baštini registrirani u registru kulturnih dobara
(Izvor: <http://www.min-kulture.hr/> 20.12.2016)

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-1301	Staro Petrovo Selo	Crkva sv. Antuna Padovanskog	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Crkva sv. Antuna Padovanskog je jednobrodna sakralna građevina s polukružnim svetištem. Izgrađena je u 18. stoljeću. Jednokatni zvonik s baroknom lukovicom izdiže se iznad zaobljene atike. Glavno pročelje artikulirano je pilastrima i nišama, dok su bočna pročelja podijeljena lezenama u tri polja. U unutrašnjosti brod i svetište zasvođeni su češkim kapama. Visoko dvostrešno krovništvo pokriveno je biber crijepom. Crkva je svojom tektonikom i elevacijom vrijedan primjer sakralne kasnobarokne arhitekture.



Slika 10: Područja i lokaliteti zaštite kulturno-povijesnog naslijeđa na području zahvata (izvor: Prostorni plana Brodsko-posavske županije, izmjene i dopune, Službeni vjesnik BPŽ br. 16/04, 11.4.2005)

3.1.5 Buka

Na prostoru općine Staro Petrovo Selo uz izuzetak područja uz autocestu i druge ceste ne postoji posebna ugroženost bukom.

Prema prostornom planu Brodsko posavske županije lokacije pojedinih izvora negativnog utjecaja povišene razine buke (proizvodne i poslovne zone) smještaju se udaljeno od stambenih dijelova naselja, pa se ne očekuje njihov poseban negativan utjecaj na rad i život stanovništva.

Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Staro Petrovo Selo udaljena je cca 500 m od najbližih stambenih objekata u naselju Staro Petrovo Selo. Podataka o buci na lokaciji UPOV nema. Obzirom, da se nalazi usred poljoprivrednih površina nije opterećena drugom bukom osim bukom od prometa s avtoputa A3, koja se nalazi cca 80m južnije.

Ova autocesta ima lokalni, regionalni i veliki međunarodni značaj. Naime, ona je dio Paneuropskog cestovnog koridora 10, koji spaja istočnu i zapadnu Europu. Njezina trasa prolazi približno usporedno sa rijekom Savom i usporedno sa paneuropskim željezničkim koridorom 10. Lokalno, ona omogućuje svim gradovima razvojne šanse i najkraći i najbrži put prema istoku i zapadu. Regionalno autocesta povezuje Slavoniju longitudinalno od istoka ka zapadu, sa Moslavinom i Središnjom Hrvatskom, te glavnim Gradom Zagrebom.

Međunarodno direktno povezuje Srbiju sa Slovenijom preko Zagreba. Do završetka autoceste A1 ovo je bila najvažnija Autocesta u Hrvatskoj. Dopršetkom autoceste A5 (tzv. Slavonika) i mogućnošću longitudinalno-transverzalnog križanja, ova autocesta će samo još više dobiti na značaju. U 2015.

godine prosječni ljetni dnevni promet na brojačkom mjestu Nova Gradiška – istok (br. brojnog mjesta 3510) iznosio je 21791 PLDP¹.

3.1.6 Kvaliteta zraka

Na području Županije nije uspostavljena područna mreža za praćenje kakvoće zraka, te stoga podataka o kakvoći zraka u Županiji nema, pa se ne može utvrditi kategorija kakvoće zraka.

Dvije meteorološke postaje u Županiji nalaze se u Slavonskom Brodu i Novoj Gradiški ali one nisu opremljene za praćenje onečišćujućih tvari u zraku. Na postaji u Slavonskom Brodu od ekoloških parametara prati se jedino oborina, i to radi se kemijska analiza oborina, te se prati mjesečno taloženje sulfata i taloženje nitrata. Podaci o analizi oborina za razdoblje 2001. godine izkazuju, da su u siječnju, studenom i prosincu zabilježene kisele kiše (kiselim kišama se smatraju oborine čija je vrijednost pH 5,60 ili niža).

Izvori onečišćavanja zraka su:

- tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji i objekti iz kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak (stacionarni izvori);
- prijevozna sredstva (cestovna vozila, izvancestovna vozila, lokomotive, brodovi, zrakoplovi) koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak;
- uređaji, površine i druga mjesta (difuzni izvori) odakle se onečišćujuće tvari slobodno šire zrakom bez određena ispusta ili dimnjaka.

Svi navedeni izvori onečišćenja postoje na području Brodsko-posavske županije. Međutim, ne postoji cjelovit popis poduzeća koja podliježu obavezi mjerenja. Također dostavljanje podataka u Katastar emisija u okoliš nije dovoljno redovito niti ažurno.

Glavni stacionarni izvori emisija u zrak su sagorijevanje goriva u toplanama, kotlovnica, pri industrijskim procesima i u kućnim ložištima

Pri tome se kao osnovne tvari koje se emitiraju u zrak javljaju sumporni dioksid, dim i lebdeće čestice.

Uz gore navedene kao moguće izvore onečišćenja zraka treba istaknuti (posebice u gradu) cestovni promet, kućna ložišta i odlagališta otpada.

Odlagališta otpada umjetni su izvori metana i CO₂, a u manjim količinama i CO, H₂S, N₂, O₂, SO₂, NH₃, H₂ i drugih no niti jedno odlagalište u Županiji ne posjeduje uređaje za praćenje kakvoće zraka u okolici odlagališta.

Promet je izvor velikog broja onečišćavajućih tvari kao što su ugljični monoksid, ugljični dioksid, ugljikovodici, dušikovi oksidi, sumporni dioksid, lebdeće čestice i sekundarna onečišćenja. U odnosu na ratno razdoblje, broj vozila se znatno povećao posebno nakon otvaranja mostova u Slavonskom Brodu i Staroj Gradiški. Na području Županije nalazi se autocesta Zagreb–Lipovac, a također postoje i 4 granična prijelaza na kojima je velika gustoća prometa.

3.1.7 Tlo

Prostorom dominiraju lesne zaravni i naplavne nizine. Tlo je u ovome području izuzetno plodno te pogodno za intenzivnu proizvodnju, s tipovima tala kao što su rendzina, kambisol, luvisol, fluvisol, pseudoglej, crnica.

Černozem (crnica) je tip tla koji je dobio ime prema ruskom nazivu za crnu zemlju, crnicu. U RH se nalazi ponajviše u istočnoj Slavoniji i Baranji. Smatra se bogatim biogenim elementima i humusom te ga prema tome karakterizira visok potencijal plodnosti.

Humus se u černozemu nakuplja u dubokom površinskom sloju, do 60 cm dubine. Osobito je prikladan za intenzivan uzgoj ratarskih kultura budući da se ubraja u najplodnija tla za ratarsku proizvodnju.

¹ Izvor: Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015, Hrvatske ceste, Zagreb, listopad 2015

Na temelju nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u Republici Hrvatskoj (ARKOD) potrebno je analizirati utjecaje zahvata na poljoprivredu i korištenja tla. Sa slike br. 11 moguće je vidjeti da se zahvat uglavnom nalazi izvan poljoprivrednih jedinica. Ponekad prelazi koju livadu ili oranicu vrste.



Slika 11: Prikaz uporabe zemljišta u poljoprivredi na području zahvata (izvor: <http://preglednik.arkod.hr/>)

3.1.8 Otpad

Na području Općine Staro Petrovo Selo provodi se organizirani način prikupljanja, odvoza i zbrinjavanja komunalnog otpada kojeg provodi komunalno poduzeće Slavča" d.o.o. Nova Gradiška. Sva kućanstva na području Općine su obuhvaćena organiziranim odvozom otpada. Sakupljanje, odnosno odvoz otpada po naseljima u Općini Staro Petrovo Selo se obavlja jednom tjedno po utvrđenom rasporedu. Prema podacima komunalnog poduzeća Slavča d.o.o. tijekom 2010. prikupljeno je ukupno 1412 t miješanog komunalnog otpada. Prikupljeni komunalni otpad se zbrinjava na odlagalištu komunalnog otpada "Šagulje-Ivik" na području Grada Nova Gradiška. Odlagalište Šagulje-Ivik se nalazi 4,5 km jugozapadno od središta Nove Gradiške, okruženo poljoprivrednim površinama. Površina odlagališta je 4 ha, a otpad se odlaže od 1996. Kapacitet odlagališta je 200.000 t, a do konca 2013. je odloženo približno 150.000 t. Odlagalištem upravlja komunalno društvo Slavča d.o.o. Nova Gradiška koje od početka 2014. godine posluje pod nazivom Odlagalište d.o.o. Nova Gradiška. U mnogim slučajevima, to znači veća i složenija postrojenja za postupanje s otpadom što uključuje suradnju nekoliko regionalnih jedinica prilikom uspostave i rada postrojenja. Upravo na postojećem odlagalištu komunalnog otpada „Šagulje-Ivik“ u blizini Nove Gradiške, planira se izgradnja regionalnog centra za gospodarenje otpadom u kojem će se zbrinjavati otpad s područja 50 jedinica lokalne samouprave na području Brodsko-posavske županije, Požeško-slavonske i Sisačko-moslavačke županije. Budući regionalni centar trebao bi funkcionirati kao "tvornica za preradu otpada" – sa središnjim odlagalištem, separacijom i bio-mehaničkom obradom inertnog, te iskorištavanjem korisnog otpada, a stavljanje istog u funkciju se očekuje do 2018. godine.²

² Izvješće načelnika o provedbi Plana gospodarenja otpadom za 2014. godinu, RH, brodsko-Posavska županija, općina Okučani, Okučani, ožujak 2015.

3.2 ANALIZA PROSTORSKO PLANSKE DOKUMENTACIJE

Na području zahvata 2010. godine prihvaćen je Prostorni plana Brodsko-posavske županije, izmjene i dopune, Službeni vjesnik BPŽ br. 09/12 i Prostorni plan uređenja općine Staro Petrovo Selo, Službeni vjesnik BPŽ br. 03/06,03/13,01/14, 4/15.

Komunalno servisna zona definirana je izvan građevinskog područja naselja. Prostornim planom utvrđen je sustav, te način odvodnje i sabiranja otpadnih voda. Otpadne vode naselja rješavaju se izgradnjom mreže sustava odvodnje (kanalizacijske mreže otvorenog ili zatvorenog tipa) i uređaja za pročišćavanje, i to: u prvoj fazi prvenstveno za gušće naseljena.

Prema 62. članku Prostorni plan uređenja općine Staro Petrovo Selo (Službeni vjesnik BPŽ br. 03/06) utvrđen je novi sustav te način odvodnje i sabiranja otpadnih voda. Za područje Općine određeni su, ovisno o lokalnim uvjetima, različiti sustavi odvodnje otpadnih i oborinskih voda za pojedina naselja i područja (razdjelni, polurazdjelni i mješoviti), što će se utvrditi kroz daljnje studije i projekte.

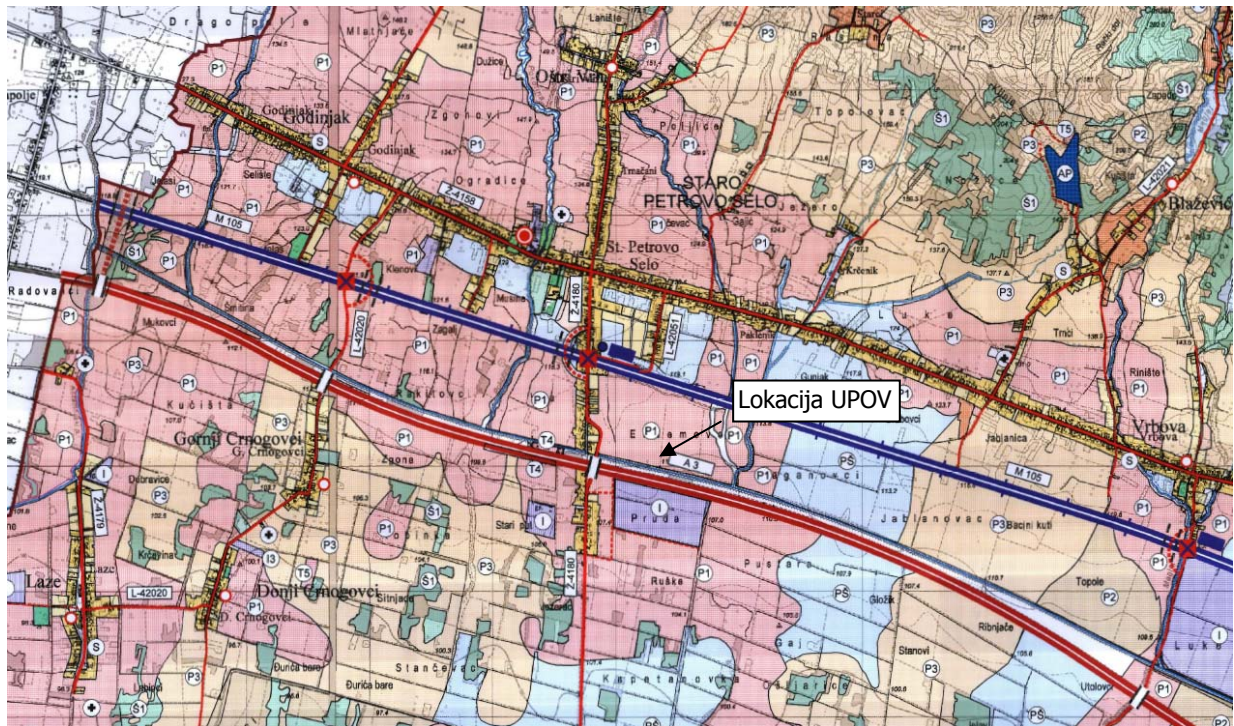
Otpadne vode naselja rješavaju se izgradnjom kanalizacijske mreže usmjerene prema 3 uređaja za pročišćavanje, prvenstveno za gušće naseljena i gospodarski razvijenija područja (konurbacija: Godinjak-Staro Petrovo Selo-Vrbova), dok se područja drugih naselja rješavaju u kasnijem - postplanskom periodu, kako je to opisano u članku 32. ovih Odredbi.

Obzirom na potrebna daljnja istraživanja konačnog rješenja sustava odvodnje na području Općine, Planom se ostavlja mogućnost i drugačijeg rješenja od predloženog ovim planom uz uvjet postizanja više razine zaštite okoliša i bolje tehničko-ekonomske opravdanosti. Daljnje istraživanje detaljnog rješenja mreže odvodnje provest će se temeljem studije za čitavo područje općine uz razradu na nižoj planskoj razini prilikom izrade UPU naselja Staro Petrovo Selo.






Slika 12: Prikaz odvodnje otpadnih voda prema Prostornom planu uređenja općine Staro Petrovo Selo (Sl. g. općine Staro Petrovo Selo br. 03/06, 03/13, 01/10, 4/15)

Na lokaciji gdje je planiran uređaj za prečišćavanje otpadnih voda ovaj prostorni plan definira namjenu površine kao P1 Osobito vrijedno obradivo tlo (slika br. 13).
































PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

-  IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
-  ZONA POVREMENOG STANOVANJA

POVRŠINE IZVAN NASELJA

-   GOSPODARSKA NAMJENA - TURISTIČKA za gradnju farmi i ost. sadržaja - I3
-  POSLOVNA NAMJENA pretežito uslužna - K1
-   UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA hotel, motel, odmoršte - T4, eko-etno selo - T5, izletišta - T6
-   ŠPORTSKO REKREACIJSKA NAMJENA - R1
-   OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-   VRIJEDNO OBRADIVO TLO
-   OSTALA OBRADIVA TLA
-   ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
-   ZAŠTITNA ŠUMA
-   ŠUMA POSEBNE NAMJENE
-   OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
-   VODNE POVRŠINE
-   POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
-   GROBLJE
-   POSEBNA NAMJENA - ZONA ZABRANE GRADNJE I. zona ograničene gradnje, II. zona ograničene gradnje

Slika 13: Prikaz namjena površine koju definira Prostorni plana uređenja općine Staro Petrovo Selo, (Sl. g. općine Staro Petrovo Selo br. 03/06, 03/13, 01/10, 4/15)

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

4.1 UTJECAJ ZAHVATA NA VODE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Potencijalna opasnost za onečišćenje podzemnih voda i površinskih tokova tijekom pripreme i izvođenja radova je mala. Izvori onečišćenja mogu biti građevinski strojevi i vozila. Ovaj utjecaj može se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima te poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidenta.

Također postoji najviša opasnost za onečišćenje površinskih tokova na mjestima gdje su kanali bliže površinskog toka ili u slučaju njegovog križanja.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Kakvoća izlaznog efluenta mora biti bolja ili maksimalno jednaka onoj prema graničnim vrijednostima propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) za III stupanj pročišćavanja za ispušt u prijamnik.

Tablica 12: Granične vrijednost propisane Pravilnikom i očekivane vrijednosti pokazatelja vode na izlazu iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Sloboštinu

Pokazatelj	Granične vrijednosti	Očekivani učinci
Suspendirane tvari	35 mg/l	<35 mg/l
BPK ₅	25 mgO ₂ /l	<25 mgO ₂ /l
KPK	125 mgO ₂ /l	<125 mgO ₂ /l
Ukupna ST	35 mg/l	<35 mg/l
Ukupni N	15 mg/l	<15 mg/l
Ukupni P	2 mg/l	<2 mg/l

Budući da se sada u recipijent ispuštaju nepročišćene otpadne vode, izgradnjom uređaja za pročišćavanje utjecaj na recipijent će biti znatno prihvatljiviji. Pročišćena voda koja će se ispuštati u recipijent Lateralni kanal Adžamovka-Orljava bit će manje opterećena od opterećenja efluenta koji se trenutno ispušta.

Ovaj utjecaj je pozitivan i trajan.

4.1.1 Metodologija kombiniranog pristupa

Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a

Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta izračunava se prema izrazu:

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

C_{uzv} – srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta [mg/l],

Q_{uzv} – mjerodavni protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta [m³/dan],

Q_{niz} – protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta = zbroj Q_{uzv} i Q_{efmaxd} [m³/dan],

C_{gve} – dopuštena koncentracija onečišćujuće tvari prema pravilniku [mg/l],

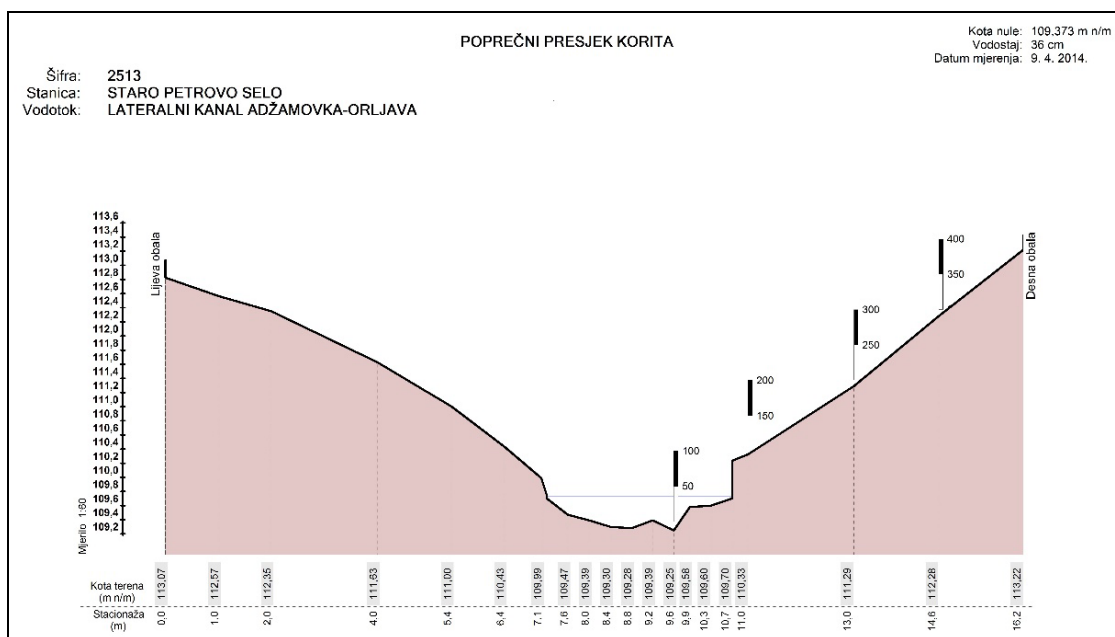
Q_{efmaxd} – maksimalni dnevni protok efluenta [m³/dan].

Za potrebe izrade ocjene utjecaja zahvata na vodno tijelo sa strane projektanta (Lineal d.o.o.) bio je izračunan mjerodavni protok (Q_{90}), koji iznosi $0,160\text{m}^3/\text{s}$.

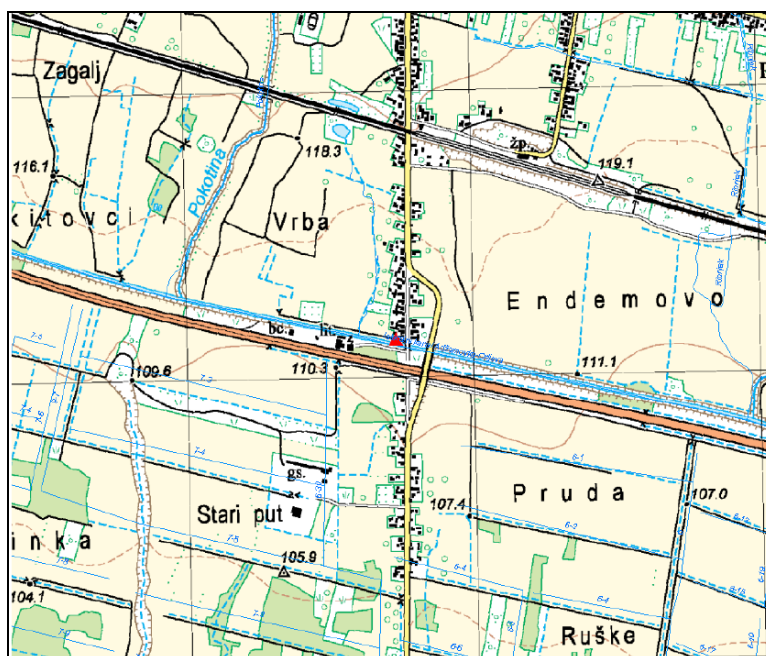
Izrađen je još izračun za Q_{80} .

Izračun mjerodavnog protoka (Q_{90}) (izvor: LINEAL d.o.o., Maribor 25.11.2016)

Za vodno tijelo lateralni kanal Adžamovka-Orljava su na raspolaganju podaci o visi vodostaja i protoka, koji su izmjereni na automatskoj vodomjernoj postaji Staro Petrovo Selo koja se nalazi cca 400 metara uzvodno od predviđenog UPOV-a.



Slika 14: Poprečni presjek korita na mjestu vodomjerne postaje (izvor: Hrvatske vode)

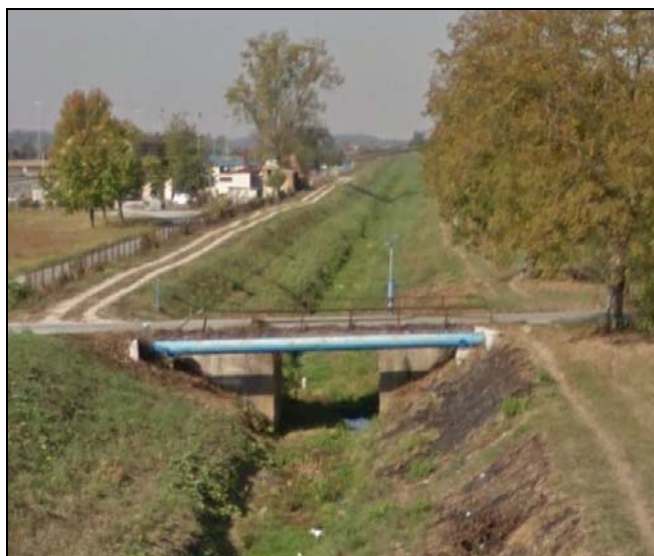


Slika 15: Lokacija vodomjerne postaje (izvor: Hrvatske vode)

Pošto su na predmetnoj mjernoj postaji dostupni samo podaci o protoku za jednu cijelu godinu (2009. – za 2010. dostupni su podaci samo za 1.-3. mjesec), smo mjerodavni protok trajnosti Q_{90} i Q_{80}

odredili na osnovu mjerenja visine vode u koritu (podaci za cijele godine 2009., 2014., 2015. – za 2016. dostupni su podaci samo za 1.-3. mjesec). Na osnovu analize dobivenih podataka o presjeku korita i pregledu stanja na terenu odredili smo protok tako da smo uzeli u obzir sljedeće parametre:

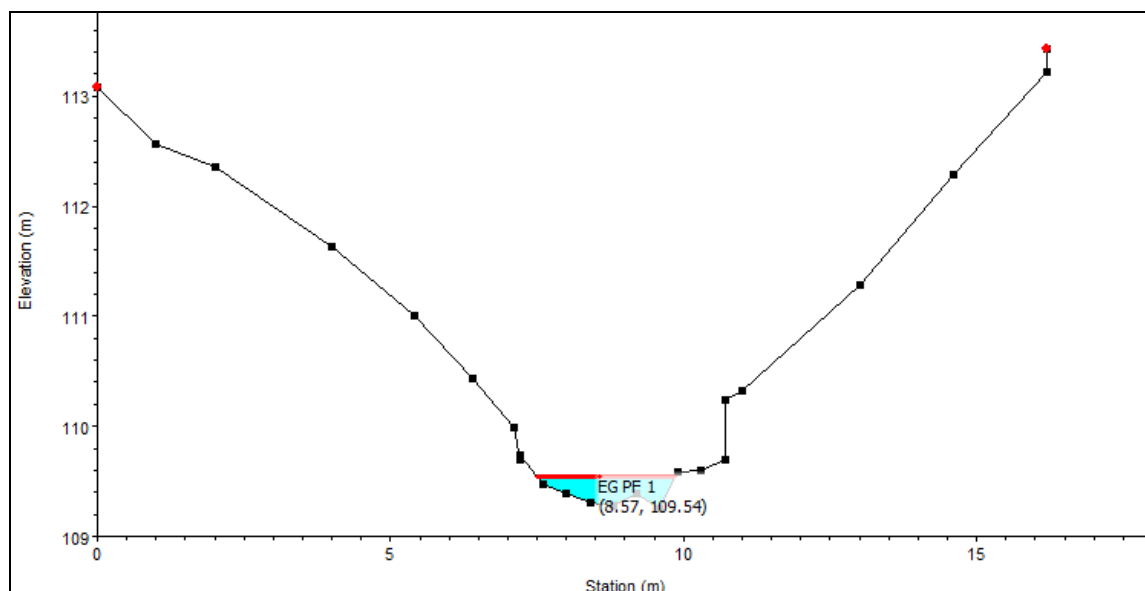
- koeficijent hrapavosti (po Manningu): 0,025
- uzdužni naklon dna: 0,11 % - 0,0011 m/m
- visina vode u koritu u 90% trajanja mjerenja ne padne ispod 15 cm;
- visina vode u koritu u 80% trajanja mjerenja ne padne ispod 20 cm;
- kota »0« na mjernoj postaji: 109,373 m.n.v..



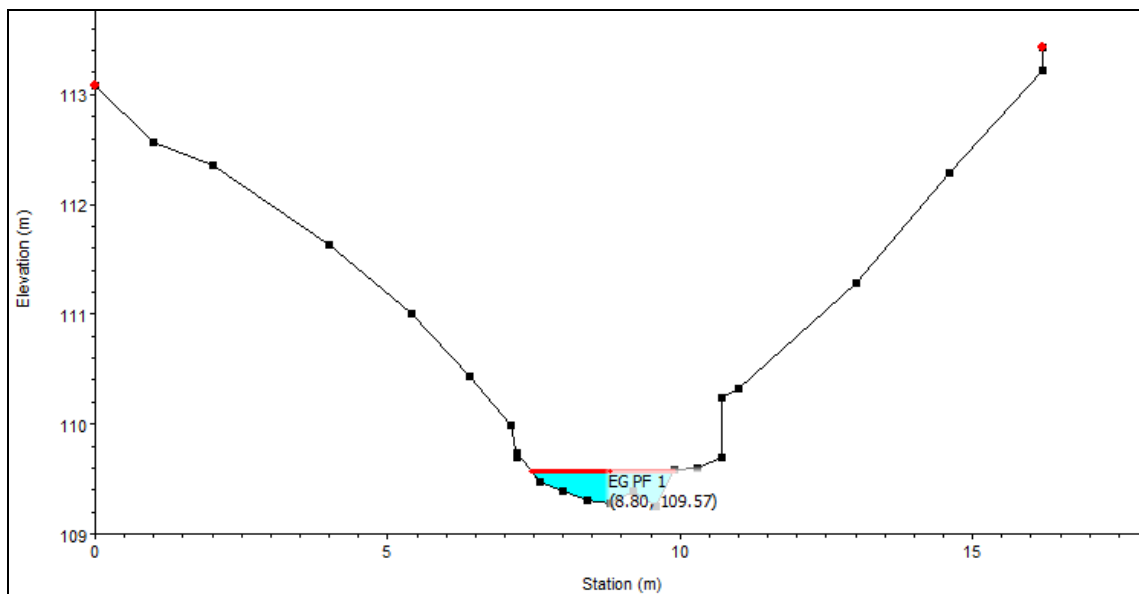
Slika 16: Lokacija vodomjerne postaje (izvor: Hrvatske vode)

Protok smo odredili sa programskom opremom HEC-RAS, uzevši u obzir samo realnu geometriju korita i standardne jednačbe za protok u koritu.

Izračun protoka Q_{90} za visinu vode $H=15\text{cm}$ (109,52 m.n.v.), **$Q_{90}=0,160\text{m}^3/\text{s}$** .



Izračun protoka Q_{80} za visinu vode **$H=20\text{cm}$ (109,57 m.n.v.), $Q_{80}=0,210\text{m}^3/\text{s}$** .



Prema podacima projektanta maksimalni dnevni protok efluenta iznosi 612,3 m³/dan.

Ulazni parametri i rezultati izračuna prikazani su u *Tablici 13*.

Tablica 13: *Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a (Qefmaxd)*

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati izračuna		
	C_{uzv} * mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{ave} mg/l	Q_{efmaxd} m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	GVFK** mg/l	Zadovoljava
Q90=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	3,14	13.824	25	612,3	14.436	4,07	3,3	NE
Ukupni N	2,00	13.824	15	612,3	14.436	2,55	2,0	NE
Ukupni P	0,12	13.824	2	612,3	14.436	0,2	0,2	DA
Q80=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	3,14	18.144	25	612,3	18.756	3,85	3,3	NE
Ukupni N	2,00	18.144	15	612,3	18.756	2,42	2,0	NE
Ukupni P	0,12	18.144	2	612,3	18.756	0,18	0,2	DA

*prema podacima monitoringa vodnog tijela Lateralni kanal Adžamovka – Orljava izvedenog u 2015. g. slani s strane Hrvatskih voda.

** granične vrijednosti za dobro stanje (NN 73/13)

Budući da projektirane vrijednosti izlaznih koncentracija onečišćujućih tvari iz CUPOV-a za Ukupni N ne zadovoljavaju tražene uvjete kakvoće (GVFK) za ispuštanje efluenta, potrebno je odrediti njihove maksimalne dozvoljene dnevne koncentracije u efluentu.

Maksimalne dozvoljene dnevne koncentracije onečišćujućih tvari u efluentu

Dnevna koncentracija onečišćujućih tvari u efluentu koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik *Cdozd* izračunava se prema izrazu:

$$C_{dozd} = \frac{C_{niz} \times Q_{niz} - C_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{efmaxd}}$$

Gdje je :

C_{niz} – vrijednost GVFK za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje [mg/l].

Vrijednosti ulaznih parametara i rezultati izračuna prikazani su u Tablici 14.

Tablica 14: Maksimalne dozvoljene izlazne koncentracije onečišćujućih tvari iz UPOV-a (Q_{efmaxd})

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati
	C_{uzv} mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	Q_{efmaxd} m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{dozd} mg/l
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)						
BPK ₅	3,14	13.824	4,07	612,3	14.436	6,9
Ukupni N	2,0	13.824	2,55	612,3	14.436	2,0
Ukupni P	0,12	13.824	0,2	612,3	14.436	/
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)						
BPK ₅	3,14	18.144	3,85	612,3	18.756	8,0
Ukupni N	2,0	18.144	2,42	612,3	18.756	2,0
Ukupni P	0,12	18.144	0,18	612,3	18.756	/

*prema graničnim vrijednostima za dobro stanje (NN 73/13)

Dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika

Dnevno dozvoljeno opterećenje O_{dozd} i godišnje dozvoljeno opterećenje O_{dozg} izračunavaju se prema izrazima:

$$O_{dozd} = C_{dozd} \cdot Q_{efmaxd}$$

$$O_{dozg} = C_{dozd} \cdot Q_{efmaxg}$$

Gdje je :

Q_{efmaxg} – maksimalni godišnji protok efluenta [mg/l].

Tablica 15: Dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika (Q_{efmaxd})

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci			Rezultati izračuna	
	C_{dozd} mg/l	Q_{efmaxd} m ³ /dan	Q_{efmaxg} m ³ /g	O_{dozd} kg/dan	O_{doza} kg/g
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)					
BPK ₅	6,9	612,3	223.490	4,2	1545
Ukupni N	2,0	612,3	223.490	1,2	447
Ukupni P	/	612,3	223.490	/	/
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)					
BPK ₅	8,0	612,3	223.490	4,9	1797
Ukupni N	2,0	612,3	223.490	1,2	447
Ukupni P	/	612,3	223.490	/	/

* prema graničnim vrijednostima za dobro stanje (NN73/13)

U okviru postupka procjene utjecaja zahvata na vodno tijelo prema metodologiji kombiniranog pristupa bio je korišten i očekivan dnevni protok efluenta (Qefočekivan).

Prema podacima projektanta očekivan protok efluenta iznosi 336,8 m³/d.

Ulazni parametri i rezultati izračuna prikazani su u *Tablici 16*.

Kad se uzme u obzir očekivan protok efluenta rezultati su povoljniji ali još uvijek ne zadovoljavaju tražene uvjete kakvoće (GVFK) za ispuštanje efluenta.

Tablica 16: Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a (Qefočekivan)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati izračuna		
	C_{uzv}^* mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{gve} mg/l	$Q_{efočekivan}$ m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	GVFK** mg/l	Zadovoljava
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	3,14	13.824	25	336,8	14.161	3,66	3,3	NE
Ukupni N	2,00	13.824	15	336,8	14.161	2,31	2,0	NE
Ukupni P	0,12	13.824	2	336,8	14.161	0,16	0,2	DA
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	3,14	18.144	25	336,8	18.481	3,54	3,3	NE
Ukupni N	2,00	18.144	15	336,8	18.481	2,24	2,0	NE
Ukupni P	0,12	18.144	2	336,8	18.481	0,15	0,2	DA

*prema podacima monitoringa vodnog tijela Lateralni kanal Adžamovka – Orljava izvedenog u 2015. g. slani s strane Hrvatskih voda.

** granične vrijednosti za dobro stanje (NN73/13)

U nastavku dani su izračuni maksimalnih dozvoljenih dnevnih koncentracija onečišćujućih tvari u efluentu za (tablica br. 17) i dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika (tablica br. 18).

Tablica 17: Maksimalne dozvoljene izlazne koncentracije onečišćujućih tvari iz UPOV-a (Qefočekivan)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati
	C_{uzv} mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{niz}' mg/l	$Q_{efočekivan}$ m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{dozd}^{**} mg/l
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)						
BPK ₅	3,14	13.824	3,66	336,8	223.490	9,9
Ukupni N	2,00	13.824	2,31	336,8	223.490	2,0
Ukupni P	0,12	13.824	0,16	336,8	223.490	-
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)						
BPK ₅	3,14	18.144	3,54	336,8	18.841	11,9
Ukupni N	2,00	18.144	2,24	336,8	18.841	2,0
Ukupni P	0,12	18.144	0,15	336,8	18.841	-

* C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje

**prema graničnim vrijednostima za dobro stanje (NN 73/13)

Tablica 18: Dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika (Qefočekivan)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci			Rezultati izračuna	
	C_{doza}^* mg/l	$Q_{efočekivan}$ m ³ /dan	$Q_{efočekivana}$ m ³ /g	O_{doza}^* kg/dan	O_{doza}^* kg/g
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)					
BPK ₅	9,9	336,8	122.932	3,3	1213
Ukupni N	2,0	336,8	122.932	0,7	246
Ukupni P	-	336,8	122.932	/	/
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)					
BPK ₅	11,9	336,8	122.932	4,0	1465
Ukupni N	2,0	336,8	122.932	0,7	246
Ukupni P	-	336,8	122.932	/	/

* prema граниčnim vrijednostima za dobro stanje (NN73/13)

U okviru postupka procjene utjecaja zahvata na vodno tijelo prema metodologiji kombiniranog pristupa bio je izrađen izračun uz pretpostavku, da je postojeće stanje vodnog tijela u sredini razreda za dobro stanje.

Ulazni parametri i rezultati izračuna za Qefmaxd prikazani su u *Tablici 19*.

Kad se uzme u obzir maksimalan protok efluenta i postojeće stanje vodnog u sredini razreda za dobro stanje, sve izračunane vrijednosti osim za ukupni N (ako se uzme u obzir Q90) zadovoljavaju tražene uvjete. Kod protoka Q80 su sve izračunane vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku su niže od граниčnih vrijednosti prema Uredbi (NN 73/13).

Tablica 19: Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a (Qefmaxd; Cuzv= sredina razreda za dobro stanje)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati izračuna		
	C_{uzv}^* mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{gve} mg/l	Q_{efmaxd} m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	GVFK** mg/l	Zadovoljava
Q₉₀=0,160 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	2,3	13.824	25	612,3	14.436	3,26	3,3	DA
Ukupni N	1,55	13.824	15	612,3	14.436	2,12	2,0	NE
Ukupni P	0,125	13.824	2	612,3	14.436	0,2	0,2	DA
Q₈₀=0,210 m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	2,3	18.144	25	612,3	18.756	3,04	3,3	DA
Ukupni N	1,55	18.144	15	612,3	18.756	1,99	2,0	DA
Ukupni P	0,125	18.144	2	612,3	18.756	0,19	0,2	DA

* C_{uzv} =sredina razreda za dobro stanje

** граниčne vrijednosti za dobro stanje (NN 73/13)

U nastavku dani su izračuni maksimalnih dozvoljenih dnevnih koncentracija onečišćujućih tvari u efluentu za (tablica br. 20) i dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika (tablica br. 21).

Tablica 20: Maksimalne dozvoljene izlazne koncentracije onečišćujućih tvari iz UPOV-a (Q_{efmax} i C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati
	C_{uzv} mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	Q_{efmax} m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{dozd} mg/l
$Q_{90}=0,160$ m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)						
BPK ₅	2,3	13.824	3,26	612,3	223.490	-
Ukupni N	1,55	13.824	2,12	612,3	223.490	12,2
Ukupni P	0,125	13.824	0,2	612,3	223.490	-

* C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje

**prema graničnim vrijednostima za dobro stanje (NN 73/13)

Tablica 21: Dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje prijemnika (Q_{efmax} , C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci			Rezultati izračuna	
	C_{dozd} mg/l	Q_{efmax} m ³ /dan	Q_{efmax} m ³ /g	O_{dozd} kg/dan	O_{doza} kg/g
$Q_{90}=0,160$ m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)					
BPK ₅	-	612,3	223.490	-	-
Ukupni N	12,2	612,3	223.490	7,4	2.718
Ukupni P	-	612,3	223.490	-	-

* C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje

**prema graničnim vrijednostima za dobro stanje (NN 73/13)

U nastavni tablici dani su rezultati izračuna za očekivan protok efluenta ($Q_{efočekivani}$) i postojeće stanje vodnog tijela u sredini razreda za dobro stanje.

Sve izračunane vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku su niže od graničnih vrijednosti prema Uredbi (NN 73/13).

Tablica 22: Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a ($Q_{efočekivan}$; C_{uzv} = sredina razreda za dobro stanje)

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati izračuna		
	C_{uzv} mg/l	Q_{uzv} m ³ /dan	C_{gve} mg/l	$Q_{efočekivan}$ m ³ /dan	Q_{niz} m ³ /dan	C_{niz} mg/l	GVFK** mg/l	Zadovoljava
$Q_{90}=0,160$ m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	2,3	13.824	25	336,8	14.161	2,84	3,3	DA
Ukupni N	1,55	13.824	15	336,8	14.161	1,87	2,0	DA
Ukupni P	0,125	13.824	2	336,8	14.161	0,17	0,2	DA
$Q_{80}=0,210$ m³/s (izvor: Lineal d.o.o, 25.11.2016)								
BPK ₅	2,3	18.144	25	336,8	18.481	2,71	3,3	DA
Ukupni N	1,55	18.144	15	336,8	18.481	1,80	2,0	DA
Ukupni P	0,125	18.144	2	336,8	18.481	0,16	0,2	DA

* C_{uzv} =sredina razreda za dobro stanje

** granične vrijednosti za dobro stanje (NN73/13)

U okviru postupka procjene utjecaja zahvata na vodno tijelo prema metodologiji kombiniranog pristupa bila je kao alternativa ispusta efluenta, izrađena procjena za vodno tijelo CSRI0001_008, Sava.

Mjerodavan protok Q_{90} , koji odgovara protoku trajnosti 90%, bio je izračunan prema hidrološkim podacima sa stanice Davor C.S., za razdoblje 1958-1993 i 2005-2015, iznosi $285 \text{ m}^3/\text{s}$.

Prema podacima projektanta maksimalni dnevni protok efluenta iznosi $612,3 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Kod ispusta u vodno tijelo Sava predviđa se II. Stupanj pročišćavanja otpadnih voda, što znači, da se kao dopuštena koncentracija onečišćujuće tvari za ukupni N i ukupni P uzima očekivane koncentracije u efluentu bez prethodnog pročišćavanja.

Rezultati izračuna koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta iskazuju, da se stanje vodnog tijela zbog predviđenog ispusta neće promijeniti i da će stanje vodnog tijela ostati u dobro stanju.

Tablica 23: Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta u vodno tijelo CSRI0001_008, Sava prema projektiranim izlaznim vrijednostima UPOV-a (Q_{efmaxd})

Onečišćujuća tvar	Ulazni podaci					Rezultati izračuna		
	C_{uzv} * mg/l	Q_{uzv} m^3/dan	C_{gve} mg/l	Q_{efmaxd} m^3/dan	Q_{niz} m^3/dan	C_{niz} mg/l	GVFK*** mg/l	Zadovoljava
BPK ₅	1,44	24.624.000	25	612,3	24.624.61	1,44	3,3	DA
Ukupni N	1,24	24.624.000	58,02	612,3	24.624.61	1,24	2,0	DA
Ukupni P	0,10	24.624.000	8,5	612,3	24.624.61	0,10	0,2	DA

* podaci sa mjerne postaje Pričac za razdoblje 2014.-2015. g. (izvor: Hrvatske vode, primljeno 5.11.2016.).

Budući da projektirane vrijednosti izlaznih koncentracija onečišćujućih tvari (C_{niz}) iz UPOV-a zadovoljavaju tražene uvjete kakvoće (GVFK) za ispuštanje efluenta, nije potrebno odrediti njihove maksimalne dozvoljene dnevne koncentracije u efluentu.

Zaključak

Izračunane vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku sa striktnim poštivanjem metodologije kombiniranog pristupa (Q_{efmax} i postojeće stanje vodnog tijela) ne zadovoljavaju tražene uvjete kakvoće (GVFK) za ispuštanje efluenta osim za ukupni P.

Kad se uzme u obzir očekivan protok efluenta rezultati su povoljniji ali još uvijek ne zadovoljavaju tražene uvjete kakvoće (GVFK) za ispuštanje efluenta osim za ukupni P.

Budući da postoje više izvora onečišćujućih tvari koji se nalaze na slivu ovog vodnog tijela i će svi onečišćivači na vodnom tijelu provesti osnovne mjere zaštite prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), stanje vodnog tijela bit će značajno povoljnije. Temeljem iskustava može se procijeniti, da će se sa eliminacijom tih efluenata vrijednost koncentracije onečišćujućih tvari smanjiti od prilike za 50-75%. Može se pretpostaviti, da će stanje vodnog tijela u vremenu kad će UPOV početi sa radom biti oko sredine razreda za dobro stanje.

Ako se kod izračuna uzme u obzir postojeće stanje vodnog tijela na sredina razreda za dobro stanje i maksimalan protok efluenta, sve izračunane vrijednosti osim za ukupni N zadovoljavaju tražene uvjete.

Kod izračuna sa očekivanim protokom efluenta i postojećim stanjem vodnog tijela na sredina razreda za dobro stanje, sve izračunane vrijednosti koncentracije onečišćujućih tvari u prijemniku su niže od graničnih vrijednosti prema Uredbi (NN 73/13).

4.2 UTJECAJ ZAHVATA NA PRIRODU I EKOLOŠKU MREŽU

Područje zahvata nalazi se izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). S obzirom da se područje na kojem je planiran kanalizacijski sustav i uređaj za prečišćavanje otpadnih voda nalazi izvan područja ekološke mreže, staništa i zaštićenih područja prirode predmetni zahvat neće imati utjecaja na takva područja.

4.3 UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNU BAŠTINU

S obzirom da se područje na kojem je planiran kanalizacijski sustav i uređaj za prečišćavanje otpadnih voda nalazi izvan područja zaštite kulturnog dobra predmetni zahvat neće imati utjecaja na takva područja.

4.4 UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Tijekom izgradnje novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i kanalizacijskog sustava doći će do privremenog negativnog utjecaja na vizualnu kakvoću krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva i mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Izmjene se odnose na izloženost tla, prisutnost zemljanih radova, uklanjanje vegetacije na području zahvata i oštećenja vegetacije, skladištenje materijala i strojeva. U ovom slučaju, utjecaj će biti umjeren u provedbi mjera za ublažavanje. Međutim, ovaj je utjecaj izrazito lokalnog i kratkoročnog karaktera te će nestati završetkom izgradnje.

4.5 UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Tijekom izgradnje novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i novih kanala kanalizacijskog sustava mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, buldožeri, dizalice, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl.). Budući da je većina navedenih izvora mobilna, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući da će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke. Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj.

4.6 UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK

Utjecaj na zrak tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje novog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i novih kanala kanalizacijskog sustava moguće je onečišćenje zraka povremenim podizanjem prašine s gradilišta i raznošenje vjetrom. Onečišćenje zraka moguće je i prilikom izvođenja radova nasipavanja, kao i ispuštanjem plinova radnih strojeva.

Intenzitet prašine varirat će ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine bit će prostorno ograničen, usko lokaliziran na područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu te se kao takav ne procjenjuje značajnim.

Utjecaj na zrak tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata može doći do povećanog oslobađanja emisija otpadnih plinova u zrak, koji nastaju zbog razgrađivanja organskih i anorganskih tvari u otpadnim vodama. Najčešći otpadni plinovi su:

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

Navedene tvari koje nastaju u sustavima odvodnje i na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda mogu izazvati neugodne mirise, koji utječu na kvalitetu življenja.

Mjesta moguće emisije mirisa u sustavima odvodnje su (revizijska) okna i precrpne stanice, a na UPOV-u kod mehaničke i biološke obrade otpadnih voda i obradi viška mulja.

Stvaranje sumporovodika u kanalizacijskom sustavu je dominantno zbog mikrobiološke reakcije koja uključuje sulfat i bakterije koje reduciraju sulfat. Bakterije se koncentriraju na sluznim oblogama zidova kanala ili drugih s njima povezanih objekata. Iako se sumporovodik stvara i u otpadnoj vodi, te sluzne obloge su najodgovornije za stvaranje najveće količine sumporovodika. Osim što se postavlja opća potreba anaerobnih uvjeta, faktori koji mogu također utjecati na ritam stvaranja sumporovodika su brzina protjecanja otpadne vode, koncentracija sulfata, temperatura, pH. Intenzitet i doseg rasprostiranja neugodnih mirisa od izvora ovise o meteorološkim uvjetima, prvenstveno o smjeru i jačini strujanja zraka i temperaturi zraka.

Oprema za mehaničku obradu će se postaviti u zatvorenom objektu. Sustav obrade sastoji se od ventilacije za prihvat i odvod zraka pod pritiskom. Pri aerobnoj obradi otpadnih voda, pri dovoljnoj količini unesenog zraka (O_2) nastaju CO_2 i voda i ne dolazi do nastajanja plinova neugodnih mirisa.

U procesu daljnje obrade mulja, nakon dehidracije kao slijedeći korak slijedi sušenje mulja. Neugodnim mirisima opterećene vode i zrak vraćaju se natrag u proces obrade mulja, a konačni proizvod je osušeni mulj koji nije izvor neugodnih mirisa.

Solarno sušenje je prirodni proces koji se odvija unutar staklenika u koji se dovodi obnovljeni zrak i odvija stalno preokretanje mulja dok sustav za ventilaciju izvlači iz staklenika zrak zasićen vodenom parom. Grijanje unutar staklenika može biti isključivo prirodno ili opcionalno se može instalirati i pomoćni sustav za grijanje (podno grijanje, sustav sa upuhivanjem toplog zraka, infracrveni grijači). Sustav za miješanje zraka i ventilaciju odvodi vlažan zrak izvan staklenika.

Sustav za solarno sušenje će raditi kontinuirano. Dopremanje dehidriranog mulja će se odvijati kamionima. Dopremljeni istovareni mulj koji neće biti odmah obrađen skladištit će se unutar hale za sušenje.

Sav zrak koji izlazi iz postrojenja za obradu otpadne vode mora zadovoljavati uvjete propisane Zakonom o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) i Uredbom o razinama

onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12). Ako se u vremenu probnog rada potvrdi da su emisije veće od dopuštenih, izvest će se sustav pročišćavanja otpadnog zraka sa upotrebom biofiltera.

Zaključno se može reći da će zahvat, zbog svog karaktera, primijenjenih tehnoloških i tehničkih rješenja, te uz savjesnu primjenu mjera zaštite (ispravnom izvedbom uređaja, redovnim održavanjem, redovitim čišćenjem i pranjem svih dijelova uređaja i radnih površina, te redovnim odvozom nastalih količina otpada od obrade i pročišćavanja otpadnih voda), imati mali negativan utjecaj na kvalitetu zraka.

Kod toga je važno istaknuti da se lokacija uređaja nalazi cca 500 m od najbližih objekata (stambenih i drugih naseljenih). Zbog toga se može ocijeniti, da će emisije onečišćujućih tvari u zraku zbog obrade otpadnih voda na lokaciji tih objekata biti ispod graničnih vrijednosti i da zahvat neće imati utjecaj na kvalitetu življenja.

4.7 UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA³

Gotovo sve ljudske aktivnosti i djelatnosti uzrokuju emisije stakleničkih plinova. Staklenički plinovi su plinovi koji uzrokuju efekt staklenika i pridonose globalnom zagrijavanju na način da otežavaju i/ili onemogućuju izlazak dugovalnog toplinskog zračenja iz zemljine atmosfere. Emisije stakleničkih plinova mogu biti direktne (sagorijevanje goriva, tehnološki procesi) ili indirektne, primjerice putem kupljene električne energije i/ili topline. Emisija stakleničkih plinova prikazuje se preko ugljičnog otiska. Staklenički plinovi koji su uključeni u izračun ugljičnog otiska su ugljični dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O), fluorirani ugljikovodici (HFC, PFC), sumporov heksafluorid (SF₆) i dušikov trifluorid (NF₃).

Pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, stoga je potrebno emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom. Staklenički potencijal plinova je odnos topline koja se zadržava jediničnom masom plina u usporedbi s jediničnom masom CO₂ tijekom vremenskog razdoblja od 100 godina. U tom slučaju emisija stakleničkih plinova iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO₂e). Staklenički plinovi koji nastaju na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda i sustavima odvodnje su CO₂, CH₄ i N₂O. U tablici 24. prikazan je staklenički potencijal navedenih plinova⁴.

Tablica 24: Staklenički potencijal plinova CO₂, CH₄ i N₂O

staklenički plin	formula	staklenički potencijal plina
ugljični dioksid	CO ₂	1
metan	CH ₄	21
dušikov oksid	N ₂ O	310

Direktni izvori stakleničkih plinova UPOV-a

³ Procjena količine stakleničkih plinova napravljena je temeljem dokumenta Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Staro Petrovo Selo, Vita Projekt d.o.o., br. proj. RN/2016/052, Zagreb, Prosinac 2016.

⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Reporting Instructions, 1997

Postoje dva glavna tipa procesa za biološki tretman – aerobni i anaerobni. Određene komponente tehnološkog procesa mogu biti vrlo kompleksni sustavi koji uključuju oba tipa biološkog tretmana. Biokemijske reakcije su vrlo slične u oba slučaja, pri čemu organski ugljični spojevi procesom oksidacije prelaze u CO₂ i/ili CH₄, i vodu. Danas su u primjeni najvećim dijelom aerobni sustavi pročišćavanja otpadnih voda.

Emisija CO₂ i CH₄ iz postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode

U Tablici 25. prikazane su moguće emisije CO₂ iz aerobnog postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode na UPOV-u Staro Petrovo Selo, pri čemu se uzima u obzir i udio ugljika u obliku CH₄ generiranog u bioplinu⁵.

Tablica 25: *Direktna emisija CO₂ s UPOV-a Staro Petrovo Selo*

element	opis	iznos	mjerna jedinica
Q _{ww}	prosječni dotok otpadne vode	12,8	m ³ /h
OD	koncentracija BPK ₅ u otpadnoj vodi	333,15	mg/L
Eff _{OD}	potreban stupanj uklanjanja BPK ₅	0,7	/
CF _{CO2}	konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK ₅	1,375	g CO ₂ /g BPK ₅
MCF _{ww}	korekcijski faktor za metan – udio ulaznog BPK ₅ koji se anaerobno razgrađuje	0,00	/
BG _{CH4}	udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu	0,65	/
λ	udio biomase (odnos C vezanog u mulj i C potrošenog u postupku pročišćavanja)	0,65	/
CO ₂	emisija CO ₂ (satna)	0,0014	t/h
CO₂	emisija CO₂ (godišnja)	12,26	t/god

Proces razgradnje organske tvari prisutne u otpadnim vodama odvija se i u situaciji bez postojanja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda te emisija CO₂ predstavlja biogenu emisiju. Drugim riječima, emisija stakleničkih plinova iz procesa II. stupnja pročišćavanja otpadnih voda ne predstavlja povećanje ukupne emisije u odnosu na postojeće stanje (inkrementalna emisija).

Emisija N₂O iz postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode

Ukoliko se radi o pročišćavanju III. stupnja, odnosno procesu koji uključuje uklanjanje hranjivih tvari iz otpadnih voda potrebno je uzeti u obzir emisije N₂O s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Ukupna količina dušika prisutna u dotoku otpadne vode će direktno utjecati na potencijal nastanka N₂O. U tablici 26. dan je izračun emisije N₂O⁶.

⁵ Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for Biogenic Emissions from Selected Source Categories: Solid Waste Disposal, Wastewater Treatment, Ethanol Fermentation; RTI International, 2010 za US EPA

⁶ Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for Biogenic Emissions from Selected Source Categories: Solid Waste Disposal, Wastewater Treatment, Ethanol Fermentation; RTI International, 2010 za US EPA

Tablica 26: Direktna emisija N₂O s UPOV-a Staro Petrovo Selo

element	opis	iznos	mjerna jedinica
Q _i	prosječni dotok otpadne vode	12,8	m ³ /h
TKN _i	koncentracija TKN u otpadnoj vodi	61,08	mg/L
Eff _{N₂O}	emisijski faktor N ₂ O (emisija N u obliku N ₂ O u odnosu na TKN u influentu)	0,005	g
44/28	konverzija molekularne mase (g N ₂ O po g N u obliku N ₂ O)	44/28	/
FN ₂ O	koeficijent potencijala globalnog zatopljenja za N ₂ O	310	/
N ₂ O	emisija N ₂ O (satna)	0,000006	t/h
CO₂e	emisija N₂O izražena kao CO₂ ekvivalent (godišnja)	16,29	t/god

Ukupne emisije svih stakleničkih plinova sa UPOV Staro Petrovo Selo izražene preko CO₂ ekvivalenta dane su u Tablici 27.

Tablica 27: Ukupna direktna emisija CO₂e s UPOV-a Staro Petrovo Selo

oznaka	opis	iznos (t/god)
CO ₂	izravna emisija CO ₂ UPOV-a	12,26
CO ₂ e	izravna emisija N ₂ O izražena kao CO ₂ ekvivalent	16,29
Ukupno	Ukupna emisija CO ₂ e UPOV-a	28,55
	Ukupna inkrementalna emisija CO₂e UPOV-a (ne uključuje biogenu emisiju)	16,29

Indirektni izvori stakleničkih plinova UPOV-a

Kupljena električna energija

Ovaj indirektni izvor stakleničkih plinova uključuje emisije plinova do kojih dolazi prilikom proizvodnje električne energije koja će biti utrošena za rad crpnih stanica i samog UPOVa⁷. Izračun je naveden u Tablici 28.

Tablica 28: Emisija CO₂ iz proizvodnje električne energije

komponenta	potrošnja el. energije (kWh/godina)	faktor emisije (g CO ₂ po kWh)	godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV	292.073	304	88,79
crpne stanice	77.991	304	23,71
UKUPNO	370.064	-	112,5

⁷ European Investment Bank Induced GHG Footprint – The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 10.1.)

Transport mulja

Ovaj indirektni izvor stakleničkih plinova uključuje emisije plinova do kojih dolazi prilikom izgaranja goriva koje će biti potrošeno za prijevoz mulja od UPOV Staro Petrovo Selo do lokacije odlaganja. U vrijeme izrade predmetnog separata (Prosinac, 2016.), još nije bila definirana konačna lokacija odlaganja mulja iz UPOV-a Staro Petrovo Selo. Kao jedna od izglednih lokacija predložena je lokacija u Sisku, udaljena oko 115 km. Izračun za navedenu lokaciju dan je u Tablici 29.

Tablica 29: Emisija CO₂ iz transporta mulja

oznaka	komponenta	iznos	jedinica
A	udaljenost od lokacije u Sisku	115	km
B	količina proizvedenog mulja	193.450	L/god
C	kapacitet vozila	4.000	L
D	potrošnja vozila (diesel gorivo, 25 L/100 km)	0,25	L/km
E	godišnja kilometraža (A x 2 x B/C)	11.122,8	km
F	godišnja potrošnja goriva (D x E)	2.780,7	L
G	emisija CO ₂ iz sagorijevanja diesel goriva	2,68	kg/L
H	ukupna emisija CO₂ (F x G)	7,5	t

Ukupna emisija stakleničkih plinova proizvedenih radom UPOV-a Staro Petrovo Selo i iznosi 148,55 t CO₂e godišnje. Ukupna inkrementalna emisija stakleničkih plinova, odnosno dodatna emisija CO₂e do koje će doći izgradnjom UPOV-a za III. stupanj pročišćavanja, iznosi 136,29 t CO₂e godišnje. Inkrementalna emisija ne uključuje emisije CO₂ iz biološkog procesa pročišćavanja otpadnih voda budući da je to prirodni proces koji se odvija i u trenutnim uvjetima bez UPOV-a. Ukupne emisije prikazane su u Tablici 30.

Tablica 30: Ukupna emisija CO₂e s UPOV-a Staro Petrovo Selo

Izvor emisije	Ukupna godišnja emisija CO ₂ e (t)
Direktna emisija CO ₂ s UPOV-a	12,26
Direktna emisija N ₂ O s UPOV-a	16,29
Potrošnja električne energije (UPOV i crpne stanice)	112,5
Transport mulja do lokacije u Sisku	7,5
Ukupna emisija CO ₂ e	148,55
Ukupna inkrementalna emisija CO₂e	136,29

4.8 UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT⁸

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Branković i sur. 2013.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu.

Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka:

- dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000)
- dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010) po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje od 1961. do 1990. godine (P0) i za (neposredno) buduće razdoblje od 2011. do 2040. godine (P1).

U ENSEMBLES simulacijama "sadašnja" klima (P0) također je definirana za razdoblje od 1961. do 1990. godine u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: od 2011. do 2040. (P1), od 2041. do 2070. (P2), te od 2071. do 2099. godine (P3).

I za DHMZ RegCM i za ENSEMBLES modele, analiza je prikazana i diskutirana za četiri klimatološke sezone: zima (prosinac, siječanj, veljača; DJF), proljeće (ožujak, travanj, svibanj; MAM), ljeto (lipanj, srpanj, kolovoz; JJA) i jesen (rujan, listopad, studeni; SON).

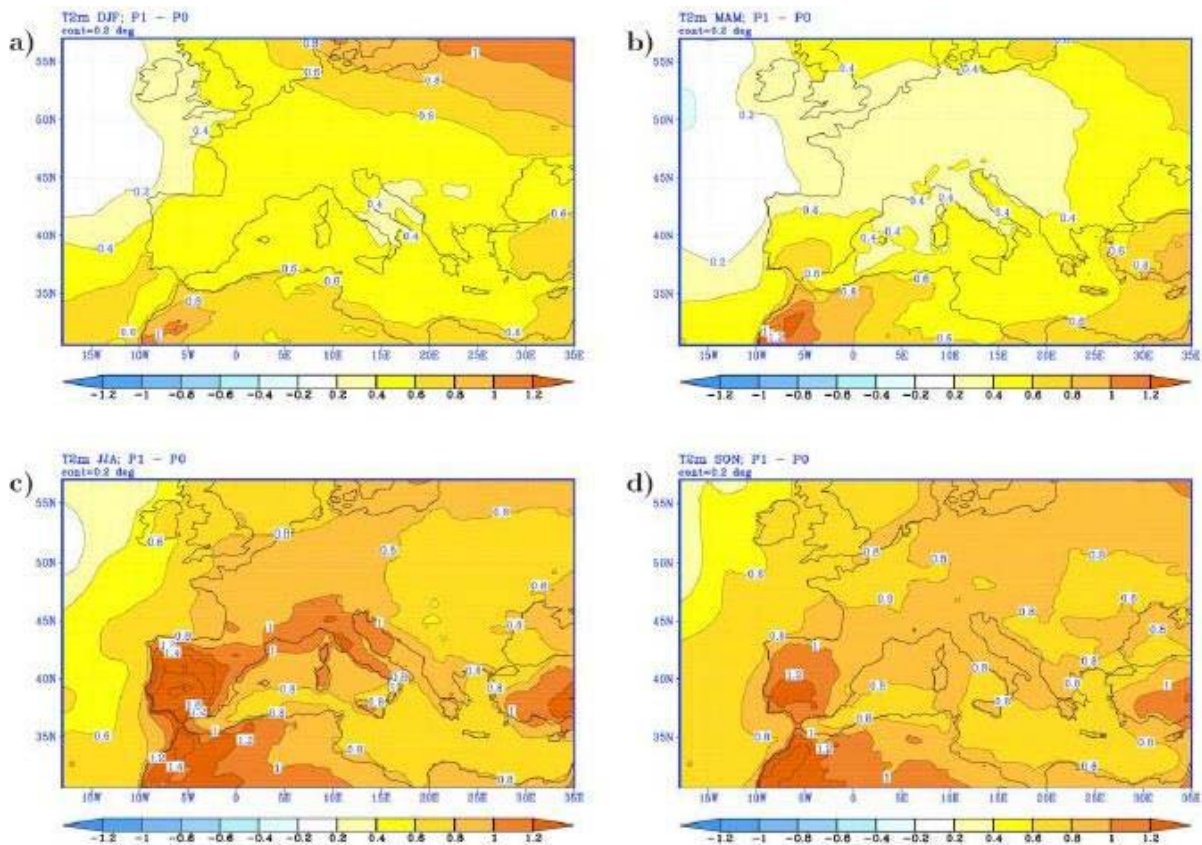
Rezultati analiza

Temperatura na 2 m (T2m)

(a) DHMZ RegCM simulacije

Na području Hrvatske se najveće promjene srednje temperature zraka očekuju ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C-1°C duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C-0.4°C. Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5°C, a samo na području dalmatinskog zaleđa porast bi mogao biti nešto blaži. Ljetne maksimalne temperature zraka porast će oko 0.8°C u unutrašnjosti, te nešto više od 1°C duž jadranske obale (Slika 17).

⁸ Sažetak analize klimatske otpornosti i klimatski rizici na projekt napravljeni su temeljem dokumenta *Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Staro Petrovo Selo, Vita Projekt d.o.o., br. proj. RN/2016/052, Zagreb, Prosinac 2016.*



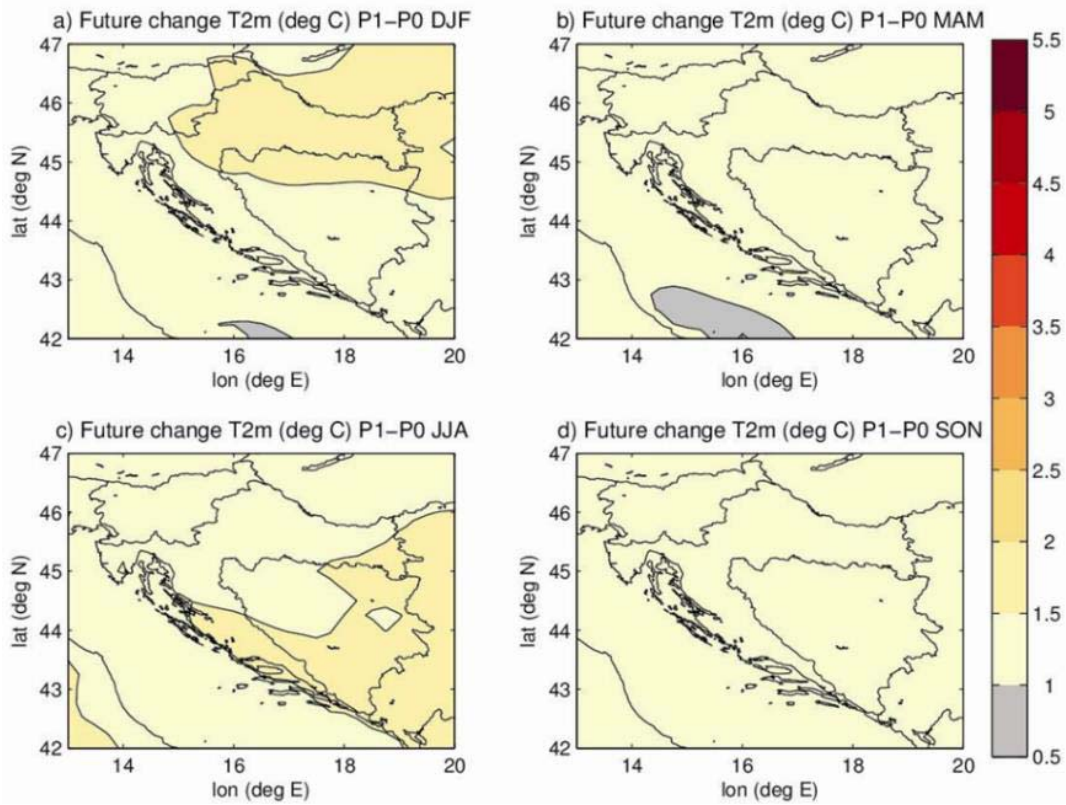
Slika 17: Srednjak ansambla temperature na 2 m (T_{2m}), P1 minus P0: a) zima, b) proljeće, c) ljeto, d) jesen. Izolinije svaka 0.2 °C.

(b) ENSEMBLES simulacije

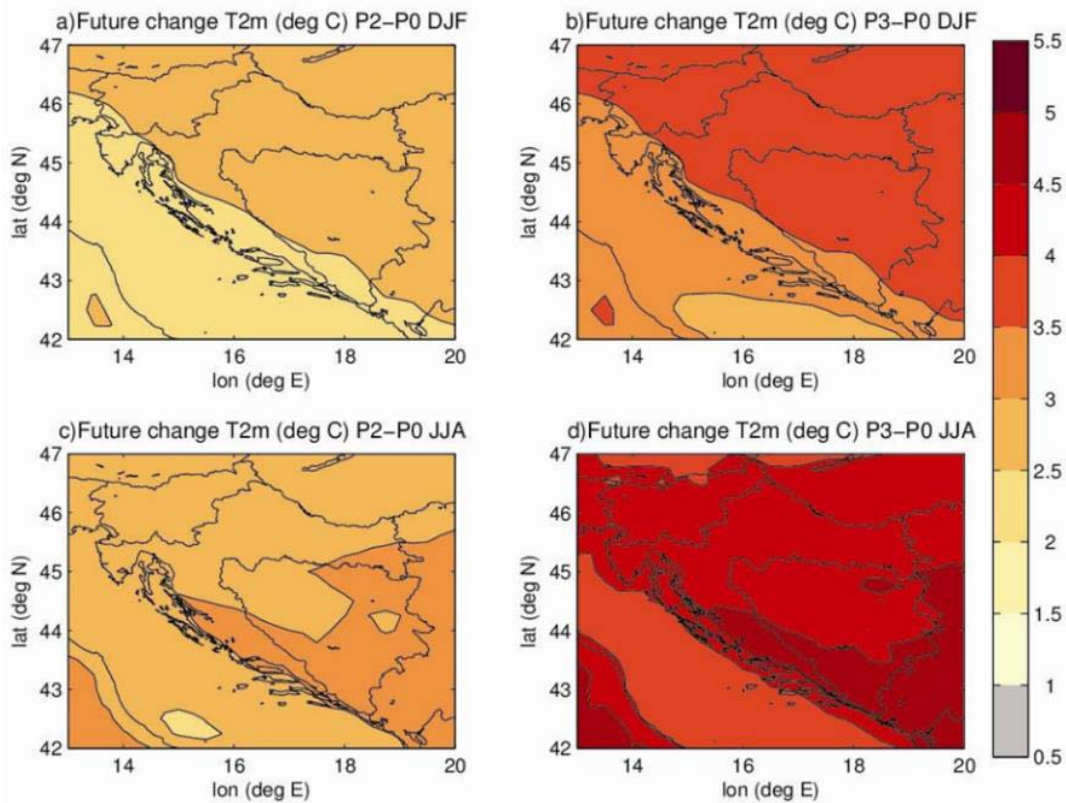
Simulacije ENSEMBLES modela (Slika 18) za prvo 30-godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T_{2m} u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1.5°C. Na srednjoj mjesečnoj vremenskoj skali moguć je pad temperature do -0.5°C i to prvenstveno kao posljedica unutarnje varijabilnosti klimatskog sustava.

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projiciran je porast temperature između 2.5°C i 3°C u kontinentalnoj Hrvatskoj. Ljeti je porast u središnjoj i južnoj Dalmaciji između 3°C i 3.5°C, te nešto blaži porast između 2.5°C i 3°C u ostalim dijelovima Hrvatske. U ostale dvije sezone je porast T_{2m} prostorno ujednačen kao i u projekcijama za prvi dio 21. stoljeća te iznosi između 2°C i 2.5°C. Ovi rezultati slični su zagrijavanju dobivenom direktno iz srednjaka ansambla globalnog modela ECHAM5/MPI-OM za isto razdoblje P2, 2041.-2070.

Projekcije za kraj 21. stoljeća (razdoblje P3) upućuju na mogući izrazito visok porast T_{2m} te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. U kontinentalnoj Hrvatskoj zimi projicirani porast T_{2m} je od 3.5°C do 4°C. Ljetni, projicirani porast T_{2m} na širem području zahvata iznosi između 4°C i 4.5°C. Porasti T_{2m} u ostale dvije sezone (proljeće i jesen) su prostorno ujednačeni na cijelom području Hrvatske, slično kao u P1 i P2, i projekcije za P3 upućuju na porast između 3°C i 3.5°C tijekom proljeća te između 3.5°C i 4°C tijekom jeseni (Slika 19).



Slika 18: Razlika srednjaka skupa u T2m između perioda P1 i P0: a) zima (DJF), b) proljeće (MAM), c) ljeto (JJA) i d) jesen (SON). Mjerene jedinice su °C. U svim točkama dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela.



Slika 19: Razlika srednjaka skupa u T2m: zima (DJF) a) P2-P0 i b) P3-P0 te ljeto (JJA) c) P2-P0 i d) P3-P0. Mjerene jedinice su °C. U svim točkama dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa svih modela.

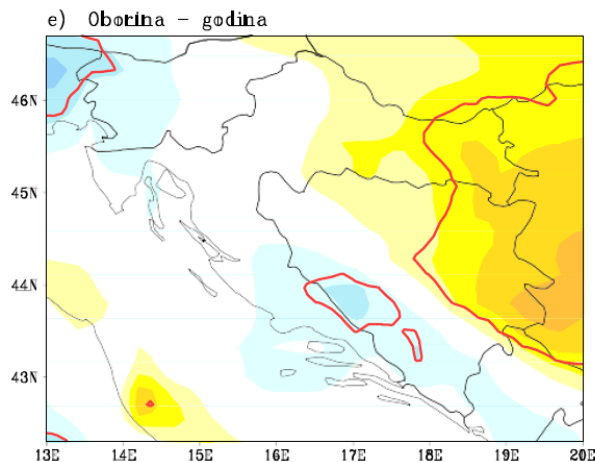
Oborina

(a) DHMZ RegCM simulacije

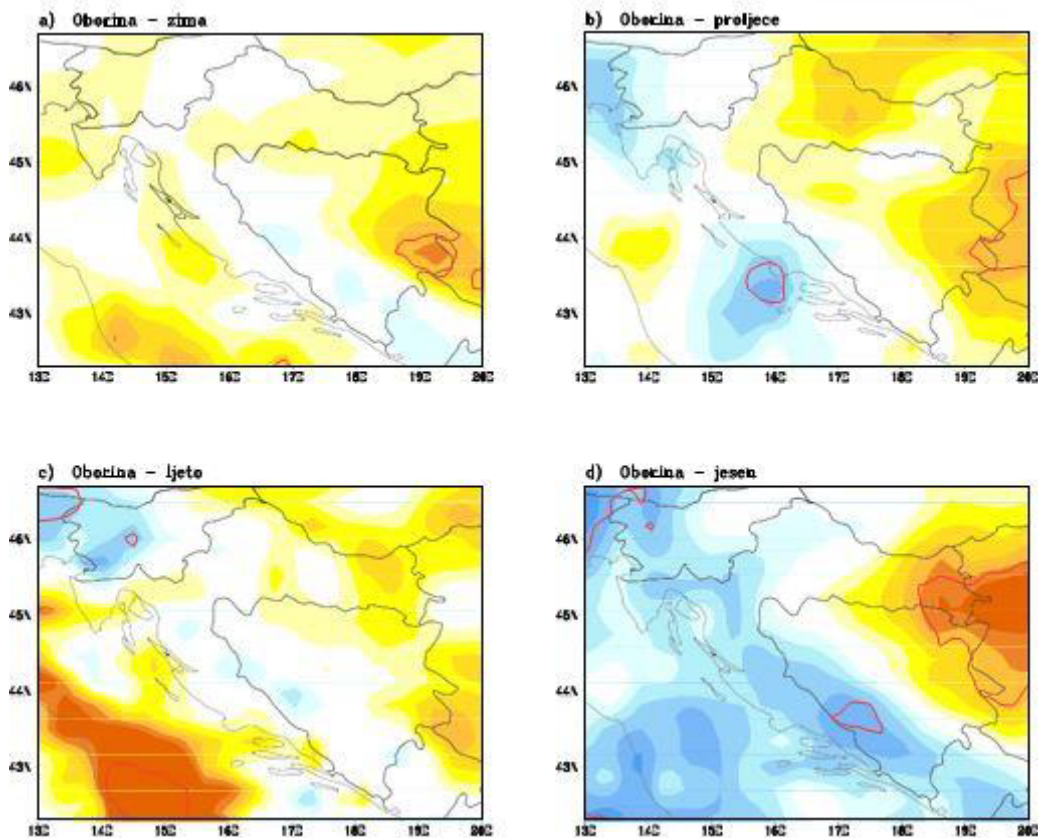
Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u širem području zahvata može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2%-8%) može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%. Ove promjene, osobito zimi i u ljeto, nisu prostorno rasprostranjene i manjeg su iznosa nego u jesen te nisu statistički značajne. (Slika 20 i 21).

Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se na širom području zahvata u bližoj budućnosti može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju od 1961. do 1990. godine što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0. U ostalim sezonama promjene su manje od jednog dana. Dnevni intenzitet oborine (SDII) u budućem razdoblju uglavnom slijedi promjene sezonske, odnosno godišnje količine oborine.

Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih (R75) i vrlo vlažnih (R95) dana su zanemarive. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Budući da je u svim sezonama i za godinu promjena učestalosti ekstremnih oborina (R95) zanemariva, povećanja R95T su uglavnom povezana s povećanjem količina ekstremnih oborina, a u manjem dijelu i sa smanjenjem ukupne sezonske odnosno godišnje količine oborine.



Slika 20: Promjena i godišnje količine oborine (e) u bližoj budućnosti (2011-2040; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0). Promjene su izražene u postocima količina oborine u referentnom razdoblju. Statistički značajne promjene na 95% razini povjerenja označene su crvenom krivuljom.



Slika 21: Promjena sezonske (a-d) u bližoj budućnosti (2011-2040; razdoblje P1) u odnosu na referentno razdoblje (1961-1990; P0). Promjene su izražene u postocima količina oborine u referentnom razdoblju. Statistički značajne promjene na 95% razini povjerenja označene su crvenom krivuljom.

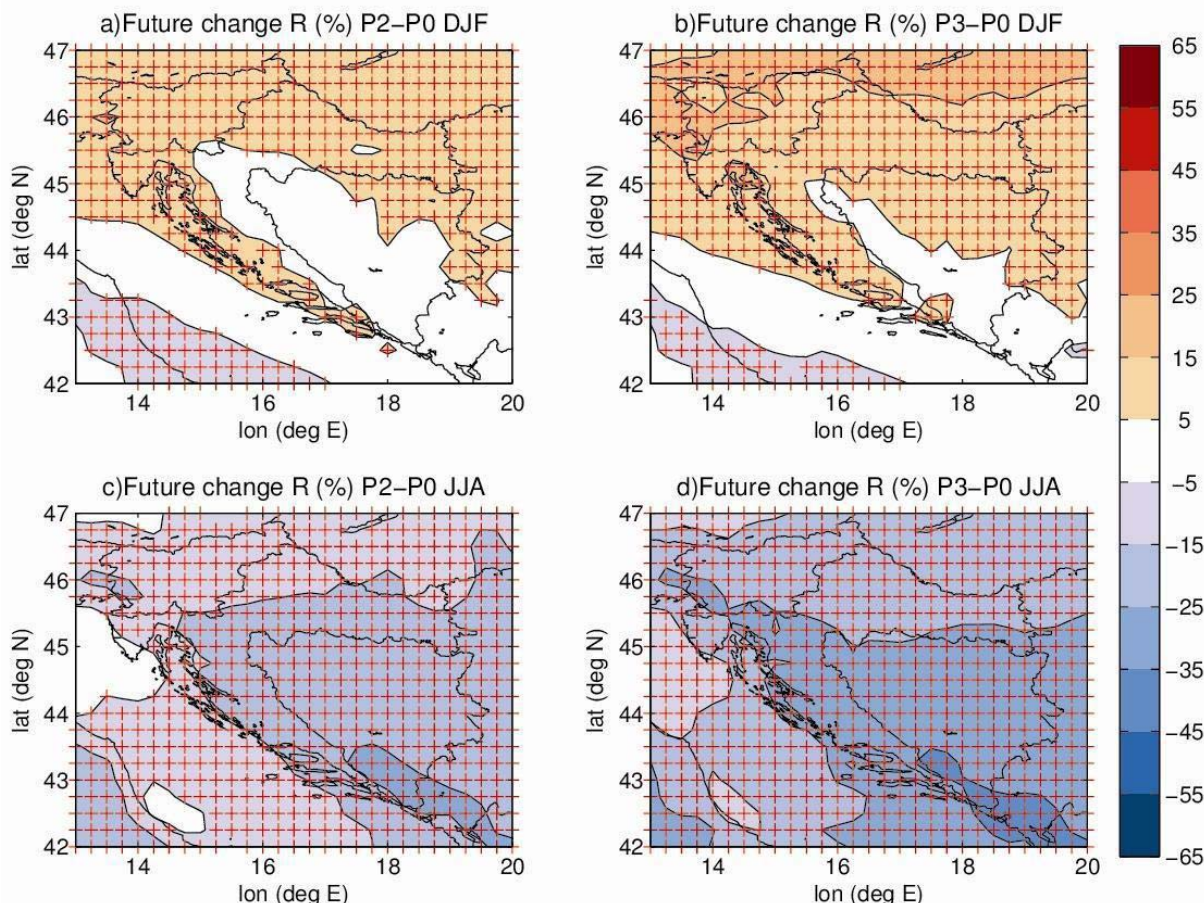
(b) ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, za ljeto je projicirano smanjenje količine oborine na širem području zahvata u iznosu od -5% do -15%. Tijekom jeseni sve projicirane promjene su unutar intervala -5% i +5%.

Za razdoblje oko sredine 21. stoljeća (P2) projicirane su umjerene promjene oborine. Međutim, projicirani zimski porast količine oborine između 5% i 15% ne premašuje iznose iz razdoblja P1. U proljeće je projicirano smanjenje oborine na širem području zahvata između -15% i -5%.

I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (P3) tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Hrvatske osim na krajnjem jugu.

Dakle, ENSEMBLES modeli ne predviđaju značajnije razlike u porastu oborine zimi između razdoblja P2 i P3. Međutim, projekcije za ljeto u razdoblju P3, ukazuju na veće smanjenje oborine nego u P2. U većem dijelu Primorja i zaleđa projicirano smanjenje oborine bilo bi između -25% do -35% (Slika 22).



Slika 22: Relativna razlika srednjaka skupa za ukupnu količinu oborine R: klimatološka zima (DJF) a) P2-P0 i b) P3-P0 te ljeto (JJA) c) P2-P0 i d) P3-P0. Mjerene jedinice su %. S oznakom + su označene točke u kojima dvije trećine modela daje isti predznak promjene kao srednjak skupa te je relativna razlika srednjaka skupa izvan intervala $\pm 5\%$.

Moduli u procesu klimatske otpornosti

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat tijekom korištenja procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient). Tijekom razvoja projekta, može se primijeniti sedam modula (jedinствене metodologije) iz paketa alata za jačanje otpornost na klimatske promjene:

- Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- Modul 4: Procjena rizika (RA),
- Modul 5: Identifikacija mogućnosti prilagodbe (IAO),
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe (AAO) i
- Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (SA)

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete kroz četiri teme osjetljivosti:

- Imovina i procesi na lokaciji,
- ulaz (voda, energija i dr.),
- izlaz (pročišćena voda)

- sustav cjevovoda

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se kao:

- visoka osjetljivost: klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na imovinu, ulaz, izlaz i transportne veze,
- umjerena osjetljivost: klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na imovinu, ulaz, izlaz i transportne veze,
- zanemariva osjetljivost: klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

U Tablici 31 ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

Tablica 31: Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete

Klimatska osjetljivost:		NE	MALA	VISOKA	
Vrsta projekta – Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda					
broj	tema vezana za osjetljivost	područja utjecaja klimatskih promjena			
		imovina i procesi na lokaciji	inputi (voda, energija, ostalo)	outputi (pročišćena voda)	sustav cjevovoda
1	postupni porast temperature zraka (povišenje prosječnih temperatura zraka)				
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka				
3	postupna promjena količine oborina (promjena prosječne količine oborina)				
4	promjena ekstremne količine oborina				
5	prosječna brzina vjetra				
6	maksimalna brzina vjetra				
7	vlažnost				
8	sunčevo zračenje				
9	dostupnost vode				
10	oluje				
11	poplave (priobalne i riječne)				
12	erozija tla				
13	klizišta/nestabilnost tla				
14	urbani toplinski otoci				
15	kvaliteta zraka				
16	šumski požari				

MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene (EE)

Modul 2 odnosi se na procjenu izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane na klimatske uvjete na lokaciji (ili lokacijama) na kojoj će projekt biti proveden.

Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

U Tablici 32 prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

Tablica 32: Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

broj	tema vezana za osjetljivost	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske promjene	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
1	postupni porast temperatura zraka (povišenje prosječnih temperatura zraka)	Brodsko-posavska županija se prema Köppenovoj klasifikaciji klime nalazi na području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom (Cfb), u kojoj je srednja temperatura najtoplijeg mjeseca < 22 °C. Prema podacima DHMZ-a za period 1971. -2000., srednja godišnja temperatura na meteorološkoj postaji Slavonski Brod iznosi 10,7 °C. Najtopliji mjesec je srpanj sa prosječnom mjesečnom temperaturom od 21,0 °C, a najhladniji siječanj sa -0,2 °C.	Prema rezultatima RegCM simulacija, u Republici Hrvatskoj se očekuje povišenje srednjih temperatura zraka za oba simulirana razdoblja (2011. – 2040. i 2041. – 2070.) i to u svim sezonama. Amplituda porasta srednjih temperatura veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj – kolovoz) nego zimi (prosinac – veljača). Na području Brodsko-posavske županije u prvom razdoblju buduće klime (2011. -2040.), zimi se očekuje porast temperature zraka do 0,6 °C, a ljeti do 0,8 °C. U drugom razdoblju buduće klime (2041. -2070.) na području Brodsko-posavske županije zimi se očekuje porast temperature zraka do 2 °C, a ljeti do 2,4 °C.
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka	Apsolutna maksimalna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Slavonski Brod izmjerena je 6. kolovoza 2012. godine i iznosila je 40,5 °C. Apsolutna minimalna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Slavonski Brod izmjerena je 24. siječnja 1963. godine i iznosila je -27,8 °C. U razdoblju 1971. – 2000. na meteorološkoj postaji Slavonski Brod, prosječno je godišnje bilo 24,1 dana s temperaturom ≥ 30 °C te 7,7 dana s temperaturom ≤ 10 °C.	Prema RegCM simulacijama, promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka. Na području Brodsko-posavske županije očekuje se porast zimske minimalne temperature zraka do oko 0,5 °C i porast ljetne maksimalne temperature zraka do oko 0,8 °C.
3	postupna promjena količine oborina (promjena prosječne količine oborina)	Srednja godišnja količina oborine na meteorološkoj postaji Slavonski Brod za period 1971. – 2000. iznosi 748,1 mm. Najmanje oborine padne zimi (veljača – 38,5 mm), a najviše ljeti (srpanj – 87,8 mm). Prosječno godišnje ima 142 dana s oborinom (količina oborina >0.1 mm), a prosječno 0,2 dana u godini u jednom danu padne količina oborine veća od 50 mm.	Prema RegCM simulacijama za razdoblje 2011. - 2040. za područje Slavonije projicirano je jesensko povećanje oborine između 2% i 12%. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine između 2% i 8%. Očekuje se godišnja povećanje količine oborine u istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske između 2% i 6%. Projicirana promjena broja suhih dana zamjetna je samo u jesen kada se na području Brodsko-posavske županije može očekivati povećanje od 1% do 4% (1-2 suha dana). Budući da su promjene broja suhih dana male ili zanemarive (1% - 4%), i projicirane promjene oborinskih dana te promjene dnevnog intenziteta oborine
			su male. Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih i vrlo vlažnih dana su zanemarive.
4	promjena ekstremne količine oborina	Srednja maksimalna godišnja količina oborine na području Slavanskog Broda iznosi 992,2 mm, a najviša je tijekom srpnja (262,2 mm). Najviša dnevna zabilježena količina oborine iznosila je 76,8 mm, zabilježena u srpnju.	Prema RegCM simulacijama, u svim sezonama i za godinu promjena učestalosti ekstremnih oborina je zanemariva.
5	prosječna brzina vjetra	U godišnjoj ruži vjetrova na području Slavanskog Broda prevladavaju strujanja iz dva suprotna smjera i to iz WSW i ENE te njihovih susjednih smjerova strujanja. Iz ovih smjerova prisutna su strujanja od jeseni do proljeća. Ljeti prevladava strujanje iz WSW smjera, ali se smanjuje učestalost iz smjera ENE, a povećava iz N smjera. Tijekom godine najveću učestalost imaju vjetrovi jačine 1-3 bofora.	Ne očekuju se promjene u prosječnim brzinama vjetra, pa time niti promjene izloženosti u budućnosti.
6	maksimalna brzina vjetra	Godišnje prosječno na području Brodsko-posavske županije ima 3-7 dana s olujnim vjetrom.	Ne očekuju se promjene u maksimalnim brzinama vjetra, pa time niti promjene izloženosti u budućnosti
7	vlažnost	Srednja godišnja relativna vlažnost na području Slavanskog Broda iznosi oko 80%. U razdoblju od listopada do veljače je u prosjeku najviše vlage u zraku.	Nema podataka o predviđenim promjenama vlažnosti zraka na lokaciji zahvata.
8	sunčevo zračenje	Prosječno godišnje dnevno trajanje sijanja sunca na meteorološkoj postaji Slavonski Brod u periodu 1971. – 2000. iznosi 5,0 h. Prosječno mjesečno dnevno trajanje sijanja sunca je najviše u srpnju (8,7 h), a najniže u prosincu (1,6 h). Srednja godišnja oblačnost iznosi 6,1 desetina (potpuno vedro nebo iznosi 0, potpuno oblačno 10 desetina), srednji godišnji broj vedrih dana je 48,5, a srednji godišnji broj oblačnih dana je 128,5.	Očekuje se blagi porast sunčevog zračenja.
9	dostupnost vode	Brodsko-posavska županija jedna je od vodama najbogatijih županija u Republici Hrvatskoj. Međutim, to bogatstvo nije dovoljno istraženo niti odgovarajuće iskorišteno i zaštićeno od zagađenja i lošeg gospodarenja. Najzastupljenija kategorija vodnih površina su vodotoci koji se prostiru na 4.153 ha. Staro Petrovo Selo jedna je od općina u sklopu Brodsko-posavske županije koja ima najmanju opskrbljenost stanovništva javnim vodoopskrbnim sustavom. Kroz Staro Petrovo Selo prolazi povremeni vodotok Pokotina.	Očekuju se male promjene u dostupnosti vode, ponajviše zbog malih promjena u prosječnim količinama oborina.

10	oluje	U unutrašnjosti Hrvatske vjetar najvećim dijelom ne doseže granicu koja odgovara jačini 8 ili više bofora (olujni ili orkanski vjetar), osim u malom broju 10-minutnih intervala. Najveći udar vjetra (trenutna brzina vjetra) može doseći i nekoliko puta veće vrijednosti od srednje desetominutne brzine - najveće izmjerene trenutne brzine vjetra kreću od 21,3 m/s (76,7 km/h) u Gotalovu do 39,6 m/s (142,6 m/s) u Varaždinu. U prosječnim klimatskim prilikama očekuju se maksimalni udari vjetra u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske između 25 m/s i 38 m/s s povratnim periodom od 50 godina.	Nema dovoljno podataka za procjenu promjene izloženosti u budućim klimatskim uvjetima.
11	poplave (priobalne i riječne)	Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, srpanj, 2015.), područje Brodsko-posavske županije spada u Podsliv rijeke Save, vodno područje rijeke Dunav, SEKTOR D – Gornja Sava. Područje Slavenskog Broda pripada Branjenom području 4: PODRUČJE MALOG SLIVA ŠUMETLICA - CRNAC. Najznačajniji vodotok ovog područja je rijeka Sava. Prema Karti opasnosti od poplava (Hrvatske vode, prosinac 2016.), Staro Petrovo Selo ne nalazi se unutar područja ugroženog od poplava.	Nema dovoljno podataka za procjenu promjene izloženosti u budućim klimatskim uvjetima.
12	erozija tla	Neregularnost vodotoka, uz reljef i hidrološke osobitosti, uzrokuju pojave erozijskih procesa i bujica. Proces erozije i bujica prisutni su u brdskom dijelu županije. Na području Starog Petrovog Sela rizik od pojave erozije je mali.	U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave erozije. Budući da je lokacija zahvata smještena u ravničarskom području te kako je vjerojatnost za povećanje ekstremnih oborina zanemariva, ne očekuje se niti povećanje rizika od erozije.
13	klizišta / nestabilnost tla	Opasnost od pojave klizišta i nestabilnosti tla vezana je za prigorski pojas na sjeveru županije. Na području Starog Petrovog Sela rizik od pojave klizišta je mali.	Uslijed povećanja ekstremnih oborina može se povećati i opasnost od pojave klizišta na kosim padinama naselja. Klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa.
14	urbani toplinski otoci	Zahvat se nalazi u naselju koje nije izloženo pojavom urbanih toplinskih otoka.	U budućim razdobljima ne očekuje se značajno povećanje koncentracije topline u gradu.
15	kvaliteta zraka	U 2014. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod – 1, koja je dio državne mreže, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , benzen i PM _{2,5} (auto.). Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na H ₂ S. Kvaliteta zraka u Starom Petrovom Selu viša je nego u	Nema dovoljno podataka za procjenu promjene izloženosti u budućim klimatskim uvjetima.
		Slavenskom Brodu budući da je prisutno puno manje izvora onečišćenja.	
16	šumski požari	Područje naselja Starog Petrovog Sela okruženo je poljoprivrednim površinama i ne postoji opasnost od pojave i širenja šumskih požara.	Produljenje sušnih razdoblja može povećati opasnost od pojave požara, no ne očekuje se značajno povećanje izloženosti.

MODUL 3: Procjena ranjivosti

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazana je na Tablici 33.

Tablica 33: Razina ranjivosti

		Izloženost		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U Tablici 34 je prikazana analiza ranjivosti s obzirom na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (Modul 3a) i s obzirom na buduće klimatske uvjete (Modul 3b) dobivene na temelju rezultata analize osjetljivosti na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

broj	UPOV				IZLOŽENOST	IZLOŽENOST	IZLOŽENOST
	imovina i procesi na lokaciji	inputi	outputi	sustav cjevovoda			
	OSJETLJIVOST – Modul 1						
	PRIMARNI UTJECAJ						
1	postupni porast temperature zraka (povišenje prosječnih temperatura zraka)						
2	povišenje ekstremnih temperatura zraka						
3	postupna promjena količine oborina (promjena prosječne količine oborina)						
4	promijenjena ekstremne količine oborina						
5	prosječna brzina vjetra						
6	maksimalna brzina vjetra						
7	vlažnost						
8	sunčevo zračenje						
	SEKUNDARNI UTJECAJ						
9	dostupnost vode						
10	oluje						
11	poplave (priobalne i riječne)						
12	erozija tla						
13	klizišta/nestabilnost tla						
14	urbani toplinski otoci						
15	kvaliteta zraka						
16	šumski požari						
	OSJETLJIVOST – Modul 2a						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						
	SUSTAV CJEVOVODA						
	IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI						
	INPUTI						
	OUTPUTI						

MODUL 4: Procjena rizika

Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti (Moduli 1-3) a fokusira se na identifikaciji rizika i prilika vezanih za osjetljivost projekta koje su ocijenjene kao „visoke“ te i na ranjivost projekta koje su ocijenjene kao „srednje“.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablice 35 i 36. Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja projekta).

Tablica 35: Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%






Tablica 36: Ljestvica za procjenu opsega posljedica opasnosti

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika (Tablica 37). U Tablici 38 prikazana je procjena rizika, a u Tablici 39 obrazloženje rizika.

Tablica 37: Klasifikacijska tablica rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 38: Procjena razine rizika

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2	4	10			
Srednja	3	11				
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Rizik br. Opis rizika

- 4 promjena ekstremne količine oborina
- 10 oluje
- 11 poplave (priobalne i riječne)

Razina rizika

- zanemariv rizik
- nizak rizik
- zanemariv rizik



Tablica 39: Obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat

4 Promjena ekstremne količine oborina			
Razina ranjivosti	Modul 3a	Modul 3b	
Imovina			
Ulaz			
Izlaz			
Prometna povezanost			
Opis	Pojava ekstremnih količina oborina može uzrokovati poplave i preopterećenje sustava odvodnje što za posljedicu može uzrokovati probleme na čitavom sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda		
Rizik	Problemi u tehnološkim procesima pročišćavanja, poplave, preopterećenost sustava		
Vezani utjecaji	Poplave Oluje Erozija Klizišta		
Vjerojatnost opasnosti	1		
Opseg posljedica pojavljivanja	2		
Faktor rizika	2/25		
10 Oluje			
Razina ranjivosti	Modul 3a	Modul 3b	
Imovina			
Ulaz			
Izlaz			
Prometna povezanost			
Opis	Oluje ili olujno nevrijeme mogu utjecati na funkcioniranje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Šteta može nastati na objektu UPOV-a što može uzrokovati probleme u tehnološkim procesima pročišćavanja. Olujna nevremena često su popraćena velikim količinama oborina što može uzrokovati poplave, preopterećenost sustava i štete na UPOV-u.		
Rizik	Materijalna šteta na UPOV-u, problemi u tehnološkim procesima pročišćavanja, poplave, preopterećenost sustava		
Vezani utjecaji	Poplave Promjena ekstremnih količina oborina Erozija Klizišta		
Vjerojatnost opasnosti	2		
Opseg posljedica pojavljivanja	2		
Faktor rizika	4/25		
11 Poplave (priobalne i riječne)			
Razina ranjivosti	Modul 3a	Modul 3b	
Imovina			
Ulaz			
Izlaz			
Prometna povezanost			

Opis	Velike poplave mogu uzrokovati materijalnu štetu na objektu UPOV-a, čime može doći do problema na čitavom sustavu odvodnje i pročišćavanja, no vjerojatnost za pojavu takvih poplava je mala ili je nema.	
Rizik	Materijalna šteta na UPOV-u, problemi u tehnološkim procesima pročišćavanja, preopterećenost sustava	
Vezani utjecaji	Oluje Promjena ekstremnih količina oborina Erozija Klizišta	
Vjerojatnost opasnosti	1	
Opseg posljedica pojavljivanja	3	
Faktor rizika	3/25	

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena koji se kreću od 2 do 4 (zanemariv do nizak rizik), zaključujemo da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

4.9 UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Izgradnjom novog uređaja za pročišćavanje i novih kanala kanalizacijskog sustava pojaviti će se negativan utjecaj na tlo zbog privremenog gubitka pokrovnog sloja tla. S obzirom na veličinu i obuhvat predmetnog zahvata utjecaj se ne procjenjuje značajnim.

Moguće je i onečišćenje tla uslijed deponiranja građevnog otpada na površine koje za to nisu određene.

Navedeni negativan utjecaj može nastati samo kao posljedica ljudskog nemara što je moguće spriječiti dobrom graditeljskom praksom, te dobrom edukacijom i organizacijom svih zaposlenika.

Utjecaji tijekom izgradnje kao što i sam naziv govori javljaju se samo prilikom gradnje zahvata te su lokalnog karaktera. Primjenjujući mjere zaštite njihovo djelovanje je neznatno.

Utjecaj na tlo na području izgradnje bit će lokalni i zbog prenamjene površina nepovoljan, a po značaju, s obzirom na područje zaposjedanja UPOV-a, mali. Utjecaj na područjima polaganja kolektora se tijekom korištenja zahvata ne očekuje. Morfološke promijene tla nastale nasipavanjem, usijecanjem i sličnim građevinskim radovima pri gradnji, sanirat će se i postupno vratiti u prvotno stanje, sa zatrpavanjem rovova i sanacijom terena, površinski pokrov nakon određenog vremena vratit će se u prvotno stanje.

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom rada odvodnog sustava značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova. Trenutno se veći dio sanitarne otpadne vode na području aglomeracije ispuštaju u sabirne jame koje su većim dijelom propusne, te na taj način otpadne završavaju u tlu i podzemnim vodama bez prethodnog pročišćavanja. Stoga će izgradnja uređaja za pročišćavanje doprinijeti poboljšanju kvalitete tla na području aglomeracije.

Sustav odvodnje, kao i UPOV izvest će se vodonepropusno čime će se spriječiti nekontrolirano izlivanje otpadnih voda u okoliš i umanjiti ili potpuno ukloniti mogući utjecaji tijekom korištenja. Prema članku 4. i članku 5. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 05/11), nositelj zahtjeva obavezan je periodično ispitivati vodonepropusnost te kontrolirati strukturalnu stabilnost i funkcionalnost sustava. Ovisno o rezultatima ispitivanja, utvrđuje se potreba o sanaciji/rekonstrukciji sustava.

Zaključno se može reći da zahvat sa ispravnim radom sustava odvodnje i UPOV-a, uz redovno održavanje i kontrolu, neće imati negativnog utjecaja na tlo.

4.10 UTJECAJ ZAHVATA ZBOG NASTAJANJA OTPADA

Na uređaju će se iz otpadne vode u postupku pročišćavanja pojavljivati razne vrste otpada kao što su: otpad od čišćenja taložnika, grubi otpad s rešetke, fini otpad sa sita, otpadni pijesak. Te otpadne tvari uzrokuju neugodne mirise, privlače insekte te su općenito vrlo neprimjernog izgleda, a kod neposrednog dodira mogu ugroziti zdravlje ljudi i životinja.

Otpadne tvari nastale kod čišćenja sustava odvodnje odvojeno će se sakupiti i predati ovlaštenom sakupljaču.

Nakon biološkog postupka ostatak u obliku mulja također može izazvati slične neželjene utjecaje na okoliš. Mulj će se u procesu obrade dehidrirati na koncentraciju 23–25 % suhe tvari i privremeno odlagati u lagune, koje će biti natkrivene, kako bi se spriječilo vlaženje dehidriranog mulja za vrijeme oborina. U slučaju nekontroliranog odlaganja mulja moguće je onečišćenje podzemnih voda uslijed procjeđivanja.

Ukoliko bi mulj imao zadovoljavajuća svojstva sukladno sa Pravilnikom o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08) može ga se koristiti u poljoprivredne svrhe. Takvu primjenu mulja može se jedino odrediti nakon proizvodnje dehidriranog mulja (uzorci) i provedbe odgovarajućih analitičkih testova.

Obrađen mulj će se predavati ovlaštenoj osobi.

Primjenom navedenih aktivnosti otpad koji se bude stvarao na lokaciji zahvata neće imati značajniji utjecaj na okoliš. Moguć je negativni utjecaj na okoliš uslijed neodgovarajućeg skladištenja otpada.

Tablica 40: *Etiketirani otpad koji nastaje na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda*

Ključni broj	Vrsta otpada
19 08 01	Ostaci na sitima i grabljama
19 08 02	Otpad iz pjeskolova
19 08 05	Muljevi od obrade otpadnih voda

4.11 OBILJEŽJA UTJECAJA ZAHVATA

UTJECAJ	ODLIKA	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST
Utjecaj na vode tijekom izgradnje uključivo utjecaj uslijed akcidenta	-	izravan	slab	privremen
Utjecaj na vode tijekom korištenja	+	izravan	/	trajan
Utjecaj na vode u smislu poplava	-	izravan	slab	trajan
Utjecaj na prirodu	-	izravan	slab	privremen
utjecaj na kulturnu baštinu	-	izravan	slab	privremen
Utjecaj na krajobraz	-	izravan	umjeren	privremen
Utjecaj na razinu buke	-	izravan	umjeren	privremen
Utjecaj na zrak	-	izravan	umjeren	privremen
Utjecaj na klimatske promjene	-	izravan	umjeren	privremen
Utjecaj na tlo	-	izravan	umjeren	privremen
Utjecaj zbog nastajanja otpada	-	izravan	umjeren	trajan

4.12 UTJECAJI ZAHVATA NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13), u slučaju prestanka korištenja same građevine, primijenit će se svi propisi iz navedenog zakona (8.4. Uklanjanje građevina, Članak 153. do 155.) kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

4.13 UTJECAJI ZAHVATA USLUČAJU AKCIDENTNIH SITUACIJA (EKOLOŠKE NESREĆE)

Prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/14) ekološka nesreća je izvanredan događaj ili vrsta događaja prouzročena djelovanjem ili utjecajima koji nisu pod nadzorom i imaju za posljedicu ugrožavanje života i zdravlja ljudi i u većem obimu nanose štetu okolišu“.

Sagledavajući sve elemente tehnologije rada, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- požara na otvorenim površinama i tehničkih požara,
- požari vozila ili mehanizacije,
- nesreće uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije,
- onečišćenja tla gorivom, mazivima i uljima,
- nesreća uzrokovanih višom silom, kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom,
- nekontrolirano izlivanje otpadne vode (zbog začepjenja ili uspora),
- nesreće prilikom utovara, istovara i transporta materijala,
- nesreće uslijed curenja goriva prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom,
- curenje na spojevima cjevovoda i
- puknuće cjevovoda.

Pridržavanjem pozitivnih zakonskih propisa opasnost od nastanka akcidentnih situacija smanjena je na minimum.

U slučaju akcidentne situacije kao što je npr. nestanak električne energije na uređaju predviđa se postavljanje diesel- agregata na lokaciji samog uređaja da bi se omogućio nesmetani rad UPOV-a za vrijeme prekida dovoda električne energije iz distributivne mreže.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAČENJA STANJA OKOLIŠA

Realizacija zahvata imat će pozitivan utjecaj na okoliš uslijed povećanja stupnja pročišćavanja otpadnih voda. Uz pridržavanje projektnih mjera i posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša.

Poštivanjem svih projektnih mjera, važećih propisa i uvjeta koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja, sukladno propisima kojima se regulira gradnja, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti, studije i radovi:

1. Tehnički opis idejnog projekta Prikupljanje i odvodnja otpadnih voda u Aglomeraciji Staro Petrovo Selo i Okučani, za kanalizacijski sustav Staro Petrovo Selo, br. projekta 1321-1, oznaka nacrt 1321-1/KAN, vrsta IdP, Lineal d.o.o..
2. Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda „Staro Petrovo Selo“, DK-proTim d.o.o., br. projekta 20-15, IdP Maribor, Studeni 2016..
3. Procjena količine stakleničkih plinova napravljena je temeljem dokumenta Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Staro Petrovo Selo, Vita Projekt d.o.o., br. proj. RN/2016/052, Zagreb, Prosinac 2016.
4. Državni zavod za zaštitu prirode. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske;
5. Državni zavod za zaštitu prirode. Karta staništa Republike Hrvatske;
6. Državni zavod za zaštitu prirode. Karta zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske;
7. Ministarstvo kulture RH, Registar kulturnih dobara;
8. AZO, Registar onečišćavanja okoliša;
9. Karta staništa <http://www.crohabitats.hr/>;
10. Poljoprivredne površine <http://preglednik.arkod.hr/>;
11. Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015, Hrvatske ceste, Zagreb, Listopad 2015;
12. Stanje okoliša Brodsko-posavske županije, APO d.o.o., br. 25-02-4248/09, 2009. G.
13. Izvješće o stanju kakvoće zraka za područje RH od 2008. do 2011. Godine, Narodne novine, 95/2013;
14. Izvješće o stanju Okoliša Brodsko-posavske županije, APO d.o.o., 2009
15. Izvješće o stanju prostora Brodsko-posavske županije 2009.-2013. Godine, Zavod za prostorsno uređenje Brodsko-posavske županije, Slavonski brod, studeni 2013;
16. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja, sektor D – srednja i donja Sava, Branjeno područje 4: Područje malog sliva Šumetlica-Crnac, Hrvatske vode, ožujak 2014

Prostorni planovi:

17. Odluka o donošenju Prostornog plana uređenja općine Staro Petrovo Selo, Službeno glasilo općine Staro Petrovo Selo br. 03/06.;
18. Odluka o donošenju Ciljanih izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja općine Staro Petrovo Selo, Službeno glasilo općine Staro Petrovo Selo – 2. Izmjene i dopune br. 01/14.;
19. Odluka o donošenju 1. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja općine Staro Petrovo Selo, Službeno glasilo općine Staro Petrovo Selo br. 03/13.;
20. Prostorni plan Brodsko-posavske županije, Brodsko-posavska županija, Zavod za prostorsno uređenje Brodsko-posavske županije i Zavod za prostorsko planiranje d.d. Osijek, Slavonski brod, ožujak 2001.;

Propisi

Okoliš općenito:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13);
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15);
3. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN br. 39/13, 48/15);
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14);
5. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02);

Bioraznolikost:

6. Direktiva o staništima (Council Directive 92/43/EEC);
7. Direktiva o pticama (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC);
8. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (bernska konvencija) (NN MU 6/00);
9. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (bonska konvencija) (NN MU6/00);

10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13);
11. Zakon o šumama (NN br. 140/05, NN 82/06, NN 129/08, NN 80/10, NN 124/10, 25/12, 68/12, 48/13 i 94/14);
12. Zakon o lovstvu (NN br. 140/05, 75/09, 153/09, 14/14, 21/16, 41/16, 67/16);
13. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15);
14. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata na ekološku mrežu (NN 70/05 i 139/08, 118/09, 146/14);
15. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16);
16. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 07/06, 119/09);
17. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13);
18. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN 118/09);
19. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN br. 99/09, 144/13);
20. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 80/13, 15/14);
21. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08).

Buka:

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

Krajobraz:

26. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997.

Kulturno-povijesna baština:

27. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15).

Otpad:

28. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15);
29. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13);
30. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09);
31. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. do 2015. godine (NN 85/07, 126/10, 31/11, 46/15);
32. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2015. do 2021. Godine, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode;
33. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15);
34. Pravilniku o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15);
35. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16);
36. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 114/2015);
37. Pravilnik o praćenju emisija iz nepokretnih izvora (NN br. 129/12, 97/13);
38. Pravilnik o uvjetima za postupanje otpadom (NN br. 123/97, 112/01, 23/07);
39. Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08);
40. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05).

Vode:

41. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14);

42. Zakon o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14);
43. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08);
44. Uredba o standardu kakvoće vode (NN 73/13);
45. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16);
46. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN, broj 3/11);
47. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., Hrvatske vode, travanj 2015;
48. Akcijskog programa Zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (NN br. 15/13);

Zrak:

49. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14);
50. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12);
51. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN br. 117/12, 90/14);
52. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN, broj 1/14).

Akcidenti:

53. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14);
54. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).

7. PRILOZI

G.1 Pregledna situacija - DOF