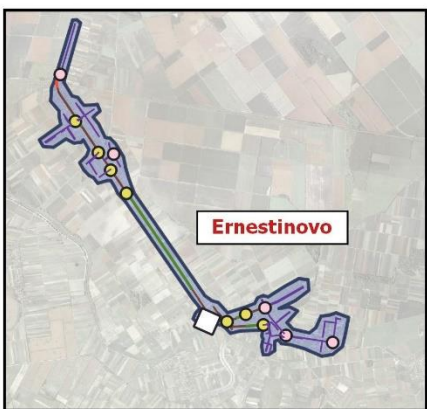
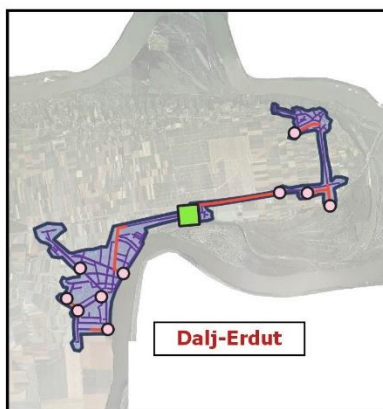
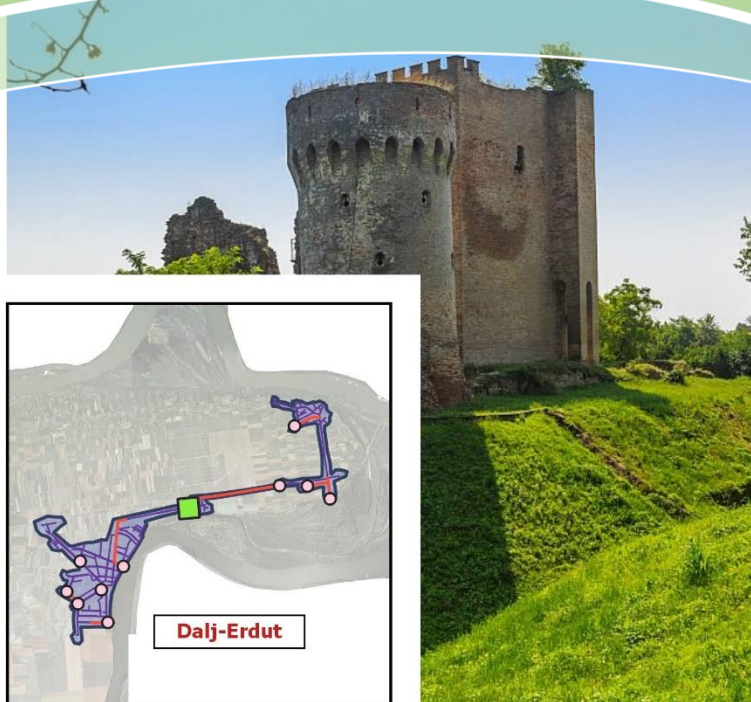


ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Naručitelj: Vodovod - Osijek d.o.o.

Broj projekta: I-2033/21

U Osijeku, veljača 2022. godine



hidroing

d.o.o. za projektiranje i inženjering
Tadije Smičiklase 1, 31 000 Osijek, Hrvatska
tel. +385 31 251 100, fax. +385 31 251 106
e-mail hidroing@hidroing-os.hr

Hidroing d.o.o. za projektiranje i inženjering

Tadije Smičiklasa 1, 31000 Osijek, Hrvatska

Tel: +385(0)31251-100

Fax: +385(0)31251-106

E-mail: hidroing@hidroing-os.hr

Web: <http://www.hidroing-os.hr>

DOKUMENTACIJA:

STUDIJSKA

Broj projekta:

I-2033/21

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

**sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka,
Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija**

NARUČITELJ:

Vodovod - Osijek d.o.o.

LOKACIJA:

Osječko-baranjska županija

VODITELJ IZRADE:

mr.sc. Antonija Barišić-Lasović

Antonija Barišić-Lasović

SURADNICI:

Zdenko Tadić, dipl.ing. građ.

Branimir Barač, mag.ing.aedif.

Dražen Brleković, mag.ing.aedif

Zdenko Tadić
Branimir Barač
Dražen Brleković

OSTALI SURADNICI:

Ana Marković, mag.ing.aedif.

Igor Tadić, mag.ing.aedif.

Ana Marković
I. Tadić

Direktor:

Vjekoslav Abičić, mag.oec.

U Osijeku, veljača 2022. godine

SADRŽAJ

0.	OPĆI AKTI.....	1
0.1	Registracija tvrtke	1
0.2	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša	6
1.	UVODNE INFORMACIJE	9
1.1	Obveza izrade elaborata i svrha poduzimanja zahvata.....	9
1.2	Podaci o nositelju zahvata.....	10
2.	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	11
2.1	Postojeće stanje	11
2.1.1	Opis postojećeg stanja sustava odvodnje.....	11
2.2	Opis glavnih obilježja zahvata.....	13
2.2.1	Određivanje obuhvata aglomeracije i obuhvata projekta.....	13
2.2.2	Komponente zahvata	15
2.2.3	Pročišćavanje otpadnih voda i zahvati na UPOV-ima	22
2.2.4	Obrada i gospodarenje muljem s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.....	28
3.	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	45
3.1	Opis lokacije, postojećeg stanja na lokaciji te opis okoliša.....	45
3.1.1	Stanovništvo	46
3.1.2	Reljefne, geološke i hidrološke značajke područja zahvata.....	46
3.1.3	Seizmološke karakteristike.....	47
3.2	Klimatske karakteristike i klimatske promjene.....	48
3.2.1	Postojeće stanje	48
3.2.2	Klimatske promjene	49
3.3	Rizici od poplava	54
3.4	Stanje vodnog tijela	60
3.5	Zone sanitarne zaštite	68
3.6	Zaštićena područja prirode	69
3.7	Ekološka mreža – Natura 2000	70
3.8	Nacionalna klasifikacija staništa.....	97
3.9	Kulturno povijesna baština.....	98
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	102

4.1	Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata.....	102
4.1.1	Vode i stanje vodnog tijela.....	102
4.1.2	Utjecaj na tlo.....	111
4.1.3	Utjecaj na zrak.....	112
4.1.4	Klimatske promjene	113
4.1.5	Zaštićena područja.....	132
4.1.6	Ekološka mreža	133
4.1.7	Biološka raznolikost	133
4.1.8	Krajobrazne vrijednosti	134
4.1.9	Kulturno povijesna baština.....	135
4.1.10	Buka.....	136
4.1.11	Postojeća infrastruktura	136
4.1.12	Otpad.....	137
4.1.13	Iznenadni događaj	139
4.2	Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata.....	140
4.3	Mogući značajni utjecaji zahvata na ekološku mrežu.....	140
4.4	Kumulativni utjecaji	140
4.5	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	141
4.6	Opis obilježja utjecaja.....	142
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA AKO SU RAZMATRANI	142
5.1	Prijedlog mjera zaštite okoliša	142
5.2	Prijedlog praćenja stanja okoliša.....	143
6.	IZVORI PODATAKA	144

0. OPĆI AKTI

0.1 Registracija tvrtke



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030025615

OIB:

08428329477

EUID:

HRSR.030025615

TVRTKA:

1 HIDROING d.o.o. za projektiranje i inženjering

1 HIDROING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

5 Osijek (Grad Osijek)
Tadije Smičiklase 1

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|-------|---|
| 1 | 45.2 | - Izgradnja građ. objekata i dijelova objekata |
| 1 | 45.32 | - Izolacijski radovi |
| 1 | 45.33 | - Instalacije za vodu, plin, grijanje, hlađenje |
| 1 | 45.34 | - Ostali instalacijski radovi |
| 1 | 45.4 | - Završni građevinski radovi |
| 1 | 45.5 | - Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem |
| 1 | 51.1 | - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi) |
| 1 | 51.2 | - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom |
| 1 | 51.3 | - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv. |
| 1 | 51.6 | - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom |
| 1 | 70 | - Poslovanje nekretninama |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte telekomunikacijskih sustava |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnog grijanja |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte kućnih i ostalih antena |
| 1 | * | - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte dizala i pokretnih stepenica |
| 1 | * | - Zasnivanje i izrada nacrti (projektiranje) zgrada |
| 1 | * | - Nadzor nad gradnjom |
| 1 | * | - Izrada nacrti strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke |

D004, 2020-07-24 08:31:48

Stranica: 1 od 5

24 -07-2020



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| | | djelatnosti |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti,... |
| 1 | * | - Geološke i istražne djelatnosti |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu |
| 2 | * | - Poslovi izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša |
| 2 | * | - Poslovi stručne pripreme i izrade studije utjecaja na okoliš |
| 6 | * | - Izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 6 | * | - Izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 6 | * | - Izrada elaborata topografske izmjere i izradbe državnih karata |
| 6 | * | - Izrada elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije |
| 6 | * | - Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 6 | * | - Izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 6 | * | - Izradba elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova |
| 6 | * | - Izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskih projekata, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka) |
| 6 | * | - Izradba situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 6 | * | - Iskolčenje građevina |
| 6 | * | - Izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja |
| 6 | * | - Geodetski radovi u komasacijama |
| 6 | * | - Poslovi stručnog nadzora nad radovima izradbe elaborata katastra vodova i tehničkog vođenja katastra vodova, izradbe posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbe geodetskoga projekta, izradbe elaborata o |
| 6 | * | - iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka), iskolčenja građevina i izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja. |
| 8 | * | - Stručni poslovi prostornog uređenja |
| 8 | * | - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina |
| 8 | * | - Projektiranje vodnih građevina |

D004, 2020-07-24 08:31:48

Stranica: 2 od 5

24-07-2020

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 8 | * | - Poslovi izrade projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave |
| 8 | * | - Poslovi izrade studija prihvatljivosti planiranog zahvata za prirodu |
| 14 | * | - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|--|
| 9 | Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
- član društva |
| 9 | Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
- član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|----|---|
| 4 | Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378
Orahovica, Josipa Poljaka 21
- član uprave |
| 4 | - direktor, samostalno, bez ograničenja |
| 13 | Zdenko Tadić, OIB: 30440152068
Osijek, Antuna Kanižlića 72
- član uprave |
| 13 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |
| 13 | - imenovan odlukom od 1.7.2014. |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|-----------------|
| 5 | 900.000,00 kuna |
|---|-----------------|

PRAVNI ODNOSI:

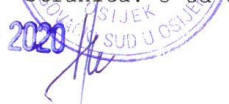
Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa ZTD od 09.12.1995.
- 2 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 23.10.2002. godine, kojom članovi društva mijenjaju čl.5. Društvenog ugovora, koji se odnosi na predmet poslovanja, te članak 14. Društvenog ugovora u dijelu, koji se odnosi na adresu člana uprave.
- 3 Odluka o imenovanju člana Uprave i izmjenama i dopunama Društvenog ugovora od 14.09.2004. godine kojom članovi društva mijenjaju čl. 14. i 15. Društvenog ugovora, koji se odnose na članove uprave i zastupanje članova Uprave.
- 5 Izjava o izmjeni Društvenog ugovora od 24.05.2005.g., kojim jedini član Društva mijenja naslov akta o usklađenju, te odredbe članka 2. i članka 6., koje se odnose na sjedište Društva i temeljni kapital, te odredbe koje se odnose na jedinog člana Društva i ostale odredbe

D004, 2020-07-24 08:31:48

Stranica: 3 od 5

24-07-2020



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 6 Izjava o izmjeni Izjave o usklađenju od 13.02.2008. godine kojom jedini član društva mijenja odredbe 5. i 9, koji se odnosi na dopunu djelatnosti i poslovne udjele.
- 7 Društveni ugovor od 16.03.2009.g., sklopljen od strane članova društva, koji u cijelosti zamjenjuje Izjavu o usklađenju od 13.02.2008. g. sa svim njenim izmjenama
- 8 Odluka o izmjeni društvenog ugovora od 24.09.2010.g., kojom članovi društva dopunjuju čl.4. Društvenog ugovora novim djelatnostima, te prečišćeni tekst Društvenog ugovora od 24.09.2010.g.

Promjene temeljnog kapitala:

- 5 Odluka o povećanju temeljnog kapitala od 18.05.2005.godine, kojom član Društva povećava temeljni kapital sa iznosa 20.000,00 za iznos 880.000,00 kn, unesen iz zadržane dobiti, ostalih rezervi Društva te u stvarima, na iznos od 900.000,00 kn

OSTALI PODACI:

- 1 RUL 1-1265

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	17.03.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2046-2	21.05.1996	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-02/2078-6	02.12.2002	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-04/1119-2	29.09.2004	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-04/1220-4	22.10.2004	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-05/732-3	04.07.2005	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-08/433-2	12.03.2008	Trgovački sud u Osijeku
0007 Tt-09/459-4	20.03.2009	Trgovački sud u Osijeku
0008 Tt-10/1547-3	30.09.2010	Trgovački sud u Osijeku
0009 Tt-10/1814-2	20.10.2010	Trgovački sud u Osijeku
0010 Tt-13/182-2	15.01.2013	Trgovački sud u Osijeku
0011 Tt-13/494-2	05.02.2013	Trgovački sud u Osijeku
0012 Tt-14/2400-2	06.05.2014	Trgovački sud u Osijeku
0013 Tt-14/4020-2	28.08.2014	Trgovački sud u Osijeku
0014 Tt-20/1329-2	06.03.2020	Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	28.06.2011	elektronički upis

D004, 2020-07-24 08:31:48

Stranica: 4 od 5

24-07-2020



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	20.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	11.04.2017	elektronički upis
eu /	04.04.2018	elektronički upis
eu /	26.03.2019	elektronički upis
eu /	17.03.2020	elektronički upis

U Osijeku, 24. srpnja 2020.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3-2545/20-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU



Osijek,

24 -07-2020

UPRAVA SUDSKOG
REGISTRA

0.2 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/04
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2
Zagreb, 26. siječnja 2015.

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

RJEŠENJE

- I. Tvrtki HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

HIDROING d.o.o., sa sjedištem u Osijeku, Tadije Smičiklase 1 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 22. siječnja 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje

suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13 i 153/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-12-2 od 7. veljače 2012. i KLASA: UP/I 351-02/12-08/11, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 3. srpnja 2014.).

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

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Županijska 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 30/09, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

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



Dostaviti:

1. HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek (**R s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

POPIS zaposlenika ovlaštenika: HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	mr.sc. Antonija Barišić-Lasović, dipl.ing.preh.tehn.; Zdenko Tadić, dipl.ing.građ.	Barbara Županić, dipl.ing.građ. Zoran Vlajnić, mag.ing.aedif. Branimir Barać, mag.ing.aedif. Dražen Brleković, mag.ing.aedif.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

1. UVODNE INFORMACIJE

1.1 Obveza izrade elaborata i svrha poduzimanja zahvata

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Vladislavci – Vuka, aglomeracije Ernestinovo i aglomeracije Dalj - Erdut. Navedene zahvate predviđeno je provesti uz financijsku podršku od strane EU sredstvima Kohezijskog fonda kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021. – 2027. koji za prioritetnu os ima Zaštitu okoliša i održivost resursa, specifičnih ciljeva: *“Unaprjeđenje javnog vodoopskrbnog sustava sa svrhom osiguranja kvalitete i sigurnosti usluga opskrbe pitkom vodom i Razvoj sustava prikupljanja i obrade otpadnih voda s ciljem doprinosa poboljšanju stanja voda.”*

Sustav javne odvodnje i pročišćavanja vezani su za rekonstrukciju i unaprjeđenja postojećeg sustava odvodnje otpadnih voda, a uključuju i izgradnju kanalizacijskih sustava u naseljima koja do sada nisu imala izgrađene sustave odvodnje te njihovo priključenje na postojeće ili nove uređaje za pročišćavanje otpadnih voda.

Obzirom na velik broj naselja, površinu obuhvata projekta te postojeću infrastrukturu odvodnje, naselja obuhvaćena projektom za koji je izrađen ovaj Elaborat zaštite okoliša podijeljena su prema pripadnosti na tri aglomeracije:

- aglomeracija Vladislavci-Vuka
- aglomeracija Dalj-Erdut,
- aglomeracija Ernestinovo.

Aglomeracija Vladislavci - Vuka definirana je prema Planu provedbe vodnocomunalnih direktiva te Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina kao aglomeracija s preko 2.000 ekvivalent stanovnika. Općinskim prostornim planom te važećom koncepcijom odvodnje predmetnog područja, predviđeno je izvođenje UPOV-a II. stupnja pročišćavanja kapaciteta 3.200 ES s ispustom u rijeku Vuku. Naselja u obuhvatu aglomeracije su: Hrastovac, Vuka (općina Vuka); Vladislavci, Dopsin, Hrastin (općina Vladislavci) te naselje Beketinci pod nadležnosti općine Čepin.

Aglomeracija Dalj-Erdut obuhvaća naselja Dalj i Erdut, a definirana je prema Planu provedbe vodnocomunalnih direktiva te Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina kao aglomeracija s preko 2.000 ekvivalent stanovnika. Općinskim prostornim planom te važećom koncepcijom odvodnje predmetnog područja, predviđeno je izvođenje UPOV-a II. stupnja pročišćavanja kapaciteta 4.000 ES s ispustom u rijeku Dunav.

Aglomeracija Ernestinovo obuhvaća naselja Ernestinovo, Laslovo, Divoš (općina Ernestinovo) te naselje Palača pod nadležnosti općine Šodolovci. Definirana je prema Planu provedbe vodnocomunalnih direktiva te Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina kao aglomeracija s preko 2.000 ekvivalent stanovnika. Na području aglomeracije, točnije u naseljima Ernestinovo i Laslovo, postoji djelomično izgrađen sustav odvodnje te UPOV II. stupnja pročišćavanja kapaciteta 2.700 ES s ispustom u rijeku Vuku kraj naselja Laslovo. UPOV je samo u građevinskom dijelu

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

izveden s punim kapacitetom, dok je u elektrostrojarskom pogledu izvedena samo jedna linija što rezultira postojećim aktivnim kapacitetom UPOV-a u vrijednosti od 1.350 ES.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvati nalaze se na Prilogu II,

- Točka 10.4. Postrojenja za obradu otpadnih voda s pripadajućim sustavom odvodnje
- Točka 13. Izmjene zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenje, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš

1.2 Podaci o nositelju zahvata

Naziv nositelja zahvata:	VODOVOD-OSIJEK d.o.o.
OIB:	43654507669
Adresa:	Poljski put 1, 31000, Osijek
Broj telefona	+385 31 330 100
Adresa elektroničke pošte	vodovod@vodovod.com
Odgovorna osoba	Željko Mandić, mag.ing.aedif

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 Postojeće stanje

Postojeće stanje vezano za odvodnju otpadnih voda na području ove tri planirane aglomeracije smještene u Osječko-baranjskoj županiji unutar administrativnih granica općina Čepin, Ernestinovo, Erdut, Šodolovci, Vladislavci i Vuka pokazuje velike razlike u pokrivenosti naselja sustavom odvodnje i vodoopskrbe, unatoč činjenici da većina ostalih infrastrukturnih sadržaja već postoji (telefon, plin, struja). Obzirom na velik broj naselja, površinu obuhvata projekta te postojeću infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje, naselja obuhvaćena projektom podijeljena su prema pripadnosti na tri aglomeracije:

- aglomeracija Dalj-Erdut,
- aglomeracija Ernestinovo,
- aglomeracija Vladislavci-Vuka.

U nastavku je dan opis glavnih karakteristika postojećeg stanja odvodnje za naselja planiranih aglomeracija.

2.1.1 Opis postojećeg stanja sustava odvodnje

2.1.1.1 Aglomeracija Dalj – Erdut

U planiranoj aglomeraciji u postojećem stanju u naseljima Dalj, Erdut nema izgrađenog sustava odvodnje.

2.1.1.2 Aglomeracija Ernestinovo

Na području aglomeracije, točnije u naseljima Ernestinovo i Laslovo, postoji djelomično izgrađen sustav odvodnje te UPOV kapaciteta 2.700 ES s ispustom u rijeku Vuku kraj naselja Laslovo. Naselja Divoš i Palača koja se planiraju priključiti u aglomeraciju nemaju izgrađeni sustav odvodnje.

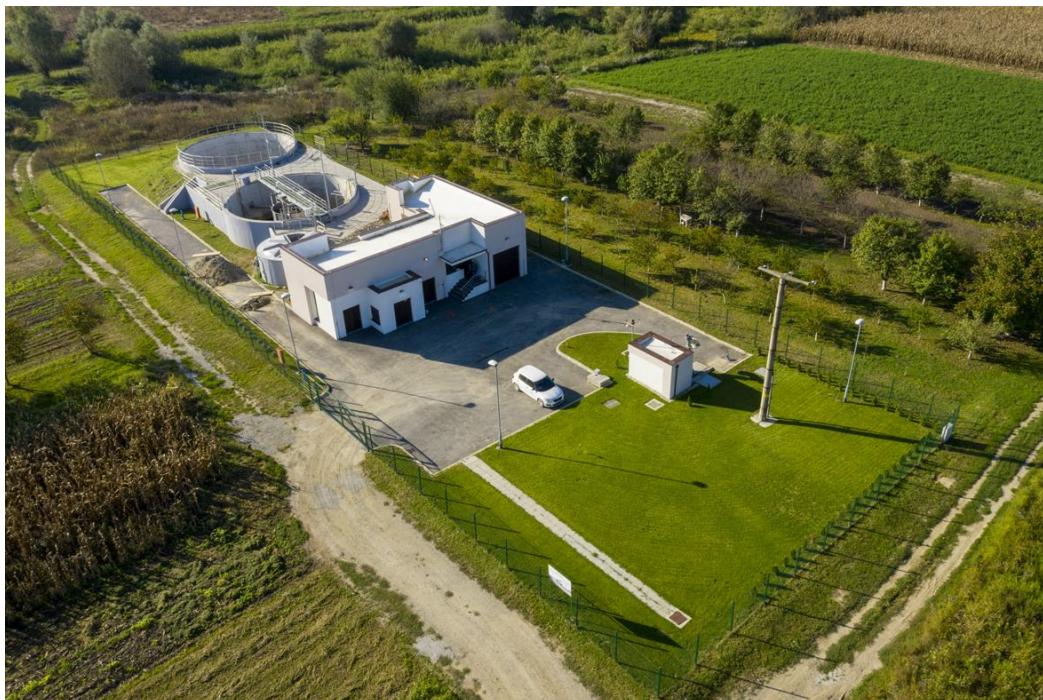
Postojeći UPOV Laslovo izveden je 2015.g. kao UPOV II. stupnja pročišćavanja kapaciteta 2.700 ES. UPOV je samo u građevinskom dijelu izveden s punim kapacitetom, dok je u elektrostrojarskom pogledu izvedena samo jedna linija što rezultira postojećim aktivnim kapacitetom UPOV-a u vrijednosti od 1.350 ES. Izveden je kao jednostupanjski UPOV II. stupnja pročišćavanja aktivnim muljem.

- Hidraulički kapacitet: 207 m³/dan
- Biološki kapacitet: 2 linije x 1.350 ES = 2.700 ES
- Objekti: ulazna crpna stanica, kompaktni predtretman (fino sito + pjeskolov-mastolov), aerirani taložnik, NUS

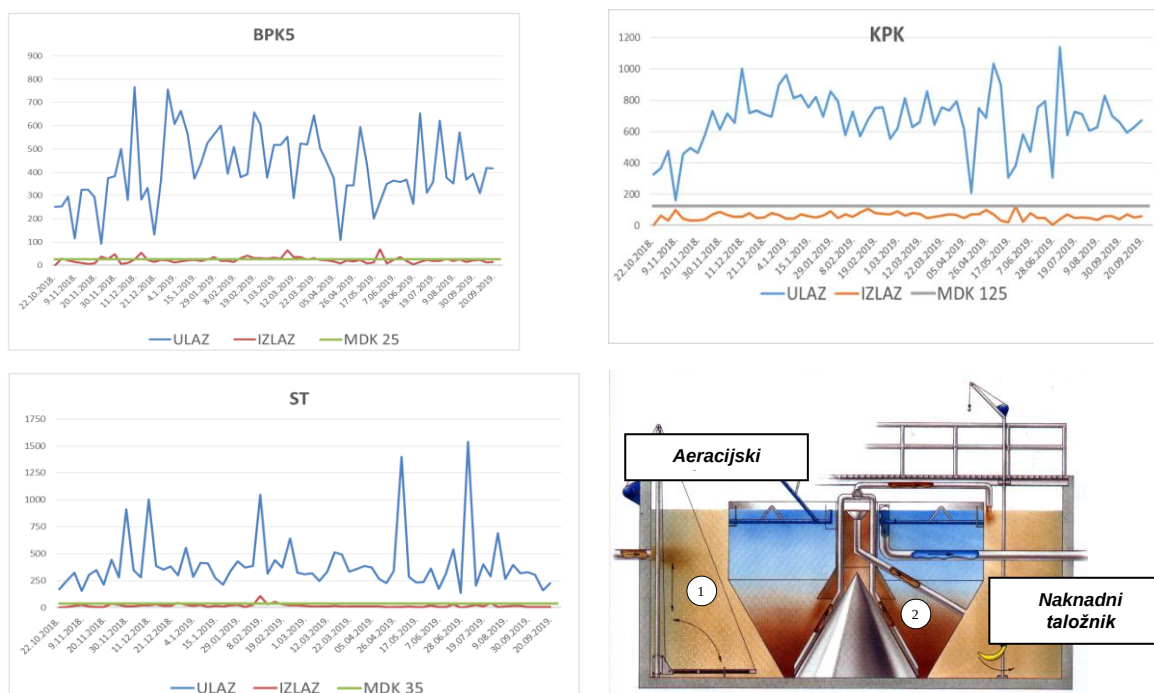
U nastavku se daje grafički prikaz UPOV-a te rezultati pročišćavanja u pogledu BPK₅, KPK i ST (razdoblje 10/2018-09/2019) te shematski prikaz jednostupanjskog taložnika – objedinjenog aeracijskog bazena i naknadnog taložnika.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2.1 Postojeći UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)



Slika 2.2 Rezultati pročišćavanja UPOV-a Laslovo u pogledu BPK₅, KPK i ST te shematski prikaz jednostupanjskog taložnika

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

2.1.1.3 Aglomeracija Vladislavci - Vuka

Naselja koja će se nalaziti u aglomeraciji Vuka, Vladislavci, Hrastovac, Beketinci, Hrastin i Dopsin nemaju izgrađen sustav odvodnje.

2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1 Određivanje obuhvata aglomeracije i obuhvata projekta

Direktiva 91/271/EEC od 21. svibnja 1991., vezana za tretman komunalnih otpadnih voda (u daljnjem tekstu Direktiva o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, DOKOV):

„Aglomeracija znači područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja.“

Prema „Planu provedbe vodnokomunalnih direktiva“, te „Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina“ kao aglomeracija s preko 2.000 ES definirane su Aglomeracije Dalj-Erdut (u Planu provedbe pod imenom aglomeracija Dalj), Aglomeracija Ernestinovo, Aglomeracija Vladislavci – Vuka (u Planu provedbe pod imenom aglomeracija Vladislavci).

Detaljnim analizama sustava i naselja u „Studija izvodljivosti usluge izrade studijske, projektne i druge tehničke dokumentacije i dokumentacije o nabavi na području aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Hidroing d.o.o. Osijek, 2020. – u izradi., definirane su aglomeracije, te UPOV.

U Studiji izvodljivosti definirani su razlozi i kriteriji određivanja obuhvata navedenih aglomeracija temeljem propisane metodologije i definiranih kriterija.

Dodatno, označena su naselja koja su ušla u konačni obuhvat aglomeracija. Evaluacija naselja izvršena je po aglomeracijama za sva potencijalna naselja navedena prema PPVKD, te za dodatna naselja za koja se pokazala opravdanost analize, koristeći se projekcijama razvoja stanovništva na području projekta i procjene buduće potrošnje vode.

Za postavljena varijantna rješenja sustava izračunati su investicijski i operativni troškovi. Investicijski troškovi su uspoređeni po odabranom kriteriju evaluacije kako bi se ocijenila priuštivost pojedinog varijantnog rješenja. Nastavno, operativni i investicijski troškovi su iskorišteni za izračun neto sadašnje vrijednosti pojedinog varijantnog rješenja kako bi se ista usporedila međusobno.

Konačni obuhvat aglomeracija Dalj-Erdut, Ernestinovo i Vladislavci-Vuka dan je tablično u nastavku.

Tablica 2-1. Konačni obuhvat aglomeracija

Naselje	JLS	Postojeći sustav	Agglomeracija
Dalj	Erdut	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Dalj-Erdut
Erdut	Erdut	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Dalj-Erdut
Ernestinovo	Ernestinovo	Sustav djelomično izgrađen, proširenje.	Ernestinovo
Laslovo	Ernestinovo	Sustav djelomično izgrađen, proširenje.	Ernestinovo
Divoš	Ernestinovo	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Ernestinovo
Palača	Šodolovci	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Ernestinovo
Dopsin	Vladislavci	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Naselje	JLS	Postojeći sustav	Aglomeracija
Hrastin	Vladislavci	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka
Hrastovac	Vuka	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka
Vladislavci	Vladislavci	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka
Vuka	Vuka	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka
Beketinci	Čepin	Izgradnja cjelokupnog sustava odvodnje	Vladislavci-Vuka

Aglomeracija Dalj-Erdut

Obuhvaća naselja Dalj i Erdut. Naselje Dalj nalazi se u administrativnim granicama općine Erdut, 25 km istočno od grada Osijeka. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza definiranja obuhvata aglomeracije obuhvatila je cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje. U obuhvatu naselja također se nalazi planirana lokacija UPOV-a aglomeracije. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 3.180, što uz utjecaj dotoka privrede čini 3.286 ES za naselje Dalj.

Naselje Erdut nalazi se u administrativnim granicama općine Erdut, okvirno 10km sjeveroistočno od naselja Dalj. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje, te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje Dalja (opisano u prethodnom poglavlju). Ukupan očekivani broj stanovnika Erduta u 2028. godini je 900, a obzirom na značajne očekivane dotoke privrede projicirano je 1.073 ES u naselju.

Aglomeracija Ernestinovo

Naselje Ernestinovo nalazi se u administrativnim granicama općine Ernestinovo, 15 km južno od grada Osijeka. Naselje ima djelomično izgrađen sustav odvodnje čije će se proširenje na cjelokupno naselje analizirati u nastavku. U postojećem stanju, na sustav je priključeno je 305 stanovnika, dok se 2028. godine očekuje ukupan broj stanovnika od 962. U naselju je dosad izgrađeno oko 4.700 m gravitacijski kolektora, četiri crpne stanice te 2.567 tlačnih cjevovoda. Sustav se nastavlja spojem na sustav odvodnje u Laslovu.

Naselje Laslovo nalazi se u administrativnim granicama općine Ernestinovo, južno od naselja Ernestinovo. Naselje ima djelomično izgrađen sustav odvodnje čije će se proširenje na cjelokupno naselje analizirati u nastavku. U postojećem stanju, na sustav je priključeno je 347 stanovnika, dok se 2028. godine očekuje ukupan broj stanovnika od 994. U naselju je dosad izgrađeno oko 4.997 m gravitacijski kolektora, tri crpne stanice te 509 tlačnih cjevovoda. Također, u naselju se nalazi i UPOV kapaciteta 2.700 ES.

Naselje Divoš nalazi se u administrativnim granicama općine Ernestinovo, a geografski se nalazi sjeverno od istoimenog naselja. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje, te spoj na koncipirano proširenje sustava odvodnje naselja Ernestinovo. Očekivani broj stanovnika u naselju Divoš iznosi 63 dok uz utjecaj privrede ukupno opterećenje naselja iznosi 95 ES.

Naselje Palača nalazi se u administrativnim granicama općine Šodolovci, a geografski se nalazi istočno od naselja Laslovo. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje, te spoj na koncipirano proširenje sustava odvodnje naselja Laslovo. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 186 što u ovom slučaju odgovara i broju ES.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Aglomeracija Vladislavci - Vuka

Naselje Vuka nalazi se u administrativnim granicama općine Vuka, 20 km jugozapadno od grada Osijeka. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Hrastovac (prethodno poglavlje) gdje je lociran UPOV. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 899, što uz utjecaj privrede daje 912 ES.

Naselje Vladislavci nalazi se u administrativnim granicama istoimene općine, okvirno 19 km jugozapadno od grada Osijeka. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Hrastovac gdje je lociran UPOV. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 933, što uz utjecaj privrede ukupno daje 957 ES.

Naselje Hrastovac nalazi se u administrativnim granicama općine Vuka, 2,3 km istočno od naselja Vuka. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje. Naselje Hrastovac pokazalo se kao najbolji izbor lokacije UPOV-a za potrebe preliminarne aglomeracije, obzirom da se isto nalazi između dva najveća naselja (Vuka i Vladislavci) i u blizini rijeke Vuke. Ukupan očekivani broj stanovnika Hrastovca u 2028. godini iznosi 173, odnosno 176 ES.

Naselje Beketinci nalazi se u administrativnim granicama općine Čepin, ali prema geografskom položaju najbliže naselje obuhvaćeno projektom je Vuka. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Vuka. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 563 što u ovom slučaju odgovara i broju ES.

Naselje Hrastin nalazi se u administrativnim granicama općine Vladislavci, jugoistočno od naselja Vladislavci. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Vladislavci (prethodno poglavlje). Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 285, što uz utjecaj privrede daje 298 ES.

Naselje Dopsin nalazi se u administrativnim granicama općine Vladislavci, 1km zapadno od naselja Vladislavci. Naselje nema izgrađen sustav odvodnje, a analiza je obuhvatila cjelokupnu izgradnju sustava odvodnje te spoj na konceptijsko rješenje sustava odvodnje naselja Vladislavci, točnije na tlačni transportni cjevovod prema naselju Hrastovac gdje je lociran UPOV. Ukupan očekivani broj stanovnika u 2028. godini iznosi 417, što uz utjecaj privrede daje 420 ES.

2.2.2 Komponente zahvata

Nakon opisa postojećeg stanja na područjima planiranih aglomeracija definirane su komponente zahvata koje se obrađuju ovim Elaboratom zaštite okoliša, obrađene su Studijom izvodljivosti za kratkoročni investicijski program te su prikazane u tablici u nastavku.

Komponenta	Mjere
Aglomeracija Dalj-Erdut	
Komponenta A.1:	- Izgradnja cca 51 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda,

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Komponenta	Mjere
Izgradnja sustava odvodnje naselja Dalj i Erdut	- Izgradnja cca 7 km tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja 10 novih crpnih stanica s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta A.2: Izgradnja UPOV-a	- Projektiranje i izgradnja UPOV-a Dalj-Erdut kapaciteta 4.000 ES.
Aglomeracija Ernestinovo	
Komponenta B.1: Izgradnja sustava odvodnje naselja Ernestinovo, Laslovo, Divoš i Palača	- Izgradnja 14 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja 200 m tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - izgradnja 4 nove crpne stanice s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta B.2: Rekonstrukcija i dogradnja UPOV-a	- Rekonstrukcija i dogradnja UPOV-a Laslovo kapaciteta 2.700 ES
Aglomeracija Vladislavci-Vuka	
Komponenta C.1: Izgradnja sustava odvodnje naselja aglomeracije Vladislavci - Vuka	- Izgradnja 33 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, - 12 km tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - izgradnja 22 nove crpne stanice s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta C.2: Izgradnja UPOV-a	- Projektiranje i izgradnja UPOV-a Vladislavci-Vuka kapaciteta 3.200 ES

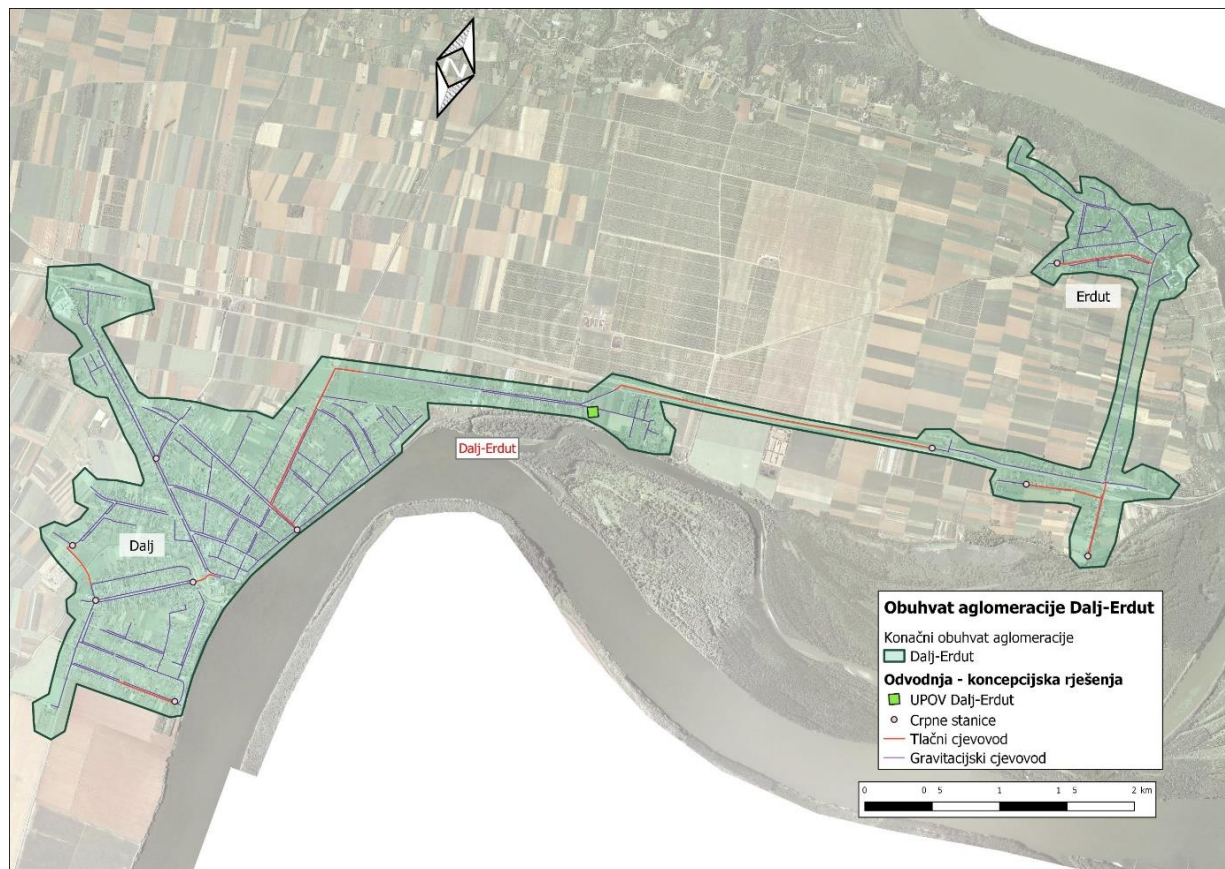
2.2.2.1 Aglomeracija Dalj-Erdut

Postizanje potpune sukladnosti s odredbama Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2023) izvršavanjem koje bi se postigla postizanje pokrivenosti naselja aglomeracije Dalj-Erdut sustavom javne odvodnje od ~100%. Planiranim zahvatima osiguralo bi se postizanje priključenosti od min. 85%.

Aglomeracija Dalj-Erdut	
Komponenta A.1: Izgradnja sustava odvodnje naselja Dalj i Erdut	- Izgradnja cca 51 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja cca 7 km tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja 10 novih crpnih stanica s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta A.2: Izgradnja UPOV-a	- Projektiranje i izgradnja UPOV-a Dalj-Erdut kapaciteta 4.000 ES.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



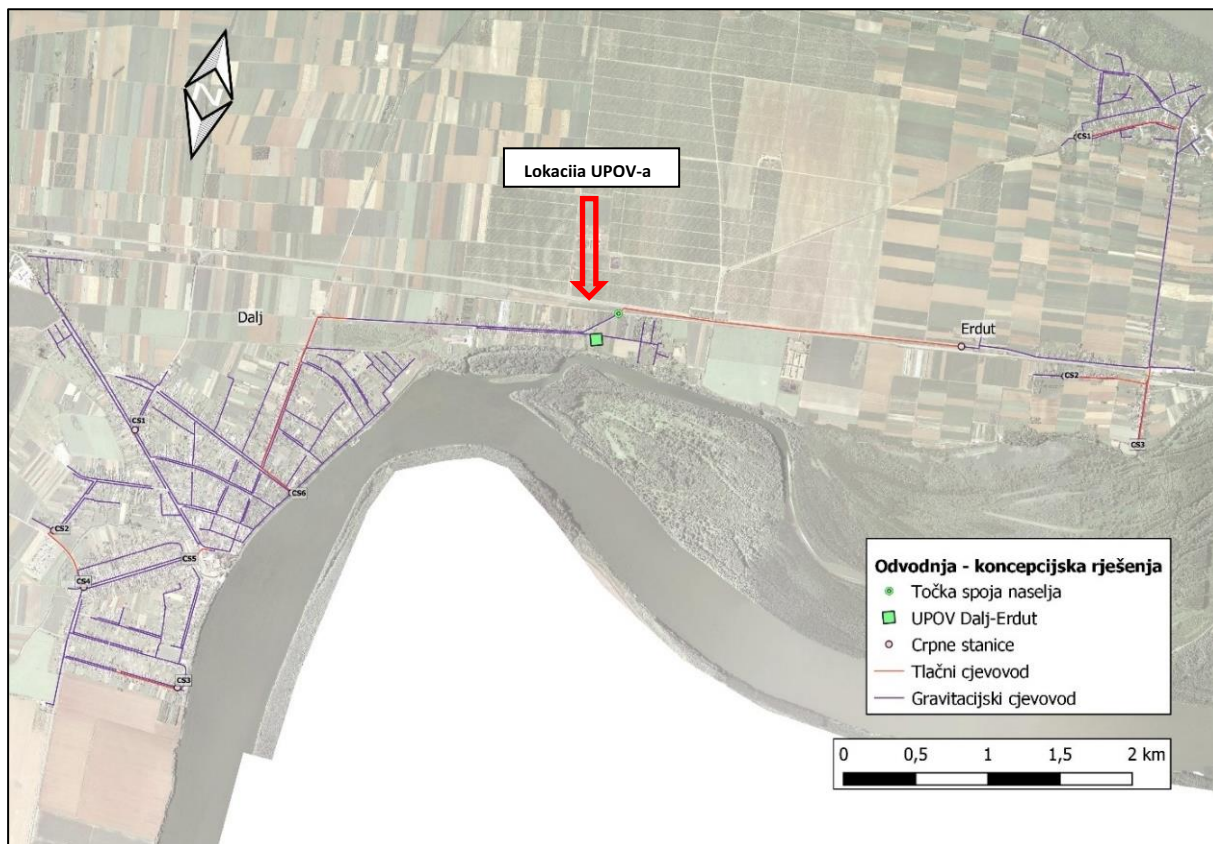
Slika 2.3 Izgradnja sustava odvodnje naselja Dalj i Erdut

Projektiranje i izgradnja UPOV-a Dalj-Erdut kapaciteta 4.000 ES

Temeljem analiza varijantnih rješenja lokacija UPOV-a aglomeracije Dalj – Erdut odabrana je između naselja Dalj i Erdut, na samom rubu obuhvata naselja Dalj. Iako je lokacija smještena na višoj koti terena istaknula se pozitivno svojim položajem u blizini rukavca rijeke Dunav gdje je utjecaj riječnih struja manji. Ova činjenica je važna zbog investicijskih i operativnih troškova izgradnje ispusta u recipijent. Također, u ovom slučaju ne postoji potreba za izgradnjom pristupne prometnice do samog UPOV-a.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2.4 Lokacija UPOV-a aglomeracije Dalj-Erdut - između Dalja i Erduta

2.2.2.2 Aglomeracija Ernestinovo

Postizanje potpune sukladnosti s odredbama Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2023) izvršavanjem koje bi se postigla postizanje pokrivenosti naselja aglomeracije Ernestinovo sustavom javne odvodnje od ~100%. Planiranim zahvatima osiguralo bi se postizanje priključenosti od min. 85%.

Aglomeracija Ernestinovo	
Komponenta B.1: Izgradnja sustava odvodnje naselja Ernestinovo, Laslovo, Divoš i Palača	- Izgradnja cca 15 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja cca 200 m tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja 4 nove crpne stanice s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta B.2: Rekonstrukcija i dogradnja UPOV-a	- Rekonstrukcija i dogradnja UPOV-a Laslovo kapaciteta 2.700 ES

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2.5 Izgradnja sustava odvodnje naselja Ernestinovo, Laslovo, Divoš i Palača

Rekonstrukcija UPOV-a Laslovo

Prema provedenim terenskim istraživanjima predlaže se izvedba radova rekonstrukcije UPOV-a Laslovo u na području istoimenog naselja u sklopu aglomeracije Ernestinovo. Kod postojećeg postrojenja javljaju se problemi na komponenti mehaničkog predtretmana otpadne vode (pjeskolov-mastolov, gruba rešetka) ali i na dijelu biološke obrade (začepljenje sekundarnog taložnika).

Radovima je predviđena zamjena cjelokupnog mehaničkog predtretmana UPOV-a, rekonstrukcija stanice za prihvata septike, te izvedba nove linije biološke obrade otpadne vode u postojećem neiskorištenom bazenu. Također, obzirom da je postojeća prometnica UPOV-a izvedena makadamski, u sklopu radova potrebno je uvrstiti i rekonstrukciju pristupne prometnice.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2-6 Kvarovi na mehaničkom predtretmanu otpadne vode (pjeskolov i mastolov)



Slika 2-7 Sekundarni taložnik biološke obrade (lijevo) i neiskorišteni aeracijski bazen (desno)

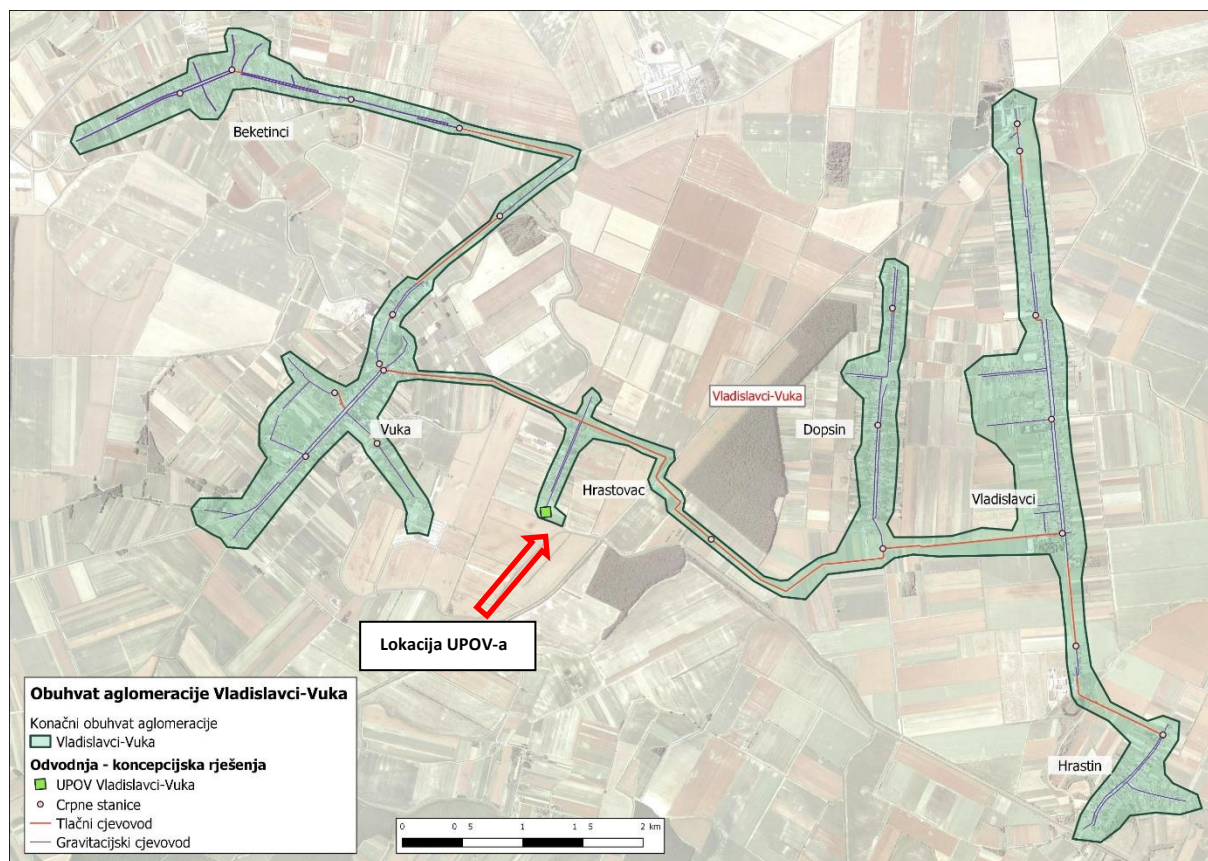
2.2.2.3 Aglomeracija Vladislavci-Vuka

Postizanje potpune sukladnosti s odredbama Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2023) izvršavanjem koje bi se postigla postizanje pokrivenosti naselja aglomeracije Vladislavci -Vuka sustavom javne odvodnje od ~100%. Planiranim zahvatima osiguralo bi se postizanje priključenosti od min. 85%.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Aglomeracija Vladislavci-Vuka	
Komponenta C.1: Izgradnja sustava odvodnje naselja aglomeracije Vladislavci - Vuka	- Izgradnja cca 33 km gravitacijskih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja cca 12 km tlačnih kanalizacijskih cjevovoda, - Izgradnja 22 nove crpne stanice s izvedbom priprema za kućne priključke na sustav odvodnje.
Komponenta C.2: Izgradnja UPOV-a	- Projektiranje i izgradnja UPOV-a Vladislavci-Vuka kapaciteta 3.200 ES



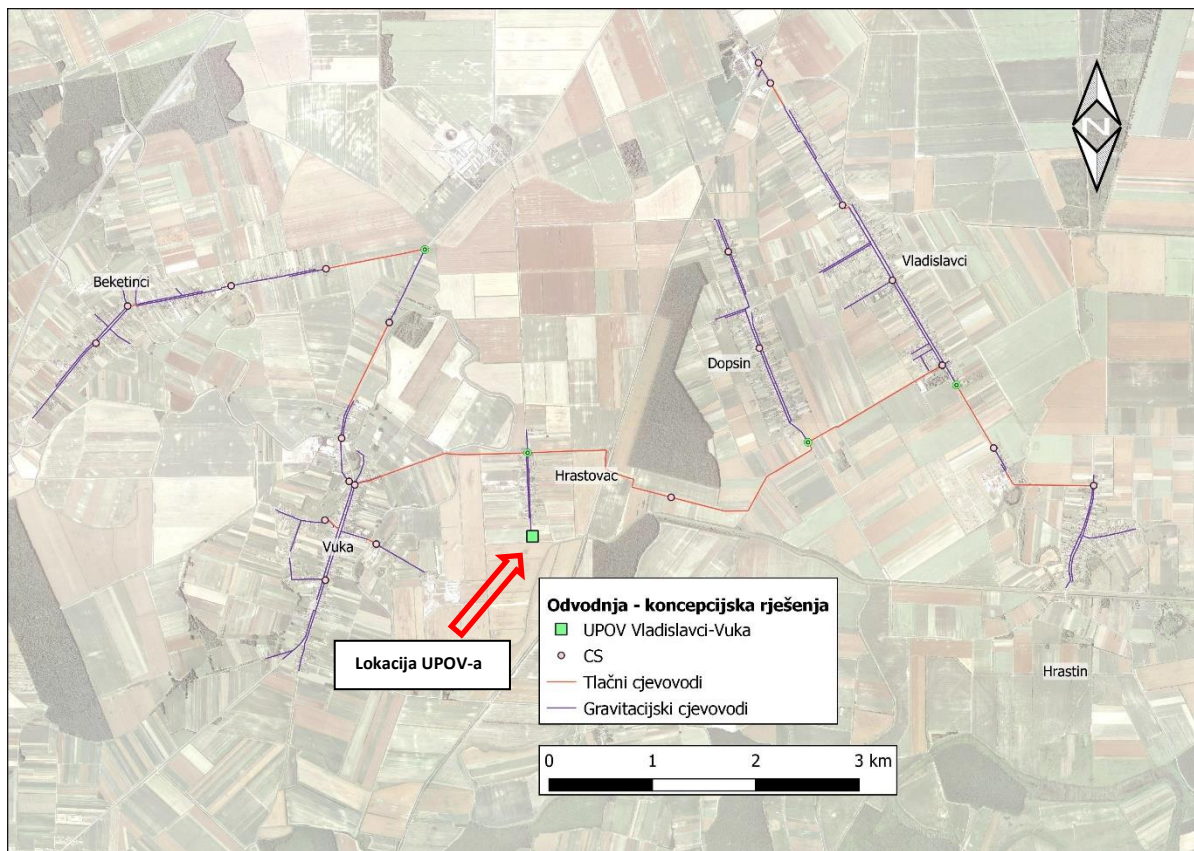
Slika 2.8 Izgradnja sustava odvodnje naselja aglomeracije Vladislavci - Vuka

Projektiranje i izgradnja UPOV-a Vladislavci-Vuka kapaciteta 3.200 ES

Lokacija Upov-a odabrana je u naselju Hrastovac zbog položaja između dva najveća naselja obuhvaćena projektom (Vladislavci i Vuka) ali i blizine rijeke Vuka, odnosno relativno jednostavne izvedbe ispusta.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2.9 Lokacija UPOV-a aglomeracije Vladislavci – Vuka

2.2.3 Pročišćavanje otpadnih voda i zahvati na UPOV-ima

2.2.3.1 Dimenzioniranje UPOV-a

2.2.3.1.1 UPOV Vladislavci-Vuka

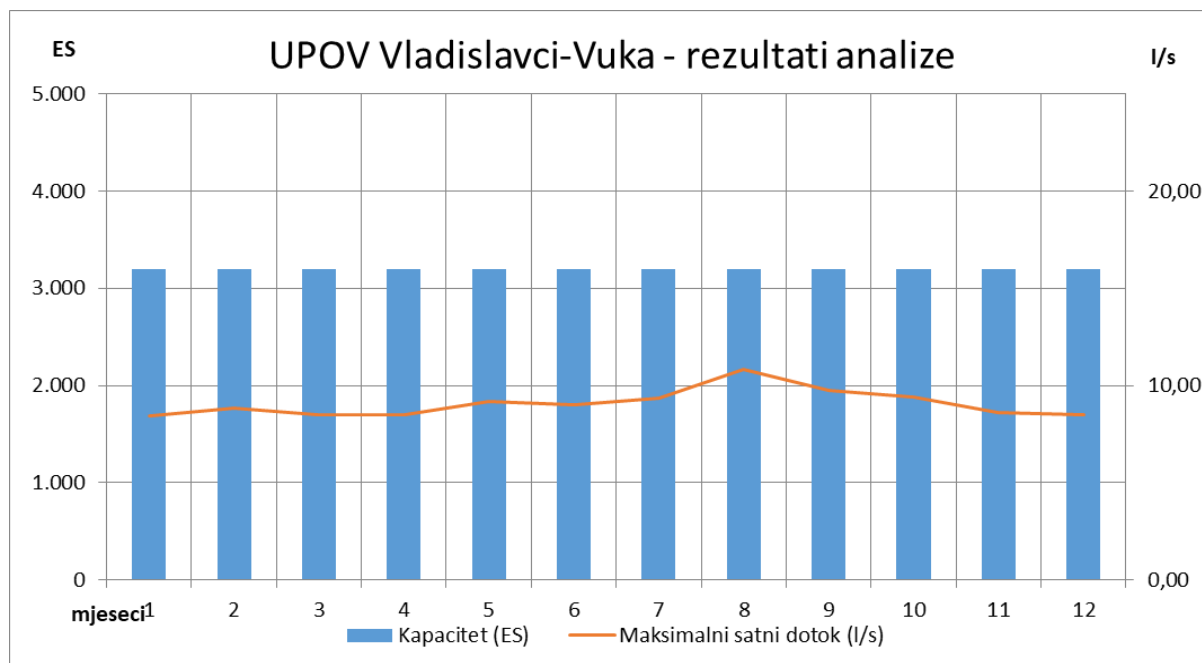
U nastavku je dan grafički prikaz provedenog dimenzioniranja za izgradnju UPOV Vladislavci-Vuka.

Vršno opterećenje je definirano u mjesecu kolovozu – **3.200 ES** uz maksimalni sušni satni dotok od 9,65 l/s. Maksimalni kombinirani satni dotok iznosi **10,83 l/s**.

Faktor sezonalnosti opterećenja (omjer vršnog ljetnog opterećenja i prosječne vrijednosti zimskog) iznosi 1,79. Vrijednosti BPK na UPOV-u su vrlo konstantne sa 191 BPK/dan. „Snaga“ otpadne vode u kontekstu koncentracije BPK varira od minimalne ljetne vrijednosti od 695 mg BPK/l do maksimalnih 913 mg BPK/l u siječnju.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

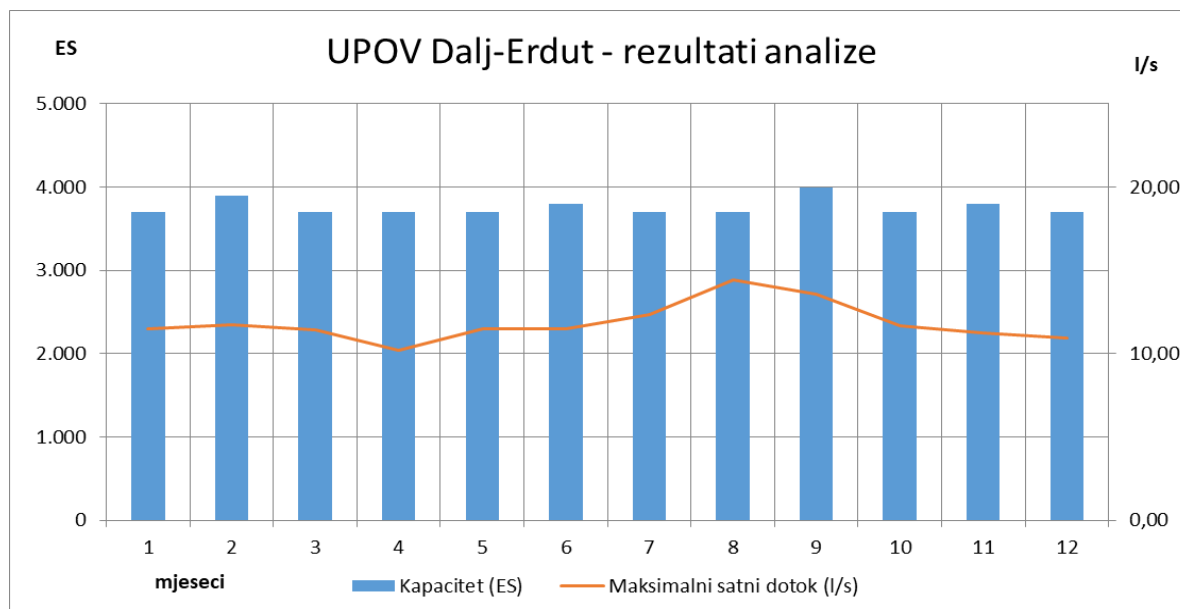
sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



Slika 2-10 Grafički prikaz rezultata analize opterećenja na UPOV-u Vladislavci-Vuka

2.2.3.1.2 UPOV Dalj-Erdut

U nastavku je dan grafički prikaz provedenog dimenzioniranja za izgradnju UPOV Vladislavci-Vuka.



Slika 2-11 Grafički prikaz rezultata analize opterećenja na UPOV-u Dalj-Erdut

Vršno opterećenje je definirano u mjesecu rujnu – **4.000 ES** uz maksimalni sušni satni dotok od **11,94 l/s**. Maksimalni kombinirani satni dotok iznosi **13,56 l/s**. Vrijednosti BPK na UPOV-u očekuju se u

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

granicama 219 i 236 BPK/dan. „Snaga“ otpadne vode u kontekstu koncentracije BPK varira od minimalne ljetne vrijednosti od 605 mg BPK/l do maksimalnih 884 mg BPK/l u travnju.

2.2.3.1.3 UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

UPOV Laslovo u postojećem stanju dimenzioniran je na 2.700 ES. Kako su analizom obuhvata aglomeracije Ernestinovo uključena naselja Divoš i Palača, te je kanalizacijska mreža u Laslovu i Ernestinovu proširena, analizirano je hoće li projektirani kapacitet UPOV-a zadovoljavati dodano opterećenje te je zaključeno da isti zadovoljava opterećenje aglomeracije Ernestinovo.

Maksimalni kombinirani satni dotok iznosi do 10 l/s. Faktor sezonalnosti opterećenja (omjer vršnog ljetnog opterećenja i prosječne vrijednosti zimskog) iznosi 1,5.

2.2.3.2 Tehnologija pročišćavanja otpadnih voda na novim UPOV-ima

Radi potrebe postizanja potpune sukladnosti s odredbama Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (rok: 31.12.2023 za aglomeracije Dalj-Erdut, Ernestinovo i Vladislavci-Vuka) Studijom izvodljivosti definirani su uređaji za pročišćavanje otpadnih voda.

Obzirom na odredbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (veličina aglomeracije, osjetljivost recipijenta) te projicirano opterećenje aglomeracija Vuka-Vladislavci i Dalj-Erdut zaključeno je kako je nužna uspostava II. (sekundarnog, biološkog) stupnja pročišćavanja. Kao što je normalno za uređaje za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, predviđena su tri zasebna koraka pročišćavanja otpadnih voda:

- **Mehaničko pročišćavanje**

Temeljem studijske dokumentacije predviđeno je mehaničko pročišćavanje koje pretpostavlja uobičajene korake na istima: gruba i fina rešetke, pjeskolov-mastolov te primarni taložnik, bilo kroz odvojene elemente ili spojene u zajedničke.

- **Biološko pročišćavanje**

Biološko pročišćavanje namijenjeno je uklanjanju organskih zagađivala iz otpadne vode – takozvani drugi stupanj pročišćavanja. U principu poznajemo dvije vrste tehnologije:

- S fiksiranom biomasom
- Sa suspendiranom biomasom

Kod fiksirane biomase površina na kojoj je biomasa fiksirana može biti stacionarna (prokapnici) ili mobilna (rotacijski diskovi). Vrlo rijetko se bilo koje od dva nabrojana rješenja fiksirane biomase upotrebljavaju za veće komunalne UPOV-e pa se zato neće ni uzeti u obzir kao ozbiljnija mogućnost u ovom slučaju. Najčešće se za komunalne UPOV-e upotrebljava tehnologija na osnovu suspendirane biomase (postupci s aktivnim muljem). Razlikuju se dvije mogućnosti:

- Protočni sistem (gdje se različite faze biološkog pročišćavanja i taloženja viška mulja provodi u zasebnim bazenima)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

- Šaržni sistem (gdje se svi procesi, uključujući naknadno taloženje mulja, odvijaju u jednom bazenu)

Radi se o ključnom dijelu pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, zato je potrebno pažljivo analizirati postojeće tehnološke mogućnosti biološkog pročišćavanja s aktivnim muljem. Varijantna rješenja za oba UPOV-a napravljena su za tri tipa biološkog pročišćavanja otpadnih voda (Konvencionalni uređaj, SBR uređaj i membranska tehnologija (MBR).

Konvencionalna tehnologija sa zasebnim bazenom za taloženje, kao primjer protočnog sistema

Glavna karakteristika konvencionalnog biološkog postupka s aktivnim muljem je miješanje ulazne otpadne vode s aktivnim muljem uz periodično ozračivanje u bioaeracijskim bazenima, te smirivanje i taloženje te konačno odvajanje tekuće od krute faze u naknadnim taložnicima.

Unutar biološkog bazena s pomoću aktivnog mulja provodi se uklanjanje organskog opterećenja i ovisno od konfiguracije biološkog bazena uklanjanje dušika, koji se provodi u anoksičnim fazama. Višak mulja, koji je proizveden u aeracijskom bazenu i u taložnici odvojen od tekuće faze, uklanja se iz procesa pomoću crpke u zgušnjivač i spremnik mulja - na slici nastavno prikazana je shema konvencionalnog biološkog pročišćavanja.

Linija pročišćavanja vode:

Biološki stupanj pročišćavanja otpadnih voda odvija se u tzv. aerobnom procesu pročišćavanja metodom aktivnog mulja. U ovom stupnju pročišćavanja uklanja se organsko onečišćenje kao i čestice suspendirane tvari. Samo pročišćavanje otpadnih voda obavljaju mikroorganizmi tj. aerobne bakterije koje su glavni čimbenik biološke obrade i sastavni su dio aktivnog mulja.

Potreban kisik za održavanje metabolizma mikroorganizama u aktivnom mulju u aerobnom dijelu biološkog stupnja obrade, unosi se u sistem upuhivanjem zraka pri dnu aeracijskog bazena. Raspršivanje zraka u fine mjehuriće obavlja se posebnim sistemom poroznih membranskih difuzora.

U naknadnom taložniku odvija se tzv. smirivanje postupka uz odvajanje tekuće od krute faze. pročišćena i izbistrena voda laganim strujanjem odlazi ka obodnim preljevima i ispušta se preko izlaznog kontrolnog okna u recipijent. Naknadni taložnici opremljeni su sistemom za uklanjanje plivajućeg mulja. Istaloženi aktivni mulj se crpkama vraća u aeracijski bazen na ponovni biološki postupak, dok se višak nastalog mulja periodično odvodi u zgušnjivač mulja.

Na ulazu u aeracijske bazene predviđen je selektor u kojem se vrši kontakt otpadne vode s povratnim muljem. Selektor djeluje u anaerobnim do anoksičnim uvjetima, u kojim se odvija uklanjanje nitastih bakterija i promiče rast bakterija sa povoljnim indeksom taloženja. Na taj način se smanjuje vjerojatnost nastanka plivajućeg (bulking) mulja.

Glavne procesne jedinice za obradu otpadnih voda na liniji vode:

- Fino automatsko sito s kompaktorom (preporuča se min. 2 linije)
- Pjeskolov i mastolov (preporuča se min. 2 linije)
- Stanica za prihvata sadržaja septičkih jama s spremnikom
- Selektor s razdjelnim oknom
- Aeracijski bazeni (preporuča se min. 3 linije zbog sezonalnosti opterećenja)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

- Naknadne taložnice (preporuča se min.3 linije zbog sezonalnosti opterećenja)
- Crpna stanica za povratni i višak mulja
- Stanica za puhala
- Izlazno kontrolno okno
- Obrada otpadnih plinova

Linija obrade mulja:

Obrada proizvedenog i odstranjenog mulja u prethodnom mehaničko-biološkom postupku pročišćavanja odvijat će se posebnim postupkom zgušnjavanja, nadalje stabilizacijom i dehidracijom na fiksnoj centrifugi. Dehidrirani mulj odvoziti će se na javno odlagalište otpada gdje će se obraditi ili isušivati te dalje spaljivati. Glavne procesne jedinice za obradu mulja:

- Spremnik i zgušnjivač mulja akumulacije 3-7 dana
- Centrifuga s pomoćnu opremom,
- Obrada otpadnih plinova

Ostali objekti:

- Tehnološka upravna zgrada za mehanički stupanj
- Tehnološka zgrada za biološk. stupanj
- Infrastruktura (pristupni put, vodovod, struja)
- Rezervni Diesel agregat (mobilni)

SBR tehnologija, kao primjer šaržnog sistema

„SBR-sistem“ punim imenom „sequencing batch reactor“ je šaržni biološki postupak u pročišćavanju otpadnih voda pomoću aktivnog mulja. Načelno to je isti postupak kao i klasični s aktivnim muljem, s tom razlikom da su u SBR-postupku biološki reaktor i naknadno taloženje objedinjeni u jednom građevinskom objektu (bazenu), a otpadna voda se pročišćava u diskretnim volumenima, a ne kontinuirano. Potrebna su najmanje dva ili više paralelnih reaktora koji rade u pomaknutim intervalima. Posebna pogodnost ovih uređaja je da zbog intervalnog ritmičkog mijenjanja uvjeta okoliša u uređaju dolazi do razvoja mnogobrojnih vrsta mikroorganizama u otpadnoj vodi odnosno aktivnom mulju, što konačno rezultira i poboljšanom kvalitetom izlazne vode. Ovi uređaji podobni su za pogon u uvjetima neravnomjernog dotoka otpadnih voda na uređaj, te voda sa velikim promjenama u ulaznim opterećenjima u određenoj mjeri, zbog čega je potrebno predvidjeti egalizacijski bazen ispred SBR-a. Osim toga u određenim slučajevima postoji i mogućnost priključivanja nekih neobrađenih industrijskih otpadnih voda.

Linija pročišćavanja vode:

Linija pročišćavanja otpadnih voda sastoji se od mehaničkog stupnja i biološkog stupnja pročišćavanja.

Mehanički stupanj pročišćavanja otpadnih voda opisan je u prethodnom poglavlju, te se ovdje daje opis samo planiranog drugog stupnja, koji se nadovezuje na prethodnu funkcionalnu cjelinu.

Mehanički pročišćena voda dalje se odvaja u biološki. stupanj gravitacijski.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Osnovna razlika u odnosu na klasični biološki postupak, gdje se proces pročišćavanja otpadnih voda odvija kontinuiranim prolaskom kroz više raznih objekata biološkog stupnja uređaja, je ta da „SBR-uređaj“ radi na principu točno određenih količina („porcija“) otpadne vode, koje se zadržavaju u jednom reaktoru u točno utvrđenom i provjerenom intervalnom ciklusu. Pri tom se program pročišćavanja može optimalno prilagoditi predviđenom hidrauličkom i organskom opterećenju.

U bazenu - reaktoru odvijaju se, vremenski podijeljeni u određene intervale, svi neophodno potrebni kemijsko-fizikalno-biološki procesi razgradnje ugljikovih, fosfornih i dušikovih spojeva kao i naknadno razdvajanje aktivnog mulja od pročišćene vode.

Glavne faze ciklusa biološkog procesa pročišćavanja u „SBR-uređaju“ mogle bi se navesti kako slijedi:

- punjenje uređaja, miješanje
- prozračivanje ili aeracija
- taloženje,
- dekantiranje pročišćene vode
- priprema za novi ciklus.

Linija obrade mulja:

Obrada mulja sa „SBR“ uređaja kao i njegovo daljnje odlaganje odvija se uglavnom poznatim tehnološkim procesima i operacijskim postupcima kako je napisano kod konvencionalnog sistema:

- zgušnjavanje,
- stabilizacija-aerobna,
- dehidracija,
- odvoženje na centar za otpad gdje će se vršiti obrada mulja
- (kompostiranje ili sušenje)

Glavne procesne jedinice za obradu otpadnih voda na liniji vode:

- Fino automatsko sito s kompaktorom (min. 2 linije)
- Pjeskolov i mastolov (min. 2 linije)
- Stanica za prihvata sadržaja septičkih jama s spremnikom
- Crpna stanica s egalizacijom i kontaktnim bazenom
- SBR bazeni (min. 3 linije zbog sezonalnosti opterećenja)
- Stanica za puhalo
- Izlazno kontrolno okno
- Obrada otpadnih plinova

Glavne procesne jedinice za obradu mulja:

- Spremnik i zgušnjivač mulja akumulacije 3-7 dana
- Centrifuga s pomoćnu opremom,
- Obrada otpadnih plinova

Ostali objekti:

- Tehnološka zgrada za mehanički. stupanj

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

- Tehnološka zgrada za biološki. stupanj
- Infrastruktura (dovozni put, vodovod, struja)
- Rezervno Diesel agregat (mobilni)

Membranska tehnologija (MBR)

Sustav membranskog bioreaktora omogućava odličnu efikasnost pročišćavanja kao i fleksibilnost u odnosu na možebitne varijacije ulaznog opterećenja iz razloga što je proces odvajanja mulja neznatno ili čak u potpunosti neovisan o karakteristikama mulja i MLSS-a. U slučajevima gdje je potreban treći stupanj pročišćavanja te postoji potencijal daljnjeg korištenja efluenta, dodatni troškovi ovakvog sustava pročišćavanja mogu biti opravdani. Bez navedenih iznimki, korištenje MBR tehnologije teško može biti opravdana obzirom da ju karakteriziraju visoki investicijski i operativni troškovi.

Zaključno:

Obzirom na značajno veće investicijske i operativne troškovi MBR tehnologije u odnosu na ostale dvije razmatrane tehnologije, te činjenicu kako se na predmetnim UPOV-ima ne očekuju ekstremne varijacije ulaznog opterećenja u hidrauličkom i biološkom smislu, odnosno kako se nema namjeru koristiti efluent u daljnje svrhe, zaključuje se kako je MBR tehnologija neisplativa u odnosu na ostale tehnologije za ovaj projektni slučaj.

Temeljem kvalitativne analize, zaključeno je kako nema presudnih prednosti/nedostataka ostale dvije tehnologije pročišćavanja. Također, potrebno je istaknuti kako bilo koji od analiziranih tipova uređaja zadovoljava sve potrebne elemente za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda, sukladno zakonskim odredbama.

Zaključeno je kako su obje razmatrane tehnologije konvencionalna CAS tehnologija i SBR tehnologija prihvatljive, stoga se preporuča provođenje postupka javne nabave za projektiranje i izgradnju UPOV-a Vuka-Vladislavci i Dalj-Erdut bez preferiranja ijedne od navedenih tehnologija što podrazumijeva i otvorenost prema tehnologijama baziranim na najmanje navedena dva postupka.

2.2.4 Obrada i gospodarenje muljem s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Problematika vezano na Upravljanje muljem nastalim tijekom tehnološkog procesa na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (kanalizacijskim muljem) predstavlja bitnu sastavnicu projekta opisanog Elaboratom.

Problematika obrade, oporabe te gospodarenja muljem s UPOV-a načelno je definirana u nekoliko dosadašnjih studijskih dokumentacija i strateških dokumenata. Ističe se zadnja - *Akcijski plan za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda* (Hidroprojekt-ing d.o.o. Zagreb, Hidroing d.o.o. Osijek, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Institut IGH d.d. Zagreb; veljača 2020.g.) – u nastavku *Akcijski plan*. Navedeni dokument je usvojen te je u tijeku postupak implementiranja zaključaka navedenog dokumenta u zakonsku regulativu. Obzirom da navedeni dokument predstavlja podlogu za uspostavu sustava gospodarenja muljem na nacionalnoj razini, isti će biti korišten u pogledu definiranja planskog okvira gospodarenja muljem projektnog područja. Iako zaključci ovog dokumenta

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

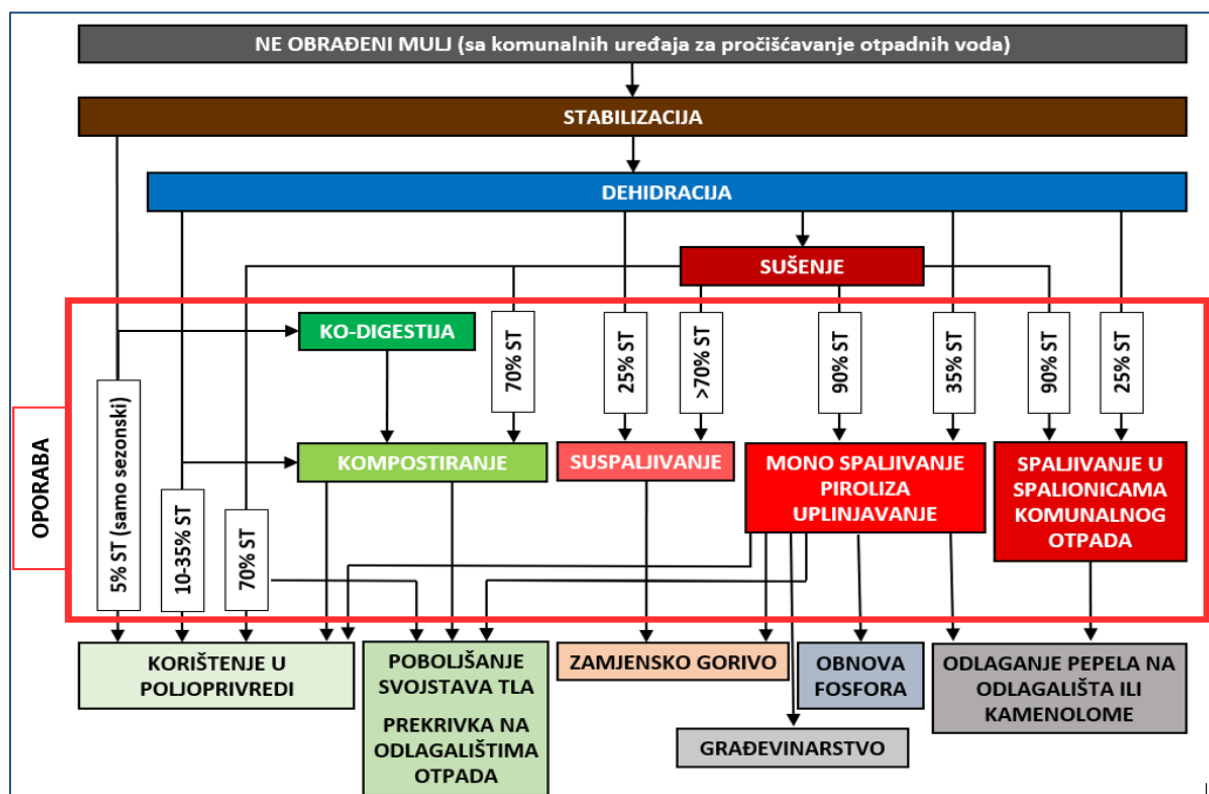
sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

nisu još implementirani u vodnokomunalni sektor, smatra se kako će njegovi osnovni zaključci biti implementirani u slijednom razdoblju.

Bitno je naglasiti da konačna dispozicija mulja mora biti realizirana na način da su negativni učinci na okoliš svedeni na minimum, pri tome poštujući financijsko-ekonomska načela (naročito prihvatljivost/priuštivost cijena vodnih usluga), obzirom da je trošak dispozicije mulja uključen u cijenu vodnih usluga. Sukladno nacrtu *Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. – 2022. godine*.

„Trenutno u RH nije uspostavljen odgovarajući sustav gospodarenja otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a što se prvenstveno odnosi na potrebnu infrastrukturu za obradu.“

Navedeni PGO nije dao pregled mogućnosti gospodarenja otpadnim muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, stoga se daje pregled mogućnosti definiran *Akcijskim planom*.



Slika 2-12 Pozicija postupka uporabe u postupcima obrade mulja i njihovi osnovni zahtjevi (izvor: Akcijski plan)

Okvir za hrvatsku politiku gospodarenja otpadom određen je Strategijom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05) i Planom gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017-2022 (NN 03/17) te Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Zakonodavni okvir je doživio značajne promjene donošenjem Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Mulj otpadnih voda se definira kao "posebna kategorija otpada", te je naglašena uska suradnja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

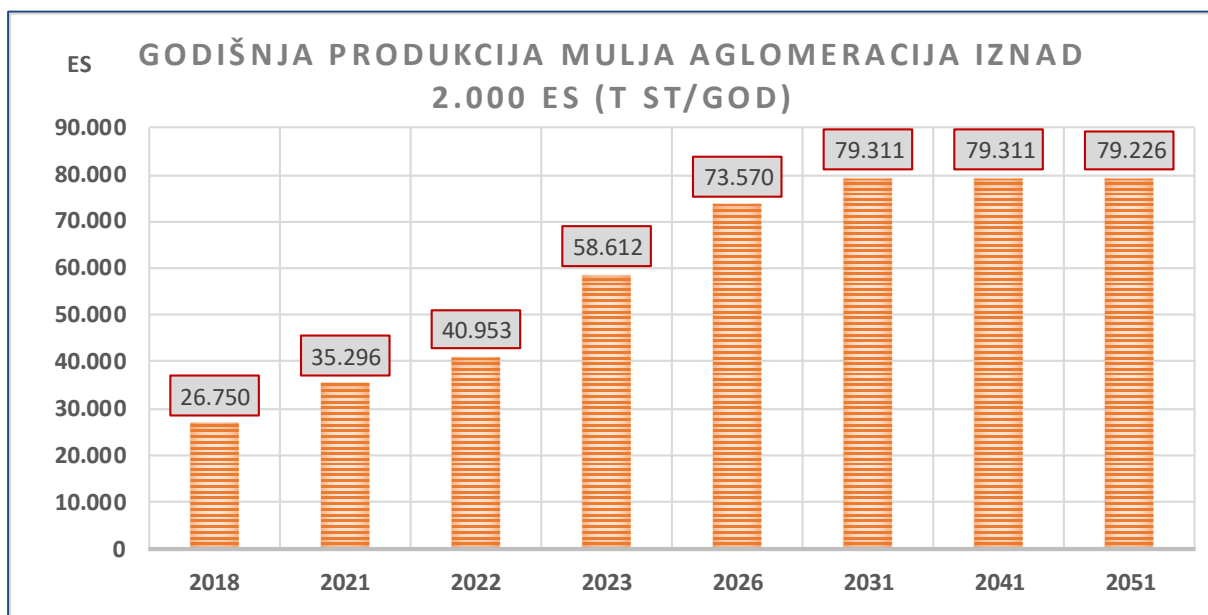
sa Ministarstvom koje je nadležno za vodno gospodarstvo. Ovo je na tragu osnovnih zaključaka *Akcijskog plana*.

Količine mulja (kapaciteti UPOV-a i generiranog mulja) za RH rezultat su projekcija baziranih na Višegodišnjem program gradnje komunalnih vodnih građevina koji sadrži obavezu usklađenja sa zahtjevima Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda. Projekcije se odnose na razdoblje od 2018. do 2051. Može se pretpostaviti razvoj proizvodnje mulja na način:

proizvodnja mulja = ES x specifična proizvodnja mulja

Postojeće bilježeno opterećenje aglomeracija iznad 2.000 ES na razini RH iznosi 4.977.326 ES što obuhvaća stanovništvo i industriju. Usvajanjem vršnih opterećenja u 2031., navedena godina je ujedno i mjerodavna: u 2031. bilježi se 6.270.275 ES.

U pogledu proizvodnje mulja, ukupna proizvodnja mulja za RH u 2031.g. je procijenjena na cca. 80.000 t ST godišnje.



Slika 2-13 Projekcija godišnje produkcije mulja aglomeracija iznad 2.000 ES u razdoblju 2018.-2051.

Postojeća praksa i koncepcija gospodarenja muljem s UPOV-a na području JIVU Vodovod Osijek

U postojećem stanju nema izgrađenih (većih) UPOV-a u obuhvatu zahvata, stoga nema ni značajnije proizvodnje mulja. Postojeći UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo), obzirom na trenutno opterećenje (<1.000 ES) bilježi vrlo male količine mulja.

Za UPOV Osijek se planira funkcionalnost u 2024.g. Dosadašnjom izgradnjom/predviđenim aktivnostima završetka izgradnje nije definiran konačan oblik gospodarenja muljem s UPOV-a. Nadalje, sama obrada mulja završava s predviđenom dehidracijom na (predvidivo) 23% ST.

Inicijalnom odobrenom Studijom izvodljivosti aglomeracije Osijek (tzv. Projekt Osijek) 2013.g., u pogledu gospodarenja muljem s UPOV-a Osijek konstatirano je kako će dehidrirani mulj odlagati na odlagalištima komunalnog otpada. Navedeno rješenje se u 2020.g. ocjenjuje zakonodavno

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

neprovedivim. Sukladno navedenome, bez osmišljavanja alternativnih načina gospodarenja muljem s UPOV-a, po funkcionalnosti UPOV-a Osijek u 2024.g. neće biti provedivih načina zbrinjavanja i/ili uporabe proizvedenog mulja.

Obzirom na trenutnu nedefiniranost obrade te gospodarenja muljem s UPOV-a projektnog područja, nužna je bila izrada Opcijske analize cjelokupnog projektnog područja u pogledu istoga. Obzirom na situaciju u analizu je uzet i UPOV Osijek radi sagledavanja cjelokupne slike stanja mulja na obuhvatu Projekta.

Obzirom na gore navedeno napravljena analiza za sve aglomeracije projektnog područja: aglomeracije (UPOV-a) Osijek, Vuka-Vladislavci, Ernestinovo te Dalj-Erdut.

Podaci o postojećim količinama mulja, kao i koncentracijama suhe tvari, gotovo da i nema – UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo) jedini je postojeći UPOV te proizvodi mulj, no količine su, obzirom na postojeću priključenost, neznatne te se ocjenjuju neprimjenjivima u pogledu donošenja zaključaka.

Projicirane količine određene su analitički. U pogledu projiciranih količina, u obzir je uzeto planirano opterećenje UPOV-a u mjerodavnim godinama te očekivana jed. proizvodnja mulja – za UPOV Osijek III. stupnja pročišćavanja te funkcionalnom anaerobnom digestijom, definirana je veće jed. proizvodnja mulja po ES.

U pogledu očekivanog sastava, na projektnom području prednjači opterećenje otpadnih voda stanovništva. Za nekolicinu većih industrijskih postrojenja (grad Osijek) postoje zakonski zahtijevani predtretmani čime predtretirana otpadna voda mora zadovoljavati fizikalno-kemijske parametar kućanske "komunalne" otpadne gode. Zbog navedenoga, može se konstatirati da će sastav mulja sa 4 razmatrana UPOV-a biti „sličan“ sastavu uobičajenih komunalnih otpadnih voda.

Osim aglomeracija, na uslužnom području Korisnika nisu identificirane druge potencijalne aglomeracije koje će se rješavati u srednjoročnom razdoblju. Stoga, se Studija izvodljivosti fokusirala na problematiku mulja isključivo aglomeracija Osijek, Vuka-Vladislavci, Ernestinovo te Dalj-Erdut. U planskom razdoblju (mjerodavna godina 2031.g.) očekuju se sljedeće projicirano opterećenje, iskazano u ES.

Tablica 2-2. Projicirano opterećenje UPOV-a za 2031.g. – aglomeracije projektnog područja

Projicirano org. opterećenje (ES)	Aglomeracija				UKUPNO
Mjesec	Osijek	Vuka-Vladislavci	Ernestinovo	Dalj-Erdut	
1	142.400	3.200	2.200	3.700	151.500
2	143.600	3.200	2.200	3.900	152.900
3	142.100	3.200	2.200	3.700	151.200
4	143.900	3.200	2.200	3.700	153.000
5	146.000	3.200	2.200	3.700	155.100
6	144.100	3.200	2.200	3.800	153.300
7	138.900	3.200	2.200	3.700	148.000
8	139.000	3.200	2.200	3.700	148.100
9	144.200	3.200	2.200	4.000	153.600
10	143.400	3.200	2.200	3.700	152.500
11	144.400	3.200	2.200	3.800	153.600

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

12	141.000	3.200	2.200	3.700	150.100
Godišnji prosjek:	142.750	3.200	2.200	3.758	151.908

Nastavno na definirano mjerodavno opterećenje, u nastavku se iskazuju projicirane količine mulja (t ST/god).

Tablica 2-3. Projicirana količina mulja (suha tvar) na UPOV-ima za 2031.g. – aglomeracije projektnog područja

Količine mulja (t ST/mj)	Aglomeracija				UKUPNO MULJ (t ST/mj)	UKUPNO MULJNI KOLAČ (t /mj – 23% ST)
Mjesec	Osijek	Vuka-Vladislavci	Ernestinovo	Dalj-Erdut		
<i>g ST/ES/dan</i>	<i>60</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>50</i>		
1	265	5	3	6	279	1.213
2	241	4	3	5	253	1.100
3	264	5	3	6	278	1.209
4	259	5	3	6	273	1.187
5	272	5	3	6	286	1.243
6	259	5	3	6	273	1.187
7	258	5	3	6	272	1.183
8	259	5	3	6	273	1.187
9	260	5	3	6	274	1.191
10	267	5	3	6	281	1.222
11	260	5	3	6	274	1.191
12	262	5	3	6	276	1.200
Ukupno (t/god):	3.126	59	36	71	3.292	14.313

Ukupna procijenjena količina mulja s predmetnih aglomeracija iznosi oko 3.300 t ST/god, odnosno oko 14.300 t muljnog kolača/god.

Za rješavanja problematike upravljanja muljem nastalog na projektnom području odabrana je varijanta kojom će se **dehidrirani mulj s manjih UPOV-a (Vladislavci-Vuka, Dalj-Erdut, Laslovo) odvoziti na UPOV Osijek s ciljem energetskog iskorištenja mulja u liniji obrade mulja (termalna hidroliza, anaerobna digestija), koja je kapacitetom u mogućnosti prihvatiti isti.**

2.2.4.1 Strateške alternative gospodarenja muljem s UPOV-a

Općenito, u nastavku su prikazani neki od procesa gospodarenja muljem s UPOV-a u Europi, te su isti u određenoj mjeri primjenjivi i u RH.

Potencijalni načini gospodarenja muljem s UPOV-a:

Odlaganje mulja na odlagališta

U sukobu je s Direktivom o odlagalištima otpada i njenom provedbom u hrvatskom zakonodavstvu. Odlaganje mulja, iako se trenutno primjenjuje u Hrvatskoj (kao i brojnim, posebice novim članicama EU), nije održiva opcija, te se kao takva može isključiti.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

*sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija***Uporaba u poljoprivredi**

Dokle god postoji dovoljno dostupnog zemljišta („land bank“) održiva je opcija i prakticira se u mnogim zemljama članicama EU. Primjena mulja podliježe Direktivi o otpadnom mulju i provedbi Direktive u nacionalnom zakonodavstvu.

Uporaba u nepoljoprivrednim područjima

Npr. uzgoj šuma i proizvodnja energetskih usjeva je održiva u slučaju kada je zemljište dostupno i ako postoji razvijeno tržište za proizvode biomase.

Su-spaljivanje s komunalnim otpadom**Su-spaljivanje u termoelektranama na ugljen (ugljen i lignit)**

Dokazano je kao održivo rješenje, a intenzivno se prakticira u nekoliko država članica EU. Mulj se može spaljivati kao odvodnjen muljni kolač ili poslije sušenja. U Hrvatskoj postoji jedna termoelektrana, Plomin, koja bi mogla ispunjavati uvjete za su-spaljivanja mulja.

Su-spaljivanje u cementnoj industriji.

Prakticira se u mnogim zemljama članicama EU. Mulj je potrebno prethodno osušiti. U Hrvatskoj postoje tri tvornice za proizvodnju cementa.

Termalno sušenje mulja s proizvodnjom peleta

Peleti se na tržištu mogu plasirati kao poboljšivač tla u hortikulturi ili kao gorivo za termoelektrane.

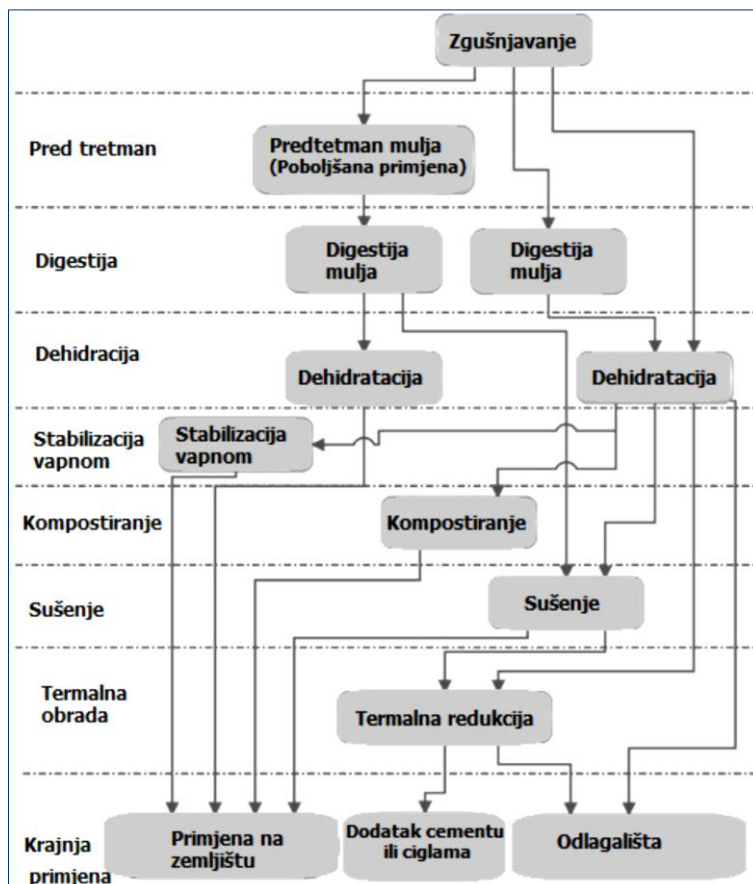
Zbrinjavanje i/ili uporaba od strane trećih osoba

Predavanje mulja trećim osobama uz definirani trošak preuzimanja.

Izgradnja polja za ozemljavanje mulja (tzv. *sludge reed beds*)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



2.2.4.2 Primjenjivi postupci konačne obrade mulja za aglomeracije

Temeljem izloženog, za rješavanja problematike upravljanja muljem nastalog na projektnom području, inicijalno se navode 4 potencijalna varijantna rješenja, od kojih su 2 ocijenjena primjenjivim za predmetni Projekt. Potencijalna varijantna rješenja:

- **Varijanta 1: Zbrinjavanje i/ili uporaba (dehidriranog) mulja od strane trećih osoba**

Predstavlja varijantno rješenje bez potrebnih investicijskih mjera, obzirom da se zbrinjavanje i/ili uporaba mulja odvija kroz sklapanje ugovora s trećim osobama za preuzimanje mulja. **Ocjenjuje se provedivim te će se daljnje razmatrati.**

- **Varijanta 2: Izgradnja postrojenja za solarno sušenje mulja te definiranje naknade za konačno zbrinjavanje i/ili uporabu**

Varijantno rješenje izgradnje postrojenja za solarno sušenje s ciljem smanjenja udjela vode u muljnom kolaču. Konačno zbrinjavanje i/ili uporaba vrši se ponovno kroz sklapanje ugovora s trećim osobama za preuzimanje mulja, no sa znatno manjim količinama. **Ocjenjuje se provedivim te će se daljnje razmatrati.**

- **Varijanta 3: Ozemljavanje mulja na poljima za ozemljavanje na lokaciji UPOV**

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Varijantno rješenje izgradnje polja za ozemljavanje mulja. Zbog veličine projiciranog opterećenja (preko 150.000 ES prosječnog opterećenja tokom godine) zaključuje se kako bi polja za mulj imala značajne prostorne zahtjeve, iako lokacija UPOV-a kod Nemetina možebitno ima dovoljne prostorne površine. S tehnološke strane, polja za ozemljavanje mulja ne ocjenjuju se pogodnima za tako velika opterećenja, već su primjerenija manjim UPOV-ima. **Ocjenjuje se nepogodnim te se neće daljnje razmatrati.**

- **Varijanta 4: Obrada mulja na postrojenju za RCGO Orlovnjak (Antunovac)**

Ovo varijantno rješenje pretpostavlja transport ugušćenog mulja do lokacije RCGO Orlovnjak kod Antunovca (udaljenost cca 10 km), a predstavlja izvedenicu inicijalnog rješenja odlaganja na odlagalištima. Trenutno je u fazi priprema studije izvodljivosti RCGO Orlovnjak. No, tehnološki na RCGO Orlovnjak nije predviđena izgradnja kompostane za biorazgradivi otpad što bi se moglo smatrati pogodnim za obradu te uporabu i ugušćenog mulja. Dodatno, odlaganje na odlagališnim plohama RCGO nije zakonski niti provedbeno moguće, a navedenom SI je prijem mulja *a-priori* odbačen/nemoguć. **Ocjenjuje se nepogodnim i neprovedivim te se neće daljnje razmatrati.**

Varijantno rješenje V1: Zbrinjavanje i/ili uporaba (dehidriranog) mulja od strane trećih osoba

Ovo varijantno rješenje predstavlja zbrinjavanje i/ili uporabu mulja putem javnih nabava – sklapanjem ugovora s trećim osobama za preuzimanje mulja (transport i uporabu/zbrinjavanje) na određeni vremenski rok.

Postoji niz UPOV-a/aglomeracija koje na ovaj način rješavaju pitanje gospodarenja muljem. Ovo govori u prilog postojećem tržištu gospodarskih subjekata koji imaju zakonske i tehničke mogućnosti za gospodarenje muljevima s UPOV-a. Sukladno nacionalnom zakonodavstvu, treće osobe moraju imati:

- potrebne dozvole za preuzimanje te transport mulja. Za ovaj proces, gospodarski subjekt mora biti upisan u Očevidnik posrednika u gospodarenju otpadom (temeljem članka 111. Zakona o gospodarenju otpadom NN 94/13 i 73/17) za koji je nužno periodično provoditi postupak obnavljanja upisa u Očevidnik, te
- okolišnu dozvolu izdane od strane Ministarstva zaštite gospodarstva i održivog razvoja za jedan od specificiranih postupaka uporabe (R grupa) ili zbrinjavanja otpada (D grupa). Okolišne dozvole specificiraju ključne brojeve otpada koje pravna osoba može preuzeti, maksimalne količine koje se mogu prihvatiti na daljnje zbrinjavanje/oporabu te se izdaje na vremenski rok (uobičajeno 4 godine) nakon čega je nužno ponovno provesti postupak izdavanja dozvole.

Ovi zahtjevi za pripadnim dozvolama i upisima su u pravilu transponirani u zahtjeve dokumentacije o nabavi. S time je osigurano kako odabrane treće strane imaju sve potrebne dozvole za preuzimanje i transport mulja, kao i odobren način zbrinjavanja/oporabe mulja, te da su svi odabrani postupci prijema/transporta/zbrinjavanja/oporabe u potpunoj sukladnosti s Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja.

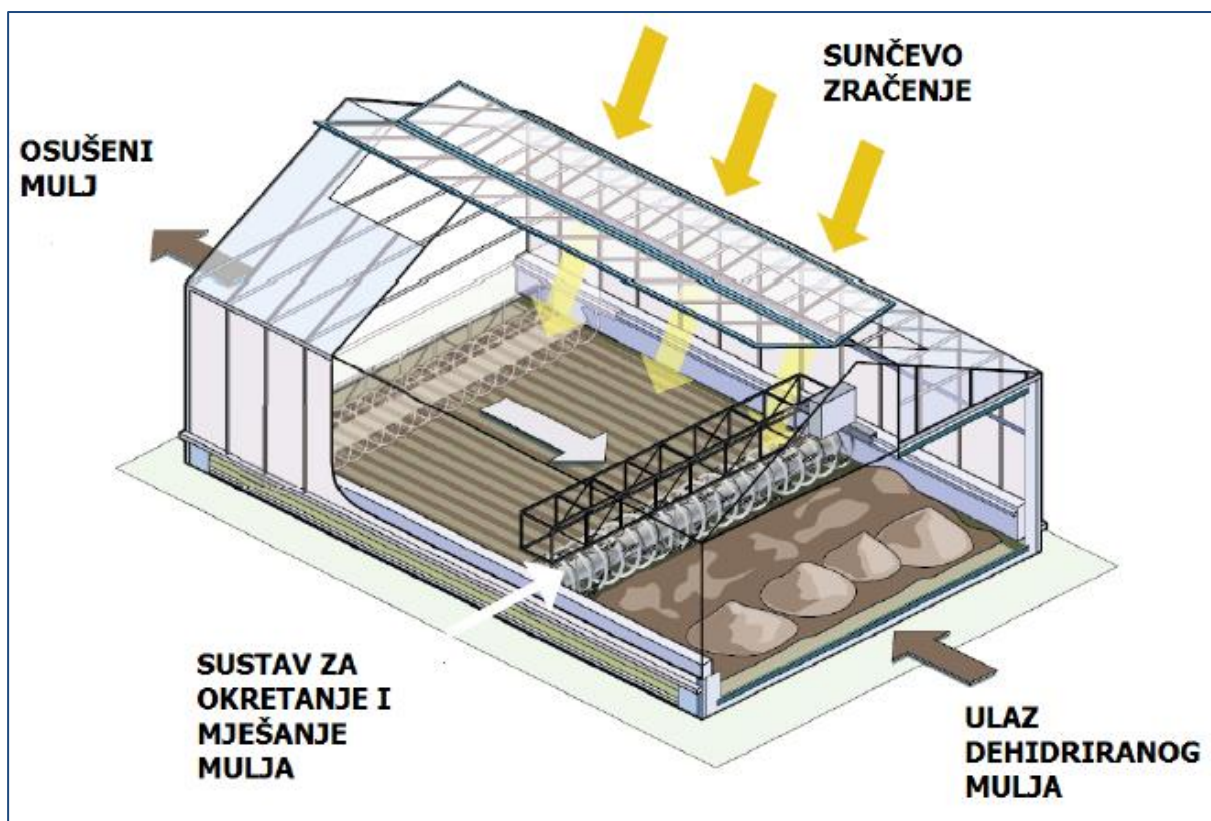
Varijantno rješenje V2: Izgradnja postrojenja za solarno sušenje mulja te definiranje naknade za konačno zbrinjavanje i/ili uporabu

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Tehnološki proces solarnog sušenja

Solarno sušenje je proces koji se odvija unutar staklenika u kojem se dovodi obnovljeni zrak i odvija stalno preokretanje mulja dok sustav za ventilaciju izvlači iz mulja zrak zasićen vodenom parom. Grijanje unutar staklenika može biti isključivo prirodno, a može se instalirati i pomoćni sustav za grijanje (podno grijanje, sistem s upuhivanjem toplog zraka, infracrvene grijalice). Sustav za miješanje zraka i ventilaciju odvodi vlažni zrak izvan staklenika. Na tržištu postoji niz različitih tehnoloških rješenja koji se temelje na istim prirodnim načelima ali se razlikuju u tipu opreme za okretanje, upravljanjem muljem i neugodnim mirisima. Predviđeni sadržaj suhe tvari nakon solarnog sušenja bez dodatnog dosušivanja u pravilu iznosi oko 75%.



Slika 2-14 Shematski prikaz procesa solarnog sušenja mulja

Proračun potrebnih površina

U tablicama u nastavku je dan izračun potrebne veličine postrojenja za solarno sušenje, kao i procjena investicijskih i operativnih troškova. U pogledu lokacije, lokacija UPOV-a nudi adekvatne slobodne površine. Prvi tablični prikaz odnosi se na proračun potrebne mase evaporirane vode.

Mjesec	Iradijacija (kWh/m ² /mj)	Ulaz mulja (t ST)	Masa muljnog kolača s 23% ST (t)	Postotak izlaza ST (%)	Masa mulja osušenog do predviđenog % (t)	Potrebna masa evaporirane vode (t)
1	59,69	279	1.213	80%	349	864
2	63,97	253	1.100	80%	316	784
3	124,13	278	1.209	80%	348	861
4	162,62	273	1.187	80%	341	846

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

5	175,99	286	1.243	80%	358	886
6	183,58	273	1.187	80%	341	846
7	201,91	272	1.183	80%	340	843
8	190,40	273	1.187	80%	341	846
9	146,96	274	1.191	80%	343	849
10	119,00	281	1.222	80%	351	870
11	78,66	274	1.191	80%	343	849
12	50,34	276	1.200	80%	345	855
SUMA/PROSJEK	1.557	3.292	14.313	80,0%	4.115	10.198

Obzirom na sezonalnost solarne iradijacije (smanjena iradijacija zimi), cjelokupni proračun je napravljen na mjesečnoj bazi, no sa završnim ocjenama na godišnjoj bazi. Proračun na potpuno mjesečnoj bazi rezultirao bi s velikim brojem staklenika za solarno sušenje kako bi se zadovoljio mjerodavni mjesec (najvjerojatnije zimski), a što bi rezultiralo s prevelikim kapacitetima u preostalim mjesecima, odnosno prekapacitiranošću postrojenja za solarno sušenje. Usvojena je pretpostavka kako se pojedina mjesečna odstupanja mogu nivelirati kroz idući mjesec, bilo kroz povećanje ili smanjenje visine mulja u staklenicama. Na taj način se postigla optimizacija investicijskih troškova, uz krajnji kriterij da na godišnjoj razini odnos potrebne i dozračene energije mora biti pozitivan. Proračun je vršen iterativno za različite dimenzije i broj staklenika.

Zaključno, može se konstatirati kako je proračun izvršen na dva kriterija:

- Maksimalnu dozvoljenu operativnu visinu mulja u staklenicama za sušenje koja je definirana s 30 cm.
- Odnos godišnje potrebne energije za evaporaciju te kumulativne dozračene energije

Usvojene specifikacije staklenika su kako slijedi:

- Efektivna duljina pojedinog staklenika: 80 m
- Efektivna širina pojedinog staklenika: 11 m
- Usvojeni broj staklenika: 8 staklenika
- Ukupna efektivna površina postrojenja : ~ 7.040 m²

U nastavku se daje proračun visine mulja u staklenicama.

Mjesec	Gustoća muljnog kolača s 23% ST (kg/m ³)	Volumen muljnog kolača s 23% ST (m ³)	Gustoća muljnog kolača osušenog do predviđenog % (kg/m ³)	Volumen mulja osušenog do predviđenog % (m ³)	Efektivna površina staklenika (m ²)	Visina mulja (cm)
1	1.092	1.111	1.320	264	7.040	15,78
2		1.007	1.320	240		14,31
3		1.107	1.320	263		15,72
4		1.087	1.320	259		15,44
5		1.139	1.320	271		16,17
6		1.087	1.320	259		15,44
7		1.083	1.320	258		15,38
8		1.087	1.320	259		15,44
9		1.091	1.320	259		15,50
10		1.119	1.320	266		15,89

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

11		1.091	1.320	259		15,50
12		1.099	1.320	261		15,61
SUMA	--	13.107	--	3.117	--	--

Drugi proračun odnosi se na proračun kumulativnih potrebnih i dozračenih energija, dan u nastavku.

Specifičnost ove analize odnosi se na (buduću) funkcionalnost anaerobne digestije na UPOV-u Osijek. Jedan od izlaznih produkata iz anaerobne digestije je i otpadna toplina koja se može koristiti za dogrijavanje postrojenja za solarno sušenje mulja. Za potrebe Opcijske analize predviđen je dodatni ulaz 450 MWh/mj.

Tablica 2-4. Proračun kumulativnih potrebnih i dozračenih energija

Mjese c	Potrebna energija za evaporaciju (kWh*1000)	Bruto potrebna energija za evaporaciju (kWh*1000)	Efektivna površina staklenika (m ²)	Dozračena energija (kWh*1000)	Dodatna energija iz AD (kWh*1000)	Razlika (kWh*1000)	Bruto kumulativna potrebna energija za evaporaciju (kWh*1000)	Kumulativna dozračena energija (kWh*1000)
1	543	1.357	7.040	420	450	-486	907	420
2	492	1.230		450	450	-330	1.687	871
3	541	1.352		874	450	-28	2.588	1.744
4	531	1.327		1.145	450	267	3.466	2.889
5	556	1.391		1.239	450	298	4.406	4.128
6	531	1.327		1.292	450	415	5.284	5.421
7	529	1.323		1.421	450	549	6.156	6.842
8	531	1.327		1.340	450	463	7.034	8.183
9	533	1.332		1.035	450	152	7.916	9.217
10	547	1.366		838	450	-79	8.832	10.055
11	533	1.332		554	450	-328	9.715	10.609
12	537	1.342		354	450	-538	10.607	10.963
SUMA	6.403	16.007	--	10.963	5.400	356	68.597	71.342

U obzir je potrebno uzeti i mjesečne fluktuacije u proračunatim energijama, te utjecaj na visine mulja – ukoliko je prethodni mjesec bilježio nedostatak solarne energije, mulj će se dulje zadržavati kako bi postigao traženi postotak suhe tvari te će se posljedično povećati razina mulja u slijednom mjesecu.

U nastavku je daje ponovni proračun visina mulja, ovaj puta u obzir uzimajući i bilježene razlike u potrebnoj i dozračenju energiji. Svaki višak ili manjak energije je izražen kroz slijedni mjesec.

Tablica 2-5. Proračun visina mulja u staklenicima uz fluktuacije u energiji

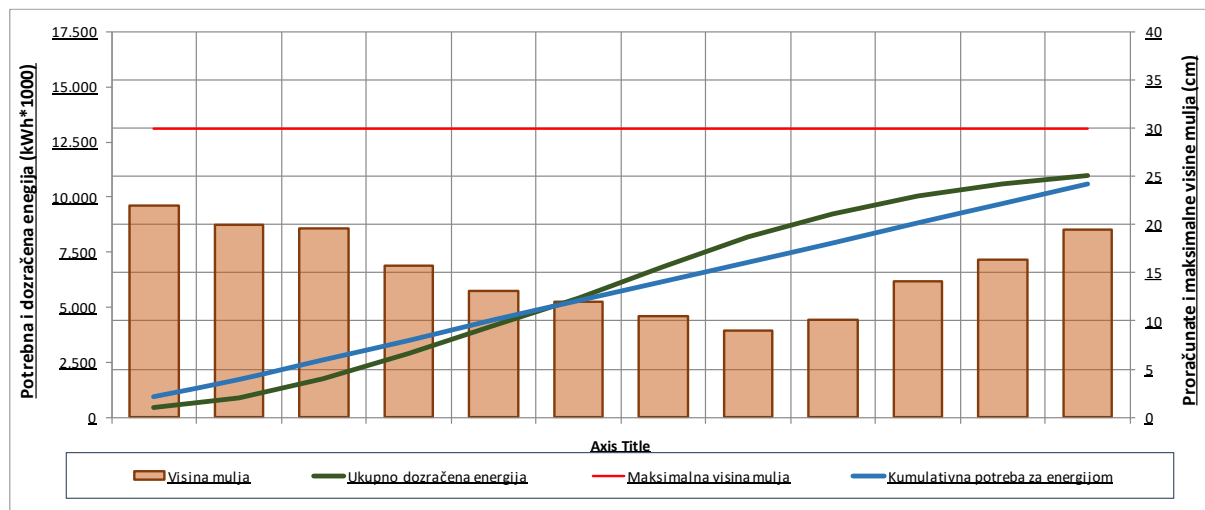
Mjese c	Razlika (kWh*1000)	Potrebna energija za evaporaciju (kWh*1000)	Preostala masa evaporirane vode (t)	Masa ST	Masa muljno g kolača s 23% ST (t)	Volume n muljnog kolača s 23% ST (m ³)	Dodatna visina	Korigirana visina	Maksimalna visina mulja (cm)
1	-486	195	309,9	100,03	435	398	5,66	22,03	30,00
2	-330	132	210,1	67,83	295	270	3,84	19,97	30,00
3	-28	11	17,7	5,72	25	23	0,32	19,56	30,00
4	267	-107	-170,4	-55,01	-239	-219	-3,11	15,76	30,00
5	298	-119	-190,1	-61,36	-267	-244	-3,47	13,06	30,00
6	415	-166	-264,4	-85,35	-371	-340	-4,83	11,97	30,00
7	549	-220	-349,7	112,89	-491	-449	-6,38	10,56	30,00
8	463	-185	-295,0	-95,23	-414	-379	-5,39	9,05	30,00
9	152	-61	-97,1	-31,33	-136	-125	-1,77	10,11	30,00
10	-79	31	50,0	16,15	70	64	0,91	14,12	30,00
11	-328	131	209,3	67,56	294	269	3,82	16,41	30,00
12	-538	215	342,5	110,56	481	440	6,25	19,43	30,00
SUMA	356,5	-142,6	-227,1	-73,3	-318,8	-291,9	--	--	--

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Crvenom bojom označeni su mjeseci s negativnom razlikom između potrebne i dozračene energije, odnosno prinosom mulja za idući mjesec. Vidljivo je kako u nijednom mjesecu visina mulja ne prelazi postavljenu granicu od 30 cm. Slobodna zapremina do granice od 30 cm služi kao dodatan volumen za zaprimanje mulja, odnosno kao osiguranje.

Također, za potrebe dimenzioniranja postrojenja je izrađena godišnja bilanca potrebne i dostupne energije za sušenje mulja i prikazana na grafikonu u nastavku, kao i izražene visine mulja.



Slika 2-15 Godišnja bilanca potrebne i dostupne energije za sušenje mulja po mjesecima

Kumulativno gledano, na godišnjoj razini nema nedostatka energije, te se postiže ravnoteža između potrebne energije za solarno sušenje te dozračene energije. Mjesečne fluktuacije se bez ikakvih problema pokrivaju kroz mogući volumen mulja na postrojenju gdje visine mulja (proračunata maksimalna vrijednost od 22,03 cm) ne prelazi postavljenu granicu od 30 cm.

Za proračun investicijskih i operativnih troškova usvaja se ukupna efektivna površina postrojenja za solarno sušenje od 7.040 m² efektivne površine, što odgovara 8 staklenika pojedinačnih efektivnih dimenzija 80 x 11 m. U pogledu konačnog zbrinjavanja i/ili uporabe (dehidriranog te solarno osušenog) mulja, ponovno se predviđa gospodarenje istima od strane trećih osoba.

Evaluacija varijantnih rješenja

U nastavku se daje proračun Neto sadašnje vrijednosti varijantnih rješenja V1 i V2.

Procjena troškova (HRK)	Mjerna jedinica	aglomeracije JIVU Vodovod Osijek	
		Solarno sušenje	Zbrinjavanje i/ili uporaba od strane trećih osoba
Ukupni investicijski trošak	HRK	60.341.000	0
Izgradnja postrojenja za solarno sušenje	HRK	60.341.000	0
Ukupni operativni trošak		4.063.880	9.732.840
God. operativni troškovi postrojenja	HRK/god	1.265.680	
Naknada za konačno zbrinjavanje mulja	HRK/god	2.798.200	9.732.840
Neto sadašnja vrijednost (4%, 30 godina)	HRK	123.575.151	141.291.076
Indeks	/	100,0%	114,3%

Tablica 2-6 Neto sadašnja vrijednost varijantnih rješenja V1 i V2

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Vidljivo je kako proračun Neto sadašnje vrijednosti pokazuje kako je isplativije rješenje V2 - Izgradnja postrojenja za solarno sušenje mulja te definiranje naknade za konačno zbrinjavanje i/ili uporabu za oko 15%.

U nastavku se daju dodatni razlozi za varijantno rješenje V2:

- U ovom trenutku nepoznat je način konačnog odlaganja mulja što predstavlja rizik za Korisnika u dijelu dostupnosti mogućih oblika te kretanju tržišnih cijena. Rizik je veći pri većoj količini mulja za ovakav tip zbrinjavanja i/ili uporabe – višestruko veće količine u V1.
- S tehnološke strane, osušeni mulj smatra se pogodnijim za daljnju uporabu, npr. u spalionicama (npr: Nexce cementara, udaljeno oko 50 km). Solarnim sušenjem na te dodatnim dosušivanjem planira se postizanje min. 80% ST, čime se smanjuje energetska potreba na konačnim lokacijama, što bi u teoriji trebalo značiti i nižu jed. cijenu.

Evaluacija je provedena obzirom na neto sadašnju vrijednost varijantnih rješenja V1 i V2. Bilježi se razlika od oko 15% u korist izgradnje postrojenja za solarno sušenje – isto se odabire kao varijantno rješenje obrade, odnosno gospodarenja muljem. Izgradnja navedenog postrojenja solarnog sušenja mulja nije zahvat obuhvaćen ovim Elaboratom zaštite okoliša.

2.2.4.3 Tehnološko unaprjeđenje linije obrade mulja UPOV-a Osijek

Na UPOV-u Osijek planira se dovršetak izgradnje uređaja do kraja 2023.g. Jedan od tehničkih elemenata jest i anaerobna digestija kapaciteta 170.000 ES. Obzirom na navedeni kapacitet, kroz ovaj Projekt se planira dogradnja linije obrade mulja kroz izvedbu postrojenja za termalnu hidrolizu mulja, prije ili poslije ulaza u anaerobnu digestiju.

Tehnički opis

Procesima termalne hidrolize, organska komponenta digestiranog mulja dijeli se posredstvom temperature i tlaka u kontinuiranom sustavu reaktora na kratko lančane (molekule s manje od 6 atoma ugljika) biološki dostupne fragmente.

Termalna hidroliza (THP) je dvostupanjski postupak u kojem se mulj prvo zagrijava (150-165°C) pod visokim tlakom (6-7 bara) iza čega slijedi brza dekompresija. Ovim kombiniranim postupkom mulj postaje sterilan i više biorazgradiv. To znači da će se u postupku anaerobne digestije (koji slijedi nakon termalne hidrolize) ukloniti veći dio organske tvari i postići veći energetska učinak kroz povećanu proizvodnju bioplina. Kroz sterilizaciju (zagrijavanje na visokim temperaturama) se uništavaju patogeni i dobiva mulj visoke mikrobiološke kakvoće potrebne za uporabu u poljoprivredi ili na tlu.

Dodatno se THP procesom popravlja reologija mulja tako da se anaerobni digestori mogu i do dvostruko više opteretiti (potreban je i do dvostruko manji volumen digestora), a učinak dehidracije mulja se znatno poboljšava.

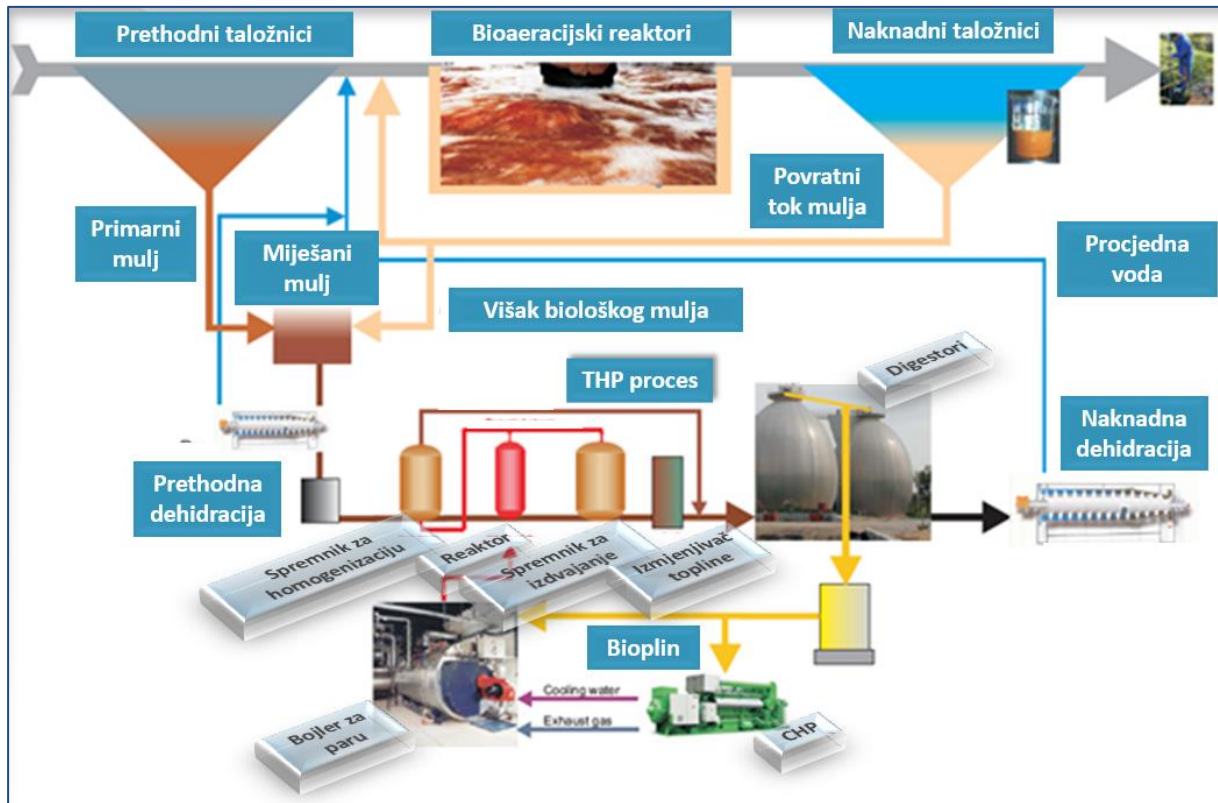
THP proces se na liniji mulja može primijeniti na dva načina:

- Na glavnoj liniji ispred anaerobne digestije (prednost kod novo projektiranih uređaja)

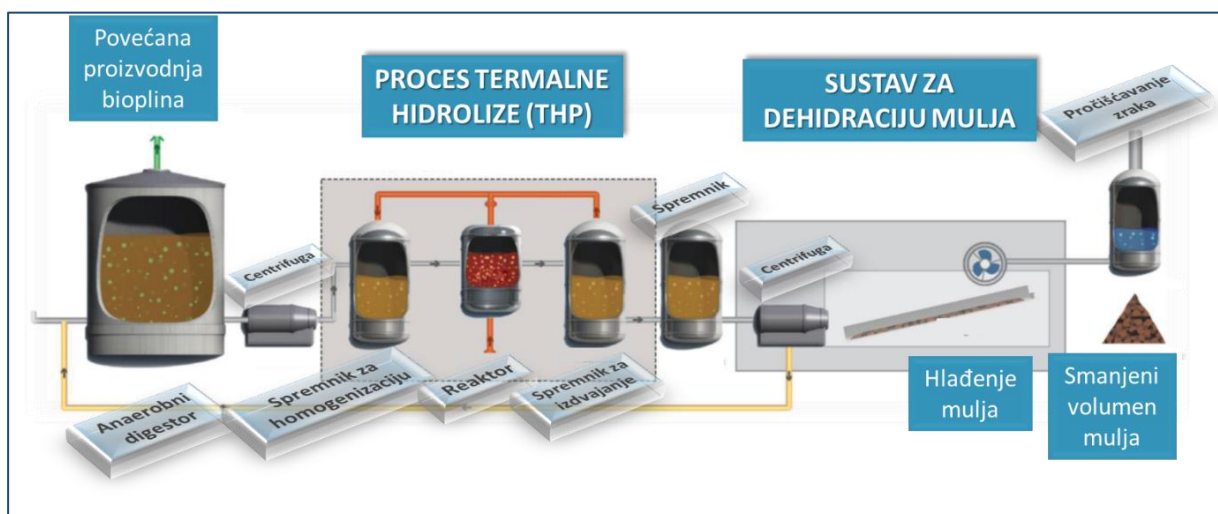
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

- Naknadno na liniji mulja iza anaerobne digestije, s povratnim tokom izdvojenog centrata (u postupku naknadne dehidracije) zagrijanog na višoj temperaturi (prednost kod postojećih uređaja, u sklopu njihove nadogradnje i unaprjeđenja)



Slika 2-16 Shematski prikaz procesa termalne hidrolize koja se na liniji mulja nalazi ispred anaerobne digestije



Slika 2-17 Shematski prikaz procesa termalne hidrolize naknadno na liniji mulja iza anaerobne digestije

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Značajna karakteristika THP procesa je upravo mogućnost naknadne nadogradnje postojećih UPOV-a na liniji mulja iza anaerobne digestije.

Ovim procesima nastali hidrolizat razgrađuje se brže u postupku digestije i dovodi do značajnog povećanja proizvodnje plina. Nakon prethodnog postupka od formiranog hidrolizata ostaje samo manji udio krute tvari koja se ponovno može vratiti u digestiju.

Ovaj tip optimizacije može se realizirati opremanjem postojećih digestora ili bioreaktora. Ove procese moguće je primijeniti prije ili poslije anaerobne digestije.

	Bolje iskorištavanje volumena opterećenja što omogućuje dodatni kapacitet za obradu. Poboljšava svojstva mulja za daljnju dehidraciju (može se postići do 33% suhe tvari) Sam proces digestije postaje stabilniji (smanjuje se formiranje pjene/kore)
	• Prije digestora: Primarni i sekundarni mulj ugušćuju se na 6-10 % ST, a doziranje u reaktor pod tlakom vrši se putem uključenog toplinskog izmjenjivača topline
	Bolje higijenizacija digestiranog mulja
	• Nakon digestora: Mulj (hidrolizat) se ugusti do oko 10% ST, te se pomoću visokotlačne crpke dozira u reaktor po tlakom. Primarni i sekundarni mulj s 6-10% ST uvode se zajedno s hidrolizatom u digestor
	Povrat investicije omogućava se smanjenjem troškova konačnog zbrinjavanja i/ili uporabe ostatnog mulja (digestat) i povećanom proizvodnjom bioplina Učinkovitost smanjenja troškova vezano na obradu dušika i fosfora se smanjuje izuzev ukoliko se u proces dodaje magnezij amonijev fosfat (MAP) za dodatno poboljšano taloženje (vidi 71 ponovno dobivanje fosfora)
	Energetski dugotrajan/zahtjevan postupak koji zahtijeva dodatni volumen za reakciju

Investicijski aspekti

Prednosti primjene THP procesa se na temelju dosadašnjih iskustava u radu na brojnim uređajima diljem Svijeta izražavaju u sljedećem:

- Smanjenje proizvodnje mulja (suhe tvari u mulju) na kraju obrade za 20-30%
- Smanjenje količine mulja za 40-50% (u ukupnoj težini)
- Povećanje proizvodnje bioplina i energije za 30-50%
- Sterilizacija mulja (dobivanje mulja bez patogena)
- Dobivanje mulja sa značajno smanjenim intenzitetom neugodnih mirisa

Uvođenje THP procesa je u pravilu opravdano za veće UPOV-e (>150.000 ES) bez obzira na konačan odabir gospodarenja muljem, prije svega zbog povećanja energetskog učinka uređaja te smanjene proizvodnje mulja.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Ističe se kako će se s manjih UPOV-a (Vuka-Vladislavci, Dalj-Erdut, Ernestinovo) dehidrirani mulj odvoziti na UPOV Osijek s ciljem energetskeg iskorištenja mulja u liniji obrade mulja (termalna hidroliza, anaerobna digestija). Tehnološko unaprjeđenje linije obrade mulja UPOV-a Osijek nije zahvat obuhvaćen ovim Elaboratom zaštite okoliša.

2.2.4.4 Zaključci u pogledu gospodarenja muljem

Studijom izvodljivosti za aglomeracije Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut (Hidroing d.o.o. Osijek, 2020. – u izradi), definiran je optimalan način obrade te gospodarenja muljem s cjelokupnog područja JIVU Vodovod d.o.o. Osijek. U bitnome, navedeno se očituje u odvozu dehidriranog mulja s manjih UPOV-a (Vladislavci-Vuka, Dalj-Erdut i Laslovo) na UPOV Osijek s ciljem energetskeg iskorištenja mulja u liniji obrade mulja (termalna hidroliza, anaerobna digestija), koja je kapacitetom u mogućnosti prihvatiti isti. Na lokaciji UPOV-a Osijek je predviđena dogradnja tehnološka dogradnja linije obrade mulja na način da će se izgraditi postrojenje za termalnu hidrolizu mulja s ciljem veće energetske uporabe mulja te postrojenje za solarno sušenje mulja s ciljem smanjenja udjela vode u muljnom kolaču, odnosno smanjenje količina mulja za konačno zbrinjavanje i/ili uporabu. Opisana buduća infrastruktura na lokaciji UPOV-a Osijek (postrojenje za termalnu hidrolizu, postrojenje za solarno sušenje mulja) nisu zahvati koji su predmetom ovog Elaborata zaštite okoliša.

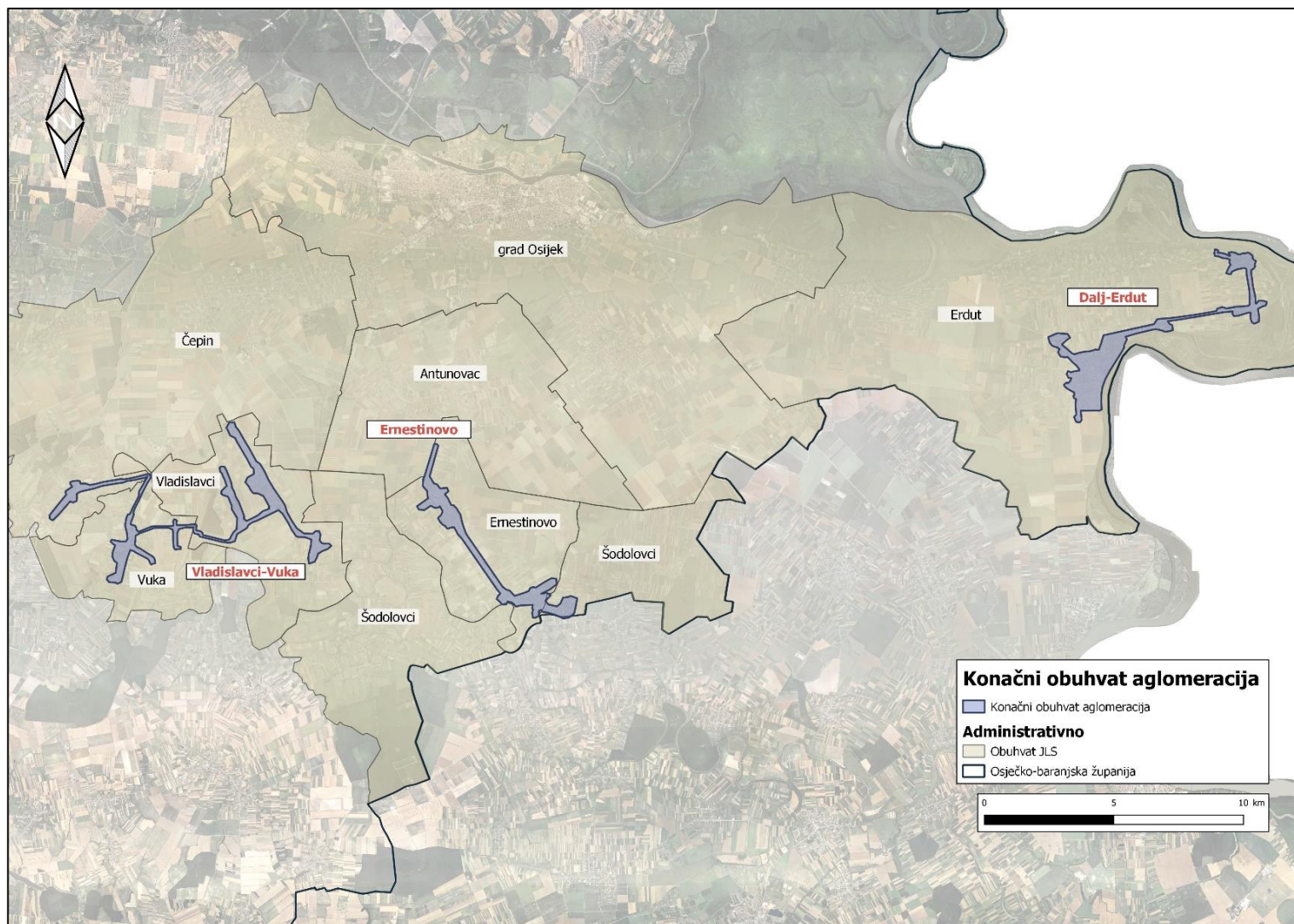
U pogledu konačnog zbrinjavanja i/ili uporabe mulja, predviđa se gospodarenje muljem od privatnog sektora putem javnih nabava – sklapanjem ugovora s trećim osobama za preuzimanje mulja (transport i uporabu/zbrinjavanje) na određeni vremenski rok.

Sukladno nacionalnom zakonodavstvu, treće osobe moraju imati:

- potrebne dozvole za preuzimanje te transport mulja. Za ovaj proces, gospodarski subjekt mora biti upisan u Očevidnik posrednika u gospodarenju otpadom (temeljem članka 111. Zakona o gospodarenju otpadom NN 94/13 i 73/17) za koji je nužno periodično provoditi postupak obnavljanja upisa u Očevidnik, te
- okolišnu dozvolu izdane od strane Ministarstva zaštite gospodarstva i održivog razvoja za jedan od specificiranih postupaka uporabe (R grupa) ili zbrinjavanja otpada (D grupa). Okolišne dozvole specificiraju ključne brojeve otpada koje pravna osoba može preuzeti, maksimalne količine koje se mogu prihvatiti na daljnje zbrinjavanje/oporabu te se izdaje na vremenski rok (uobičajeno 4 godine) nakon čega je nužno ponovno provesti postupak izdavanja dozvole.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija



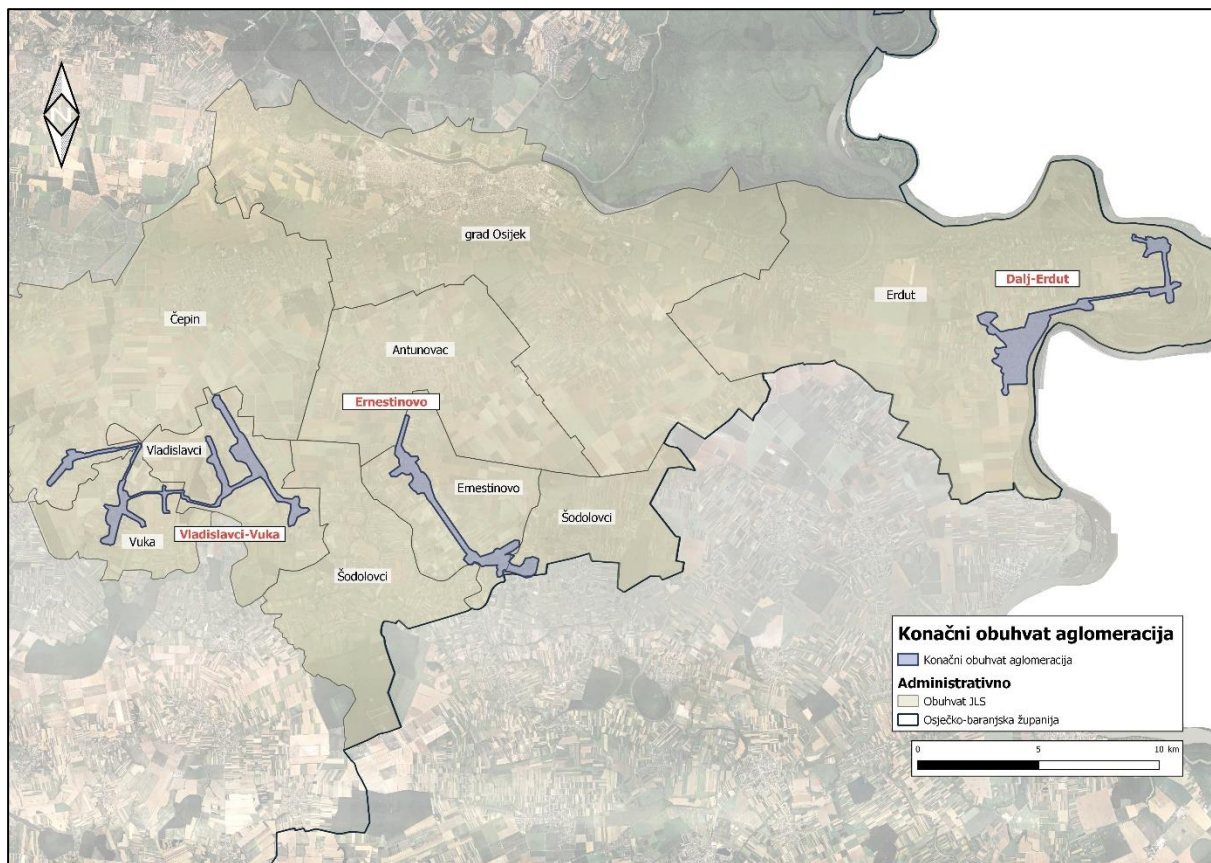
Slika 2-18 Konačni obuhvat projekta

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Opis lokacije, postojećeg stanja na lokaciji te opis okoliša

Projekt je smješten u Osječko-baranjskoj županiji i odnosi se na administrativno područje općina Erdut, Ernestinovo, Šodolovci, Vladislavci, Čepin i Vuka.

Osječko-baranjska županija nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Slavonske nizine, na prostoru između planina Psunj, Požeškog i Diljskog gorja sa zapada, rijeke Drave sa sjevera te Dunava sa istoka, koji najvećim dijelom ujedno predstavlja i državnu granicu sa Republikom Srbijom. Također, na sjeveru se proteže granica sa Republikom Mađarskom. Unutar Republike Hrvatske graniči na jugoistoku sa Vukovarsko-srijemskom županijom, na jugu s Brodsko-posavskom, a na zapadu sa Požeško-slavonskom te Virovitičko-podravskom županijom.



Slika 3.1 Prostorni obuhvat zahvata

Prostor županije pretežno je nizinski, pri čemu su u formiranju današnjeg reljefa važnu ulogu imali riječni tokovi Dunava, Drave i Save, te njihovi pritoci. Zbog tokova Drave i Dunava, koji povremeno svoje visoke vode prelijeva u korito Drave, nastalo je i specifično močvarno područje Kopačkog rita. Nadmorske visine terena naplavnih ravni su na oko 93-94 m, dok je najniža točka na ušću Drave u Dunav na 82 m n.m. Najviši vrh županije je na Krndijskom prigorju, na području Metrsko brdo, visine 606 m. Najznačajniji prirodni resursi ovog područja su prije svega poljoprivredno zemljište, šume, vodeni tokovi Drave i Dunava sa pritocima, podzemne i termo-mineralne vode.

Općina Erdut nalazi se istočno od Osijeka uz granicu s Republikom Srbijom. Sa sjeverne i zapadne strane omeđena je rijekama Dunav i Drava, a prostire se na površini od 158 km². Općina Erdut okružena je sa četiri općine: Borovo, Trpinja, Bilje te JLS Grad Osijek. Naselja Dalj, Erdut i Aljmaš nalaze se u administrativnim granicama općine Erdut.

Općina Ernestinovo nalazi se južno od općine Antunovac, uz državnu cestu Osijek-Vinkovci, a graniči još sa općinama Šodolovci te Markušica. Ukupna površina općine iznosi 32,3 km². Sjedište općine je istoimeno naselje Ernestinovo u kojem živi oko 48 % ukupnog stanovništva na području.

Općina Šodolovci podijeljena je na istočni i zapadni dio između kojih se smjestila već navedena općina Ernestinovo. Prostire se na površini od 78 km².

Općina Vuka smještena je 20-tak km jugozapadno od grada Osijeka na državnoj cesti D7 Osijek-Đakovo. Općina se prostire na površini od 35 km² između općina Vladislavci, Čepin, Punitovci i Grada Đakova.

Općina Vladislavci sa sjedištem u istoimenom naselju Vladislavci, nalazi se 18 km jugozapadno od Osijeka. Naselje se proteže uz županijsku cestu ŽC 4109 te željezničku prugu Osijek-Vrpolje.

3.1.1 Stanovništvo

Na području općine Erdut živi 7.308 stanovnika ali zbog svog položaja bilježi značajan broj vikendica za odmor kao i porast turizma, pogotovo u blizini naselja Aljmaš gdje se nalazi ušće Drave u Dunav.

Prema zadnjem popisu stanovništva na području općine Ernestinovo živi 2.189 stanovnika.

U općini Šodolovci prema zadnjem popisu stanovnika živi 1.653 stanovnika. Najveći udio stanovnika živi u naselju Silaš sa 29% (476 stanovnika) a prati ga naselje Šodolovci sa 20%, odnosno 338 stanovnika.

U Općini Vuka najveći broj stanovnika (981) ima istoimeno naselje Vuka, dok cijela općina broji oko 1.237 stanovnika.

Prema zadnjem popisu stanovništva na području općine Vladislavci živi 1.882 stanovnika podijeljena u tri naselja od kojih 57% živi u samom naselju Vladislavci.

Prema zadnjem popisu stanovništva imala je 11.599 stanovnika od kojih čak 9.500 u naselju Čepin.

Tablica 3-1. Projekcija stanovništva po JLS projektne područja

JLS UKUPNO	2011	2020	2021	2031	2041	2051	2061
Ernestinovo	2.189	2.099	2.089	1.989	1.889	1.801	1.721
Erdut	7.308	6.528	6.446	5.685	5.014	4.422	3.900
Šodolovci	1.653	1.435	1.414	1.216	1.045	894	762
Čepin	11.599	11.096	11.041	10.505	9.990	9.499	9.036
Vladislavci	1.882	1.744	1.730	1.597	1.477	1.360	1.250
Vuka	1.200	1.173	1.170	1.148	1.128	1.108	1.088

3.1.2 Reljefne, geološke i hidrološke značajke područja zahvata

Prostor županije pretežno je nizinski, pri čemu su u formiranju današnjeg reljefa važnu ulogu imali riječni tokovi Dunava, Drave i Save, te njihovi pritoci. Zbog tokova Drave i Dunava nastalo je i specifično

močvarno područje Kopačkog rita. Nadmorske visine terena naplavnih ravni su na oko 93-94 m. Najviši vrh županije je Metrsko brdo, visine 606 m.

Šire područje lokacije projektnog područja je smješteno je u području nizvodne Podravine. U tom području istaložene su relativno debele taložine tercijara i kvartara. Najplića stratigrafska jedinica je Vuka formacija, koja obuhvaća taložine kvartara i paludinske taložine gornjeg pliocena (izvor: Osnovna geološka karta). Područje lokacije zahvata izgrađeno je od naslaga kvartarne starosti. Karakterizira ju alternacija slojeva gruboklastičnih i sitnoklastičnih taložina. Pretežito se radi o jezerskobarskom lesu pleistocenske starosti koji je predstavljen siltom, pjeskovitim siltom, glinovitim i sitnozrnim pijeskom. Ostatak čine barske i organogeno-barske tvorevine holocenske starosti predstavljene muljem, glinama, pjeskovitim siltom, siltom te organogenim glinovito-pjeskovitim siltom. Osnovna je značajka građe kvartarnih naslaga osječko Podravine alternacija slojeva gruboklastičnih i sitnoklastičnih taložina. Gruboklastični materijali su pretežno predstavljeni jednoličnim pijescima srednjeg do sitnog crna. To su pretežno zrna kvarca udjel kojeg doseže do 85%. U mineralnom sastavu pijesaka pojavljuju se tinjci, odlomci karbonatnih stijena, feldspati, amfiboli, epidot i granati. Sitnoklastični materijali predstavljeni su prahom, pjeskovitim pomakom te prašinstvom do masnim glinama. U mineralnom sastavu prevladavaju zrnca kvarca, a nešto su podređeni tinjčasti minerali, zatim dolaze feldspati.

Projektno područje karakteriziraju tla izuzetno visoke plodnosti (černozem na praporu), iako najveće površine zauzimaju močvarno glejna tla i lesivirano tlo na praporu, skromnijih proizvodnih kapaciteta. Među navedenim pedološkim jedinicama zastupljene su pojedine vrste iz grupe automorfni i hidromorfni tala. Među antromorfni tlima oranica posebno se mogu razlikovati one površine na kojima dominira livadski tip hidrogenizacije, pa su na njima izdvojena semiglejna tla, semiglejno lesivirano i eutrično smeđe tlo. Na ovom prostoru ističe se pojava alkalizacije, koja se manifestira u pojavi većih ili manjih bijelih fleka, u zoni euglejnih tala s ritskim i semiglejnim tlima.

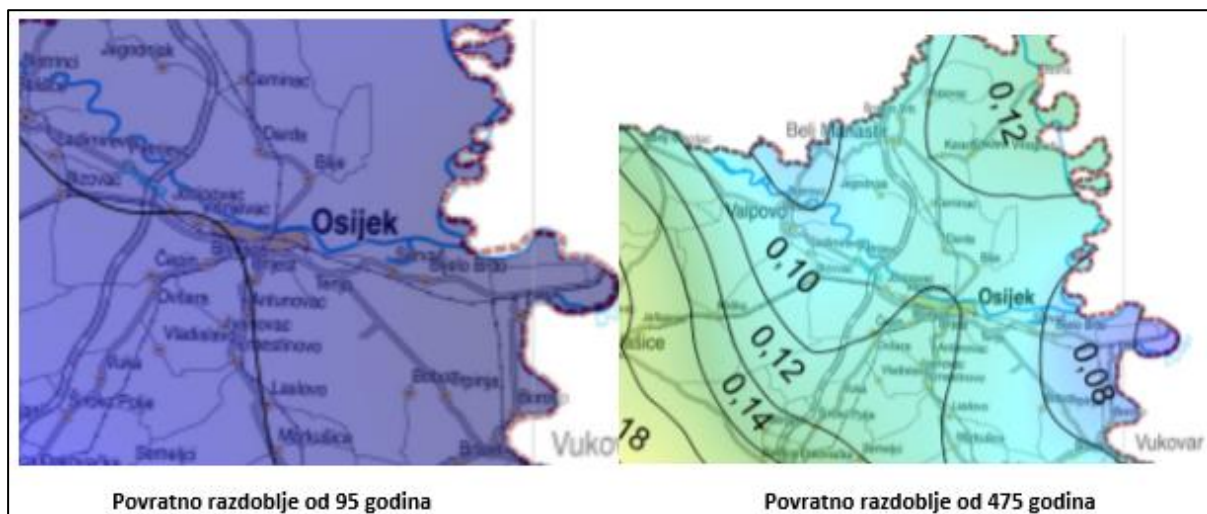
Prema pedološkoj karti, na području zahvata prevladavaju hidromorfna tla, a to su močvarno glejno tlo koje je djelomično hidromeliorirano tipa ritska crnica dubine od 20 - 90 cm. Pogodnost tla je N-1 odnosno privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja. Kamenitost i stjenovitost nisu prisutni na navedenom području.

3.1.3 Seizmološke karakteristike

Promatrano područje pripada panonskom bazenu u kojem se javljaju relativno intenzivna tektonska kretanja uz pojavu potresa intenziteta V-VIII stupnja. Seizmotektonski aktivni pojas vezan je uz zonu Žumberačko – medvedničko - kalničkih struktura i rasjeda, te rubnu zonu Dravske i Murske doline.

U usporedbi s ostalim dijelovima Hrvatske, seizmička, a i tektonska aktivnost slabije je izražena. Uz Dilj Goru i sjeverno od Osijeka (prema Belom Manastiru) nalaze se zone pojačane seizmičke aktivnosti.

Karte potresnih područja tiskane su u boji u velikom formatu, u približnom mjerilu 1:800 000. Njihove inačice na slikama u nastavku, te služe tek za ilustraciju te nisu namijenjene očitavanju parametara. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbeno vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih $t = 50$ godina, odnosno $t = 10$ godina očekuje s vjerojatnošću od $p = 10\%$.



Slika 3.2 Izvod iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske – poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja

3.2 Klimatske karakteristike i klimatske promjene

3.2.1 Postojeće stanje

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime zapadni dio Osječko-baranjske županija pripada humidnoj klimi, dok je istočni dio okarakteriziran sa subhumidnom klimom. Prema Köppenovoj klasifikaciji područje županije pripada umjereno toploj kišnoj klimi (oznaka C).

Klimatske značajke na području zahvata opisane su u nastavku temeljem klimatskih normala za glavnu meteorološku postaju Osijek ($\varphi=45^{\circ}30'9''$, $\lambda=18^{\circ}33'41''$, $h=89$ m n.v.) za razdoblje 1981.- 2010. godine.

Prosječna godišnja temperatura zraka u razdoblju 1981.-2010. iznosila je $11,3^{\circ}\text{C}$. U promatranom 30-godišnjem razdoblju srednje godišnje temperature zraka bile su u rasponu od $10,0^{\circ}\text{C}$ do $12,9^{\circ}\text{C}$. U prosjeku je najtopliji mjesec srpanj s $22,0^{\circ}\text{C}$, a najhladniji mjesec siječanj s prosječnom temperaturom zraka $0,0^{\circ}\text{C}$. Varijabilnost mjesečnih temperatura zraka u Osijeku veća je u hladnom no toplom dijelu godine. U promatranom razdoblju najveći raspon siječanjskih temperatura zraka iznosio je $11,8^{\circ}\text{C}$ pri čemu je najniža temperatura iznosila -6°C , a najviša $5,8^{\circ}\text{C}$. Najmanji raspon mjesečnih temperatura zraka, $4,6^{\circ}\text{C}$ imao je mjesec srpanj te je najniža srpanjska temperatura iznosila $19,3^{\circ}\text{C}$, a najviša $23,9^{\circ}\text{C}$.

U promatranom razdoblju apsolutno najniža temperatura zraka zabilježena je u mjesecu siječnju 1987. godine, a iznosila je $-27,1^{\circ}\text{C}$ dok je apsolutno najviša temperatura zraka od $39,6^{\circ}\text{C}$ zabilježena u mjesecu srpnju 1995. godine.

Najveću amplitudu temperaturnih ekstrema (47°C) u razdoblju 1981.-2010. imao je mjesec ožujak s najnižom zabilježenom temperaturom zraka od -21°C i najvišom zabilježenom temperaturom od $26,0^{\circ}\text{C}$. U razdoblju od 1899. godine (od kada postoje mjerenja na klimatološkoj postaji Osijek) pa do 2018. godine najniža temperatura zraka $-27,1^{\circ}\text{C}$ zabilježena je 11. siječnja 1903. godine, a najviša $40,3^{\circ}\text{C}$ zabilježena je dva puta: 1. srpnja 1950. i 24. kolovoza 2012. godine.

Prosječna godišnja količina oborine u razdoblju 1981.-2010. iznosila je 683,5 mm dok je najveća godišnja količina oborine bila 1,5 puta veća od prosječne godišnje količine oborine. Godišnji hod oborine kontinentalnog je tipa, s najviše oborine u toplom dijelu godine kao što se vidi na sl. 3.3-2. U promatranom 30-godišnjem razdoblju u prosjeku najviše oborine, 87,1 mm, imao je mjesec lipanj dok je najmanje oborine, prosječno 35,6 mm, imao mjesec veljača.

Maksimalne mjesečne količine oborine bile 2 do 3,5 puta veće od prosječnih mjesečnih vrijednosti. U promatranom 30-godišnjem razdoblju mjesec s najvećom količinom oborine od 239,5 mm bio je lipanj, a neznatno manje oborine imao je kolovoz (237,6 mm). Iako u promatranom razdoblju niti jedan mjesec nije bio bez oborine, najmanje oborine, svega 0,7 mm, zabilježeno je u veljači.

Snijeg se u Osijeku može očekivati od studenog do travnja odnosno u tim su mjesecima zabilježeni dani s oborinom jednakom ili većom od 0,1 mm oborine u obliku snijega, susnježice i druge krute oborine (solika, zrnati snijeg, ledene iglice). U Osijeku je u prosjeku bilo 20,4 dana sa snijegom tijekom razdoblja 1981.-2010. godine, a raspon godišnjeg broja dana sa snijegom bio je od 5 do 39 dana godišnje. U zimskim mjesecima prosječno je oko 5 dana sa snijegom. Prosinac je u prosjeku imao 4,7, siječanj 5,5, a veljača 5,1 dan sa snijegom.

Na području Osijeka najčešće pušu vjetrovi iz sjeverozapadnog kvadranta, a zatim vjetrovi istočnog smjera. U razdoblju 2003.–2012. najčešće, s učestalošću od 12,3 %, puhao je istočni vjetar (E), a zatim vjetar smjera sjever-sjeverozapad (NNW) čija je učestalost bila 10,2 %. Ukupna učestalost puhanja vjetrova sjeverozapadnog kvadranta, od smjera zapad (W) do smjera sjever-sjeverozapad (NNW) iznosila je 36,6 %. Prosječna godišnja brzina vjetra u razdoblju 2003.-2012. iznosila je 1,98 m/s pri čemu je najveća srednja mjesečna brzina bila u ožujku (2,46 m/s), a najmanja u kolovozu (1,65 m/s) i rujnu (1,68 m/s). U svim sezonama u prosjeku najveću brzinu vjetra ima vjetar smjera sjever-sjeverozapad (NNW) te ujedno ima i najveću prosječnu godišnju brzinu u iznosu od 2,78 m/s. U godišnjem prosjeku najmanje brzine, 1,55 m/s, imaju južni vjetar (S) i vjetar smjera sjever-sjeveroistok (NNE).

3.2.2 Klimatske promjene

Prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Utjecaj klimatskih promjena ovisi o čitavom nizu parametara te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, o stupnju razvijenosti i ranjivosti. Klimatske promjene snažno utječu na okoliš te potenciraju postojeće okolišne probleme poput pada bioraznolikosti i slabljenja usluga koje ekosustavi pružaju. prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Prilagodba klimatskim promjenama stoga podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Istodobno s mjerama ublažavanja klimatskih promjena na svakoj je državi pa tako i Hrvatskoj definirati prioritetne mjere prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

Za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, provedeno je klimatsko modeliranje za područje Hrvatske regionalnim klimatskim modelom za: „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5 i „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5. Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra.

U tablici u nastavku dan je sažeti prikaz klimatskih projekcija za scenarij RCP4.5 na području Hrvatske za „blisko klimatsko razdoblje“ (2011. – 2040. ozn. P1) i „dalje klimatsko razdoblje“ (2041. – 2070. ozn. P2). Promjene klime odnosno odstupanja klimatskih parametara u „bliskom“ i „daljem“ klimatskog razdoblju izražena su kao odstupanja od prosjeka tih klimatskih parametara u „referentnom“ razdoblju 1971.-2000. godine (ozn. P0).

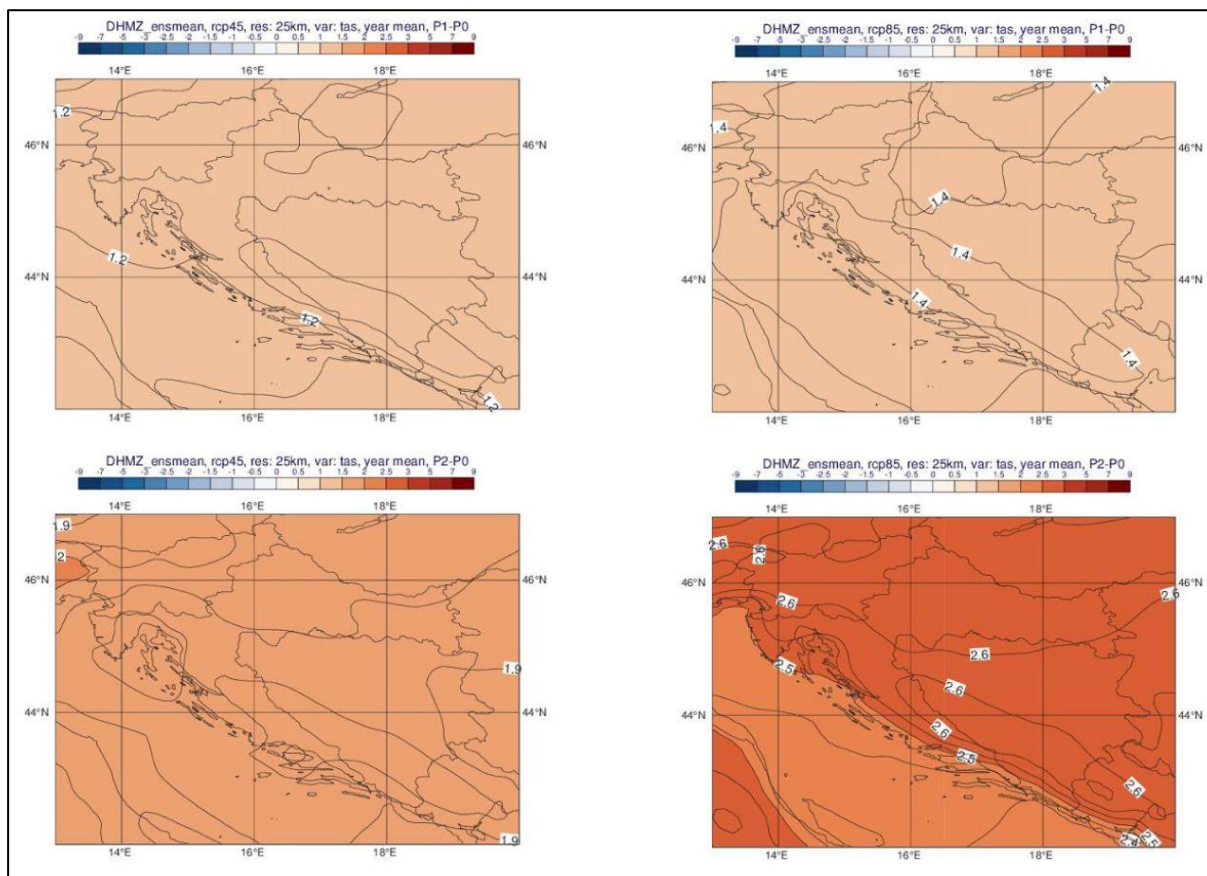
Tablica 3-2. Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5. prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/2020)

Klimatski parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
	2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE	Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
	Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljetu i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
	Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV	Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJEKANJE	Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA	Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
	Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)

Klimatski parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu

Iz tablice je vidljivo da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana). Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborine i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

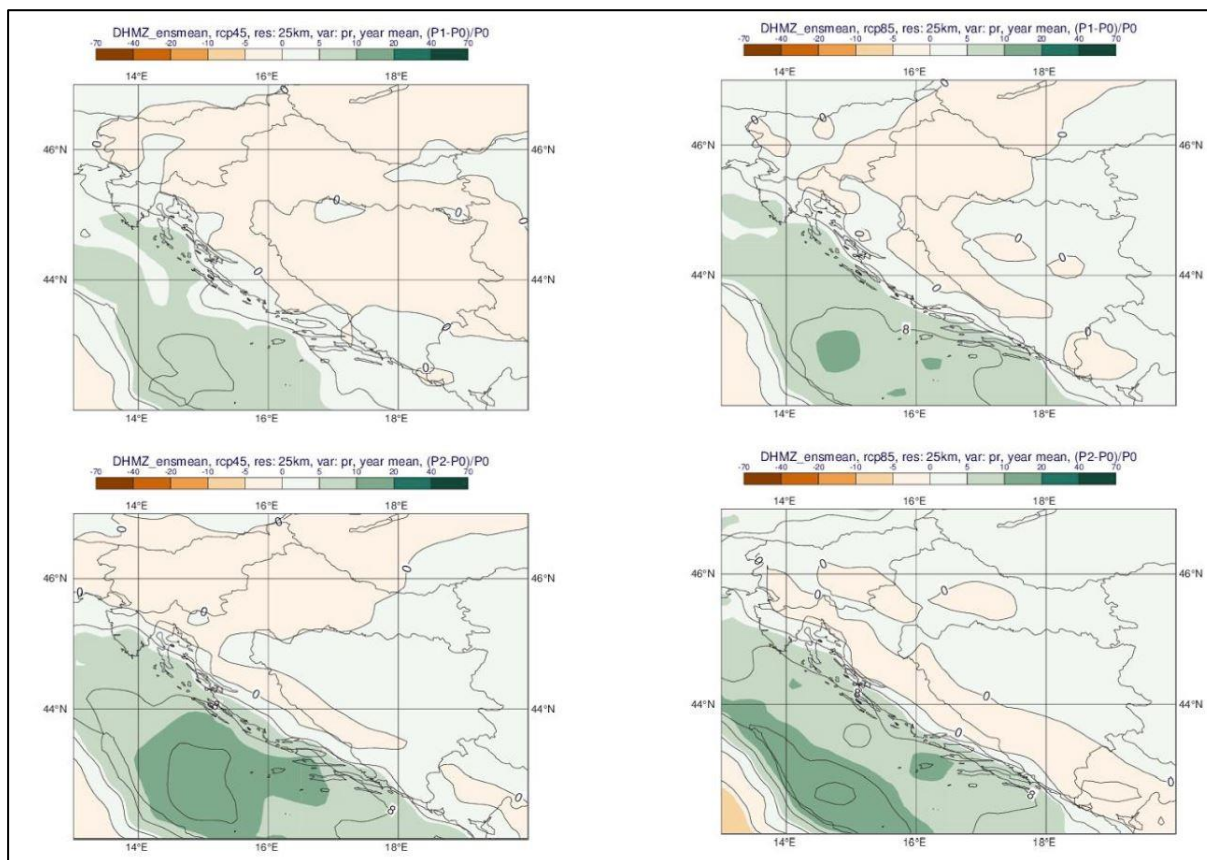
Temperatura zraka - Usporedba klimatskih projekcija za Hrvatsku u bližem 2011-2040 (P1) iz DHMZ RegCM simulacije i onih iz ENSEMBLES projekta daje rezultat najvećeg očekivanog zatopljenja (temperatura na 2 m) u oba seta ispitivanja tijekom ljetnog perioda mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za isto razdoblje i scenarij RCP8.5 projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.



Slika 3.3 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Oborine - Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja) te slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %. Izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu te promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija.



Slika 3.4 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Snježni pokrivač - Smanjenje debljine snježnog pokrivača se očekuje od 1 mm u sjeverno Hrvatskoj, do nešto više od 2 mm u gorskom području. Sa izuzetkom sjeverozapadne Hrvatske i Istre, smanjenje debljine snježnog pokrivača do sredine ovog stoljeća je statistički značajno. Broj dana sa snijegom prema projekcijama bit će znatno manji u budućnosti (čak do 50% na kraju stoljeća) u odnosu na danas.

Vjetar - Zbog povećanja temperature pojačat će se vjetar u višim slojevima atmosfere kao i vjetar u nižim slojevima ali u nešto manjem obimu. Vjetar iz pravca sjevera i istoka može biti jačeg intenziteta posebice u obalnom području međutim vjetrovi zapadnog smjera biti će dominantni.

U budućnosti, vezano za intenziviranje Atlantske olujne putanje, zapadni vjetrovi u višim slojevima će postati intenzivniji, posebice u zimskom periodu u slobodnim dijelovima atmosfere iznad sjeverozapadne Europe. Slično je situacija i sa vjetrom na visini od 10 m (površinski vjetar), koji će bit pojačan u zimskom periodu sjeverno od Alpa te oslabljen na južnim padinama. Iznad hrvatske diferencijalni vjetrovi (razlika između srednjeg intenziteta vjetra klime 20. stoljeća i u budućnosti) će biti slični kao i u 20. stoljeću, međutim doći će do blagog zaokreta prema sjeveroistoku, npr. doći će do jačanja jugozapadne komponente. Ovakvi diferencijalni površinski vjetrovi će donijeti u Hrvatsku nešto više vlage sa zapadnog Mediterana i Jadrana, što će rezultirati u nešto većim oborinama tijekom zimskog perioda u priobalnim i gorskim područjima. U proljeće i jesen, površinski vjetrovi će ostati nepromijenjeni u budućnosti, dok će tijekom ljeta sjeveroistočna komponenta biti intenzivnija.

Povećanje intenziteta vjetra iz pravca unutrašnjosti Balkana (gdje je tijekom vlažnost zraka u površinskom sloju manja od vlažnosti iznad jadranskog mora) je povezano sa smanjenjem količina oborina na obalnom području Hrvatske.

3.3 Rizici od poplava

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava

Tijekom 2019. donesen je novi Zakon o vodama (NN 66/19), te su izrađene karte opasnosti od poplava i rizika od poplava. Na temelju odredbi iz članaka 110., 111. i 112. Zakona o vodama (Narodne novine, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14) kojima je u hrvatsko zakonodavstvo transponirana Direktiva 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, Hrvatske vode za svako vodno područje, a po potrebi i za njegove dijelove izrađuju prethodnu procjenu rizika od poplava, karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava i u konačnici Plan upravljanja rizicima od poplava kao sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Prethodna procjena rizika od poplava obuhvaća:

- Karte (zemljovide) vodnog područja u odgovarajućem mjerilu, s unesenim granicama vodnih područja, podslivova i po potrebi priobalnih područja s prikazom topografije i korištenja zemljišta;
- Opis poplava iz prošlosti koje su imale znatnije štetne učinke na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti i vjerojatnost pojave sličnih događaja u budućnosti, koji bi mogli dovesti do sličnih štetnih posljedica;
- Procjenu potencijalnih štetnih posljedica budućih poplava za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske djelatnosti, uzimajući u obzir, što je više moguće, topografske, općenite hidrološke i geomorfološke značajke i položaj vodotoka, uključujući poplavna područja i, uključujući poplavna područja kao prirodna retencijska područja, učinkovitost postojećih građevina za obranu od poplava, položaj naseljenih područja, položaj industrijskih zona, planove dugoročnog razvoja, te utjecaje klimatskih promjena na pojavu poplava.

Karte opasnosti od poplava (zemljovidi) sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija. Karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava

Plan upravljanja rizicima od poplava sadrži: Ciljeve za upravljanje rizicima od poplava, te Mjere za ostvarenje tih ciljeva, uključujući preventivne mjere, zaštitu, pripravnost, prognozu poplava i sustave za obavješćavanje i upozoravanje.

Plan upravljanja rizicima od poplava sastavni je dio Plana upravljanja vodnim područjima.

Za provedbu Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj, Europska unija je dala stručnu potporu hrvatskim stručnjacima odobrivši IPA 2010 Twinning projekt "Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava" vrijedan 1,1 milijun eura, kojeg su hrvatski stručnjaci realizirali u suradnji sa stručnjacima iz Kraljevine Nizozemske, Republike Francuske i Republike Austrije. Osnovna svrha tog projekta koji je započeo krajem siječnja 2013. godine i koji je uspješno završen sredinom travnja 2014. godine bila je

edukacija stručnog tima u Hrvatskim vodama koji će biti osposobljen za pripremu tehničkih dokumenata za provedbu Direktive o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u Hrvatskoj.

U nastavku su dani izvodi iz karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava¹.

Karte opasnosti od poplava

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija, a izrađene su u mjerilu 1 : 25.000 za ona područja koja su u Prethodnoj procjeni rizika od poplava određena kao područja sa potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analize su provedene na ukupno oko 30.000 km², što je više od polovice državnog kopnenog teritorija.

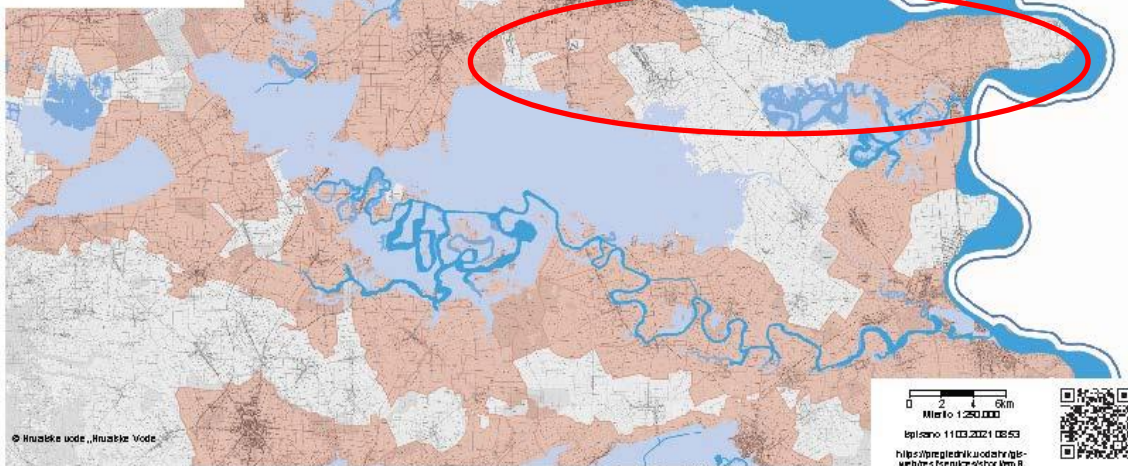
Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave, bujične poplave i poplave mora. Jedinstvene poplavne linije za pojedine scenarije određene su kao anvelopne poplavne linije različitih izvora plavljenja. Dubine vode za jedinstvene poplavne linije određene su korištenjem digitalnog modela terena Državne geodetske uprave.

Za izradu karata opasnosti od poplava korištene su topografske podloge Državne geodetske uprave, hidrometeorološke podloge Državnog hidrometeorološkog zavoda i mareografske podloge Hrvatskog hidrografskog instituta. Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u „pdf“ format i tiskanje. Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Tijekom 2019. donesen je novi Zakon o vodama (NN 66/19), te su izrađene karte, koje su prikazane u nastavku. Sukladno karti opasnosti od poplava, lokacija zahvata se nalazi na području male vjerojatnosti pojavljivanja poplava

¹ Podaci su preuzeti sa <http://korp.voda.hr/>

Tumač znakova:

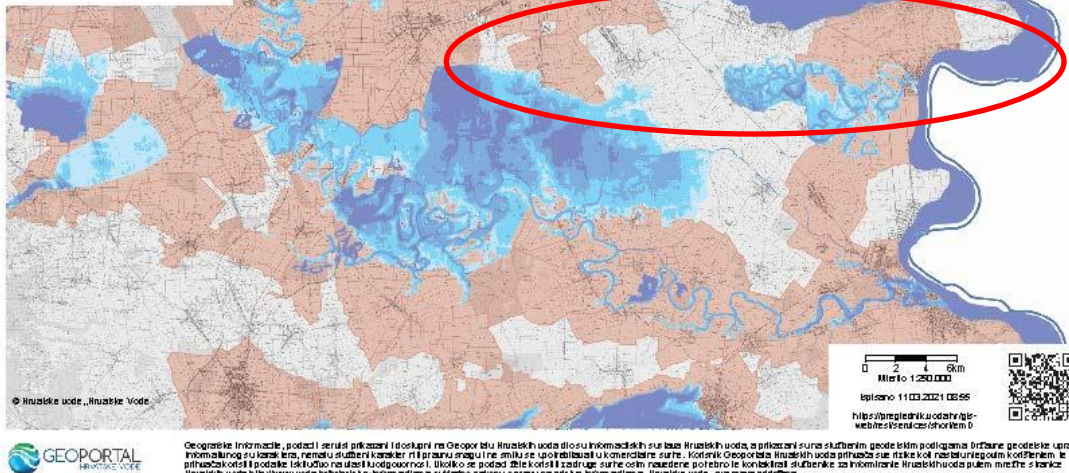
- Država
□ granica države
- Područja koja nisu određena kao
PPZRP
□ nepoznat
- Područja s potencijalno značajnim
rizicima od poplava
□ poplava
- Po vjerojatnosti pojavljivanja (K.
Opasnosti)
□ Vjerojatnost 1
□ Vjerojatnost 2
□ Vjerojatnost 3



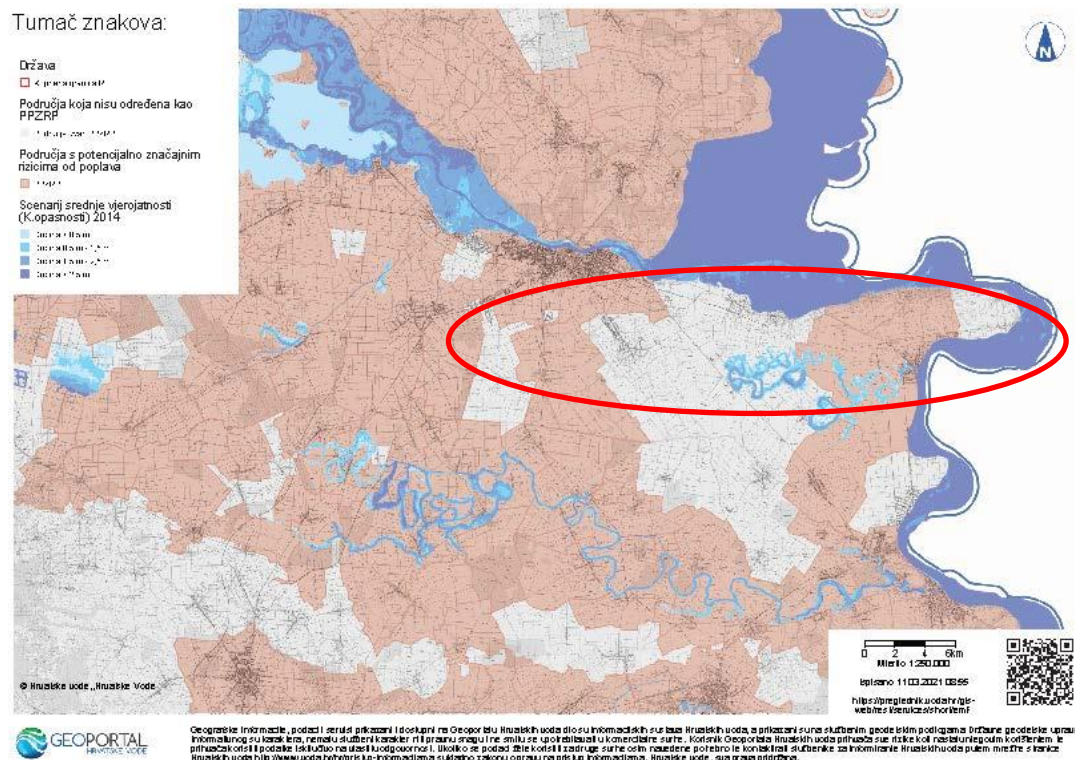
Slika 3.5 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljivanja

Tumač znakova:

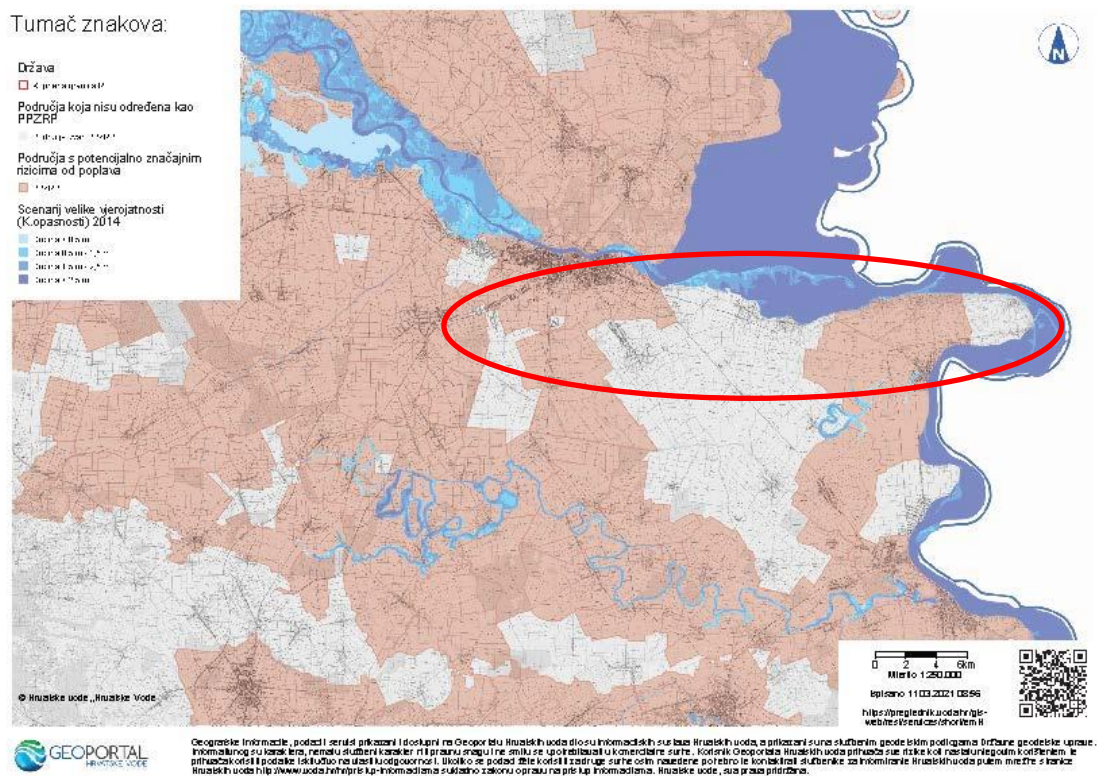
- Država
□ granica države
- Područja koja nisu određena kao
PPZRP
□ nepoznat
- Područja s potencijalno značajnim
rizicima od poplava
□ poplava
- Scenariji male vjerojatnosti
(K.opasnosti) 2014
□ Scenarij 1
□ Scenarij 2
□ Scenarij 3
□ Scenarij 4



Slika 3.6 Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja – dubine



Slika 3.7 Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja – dubine



Slika 3.8 Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja - dubine

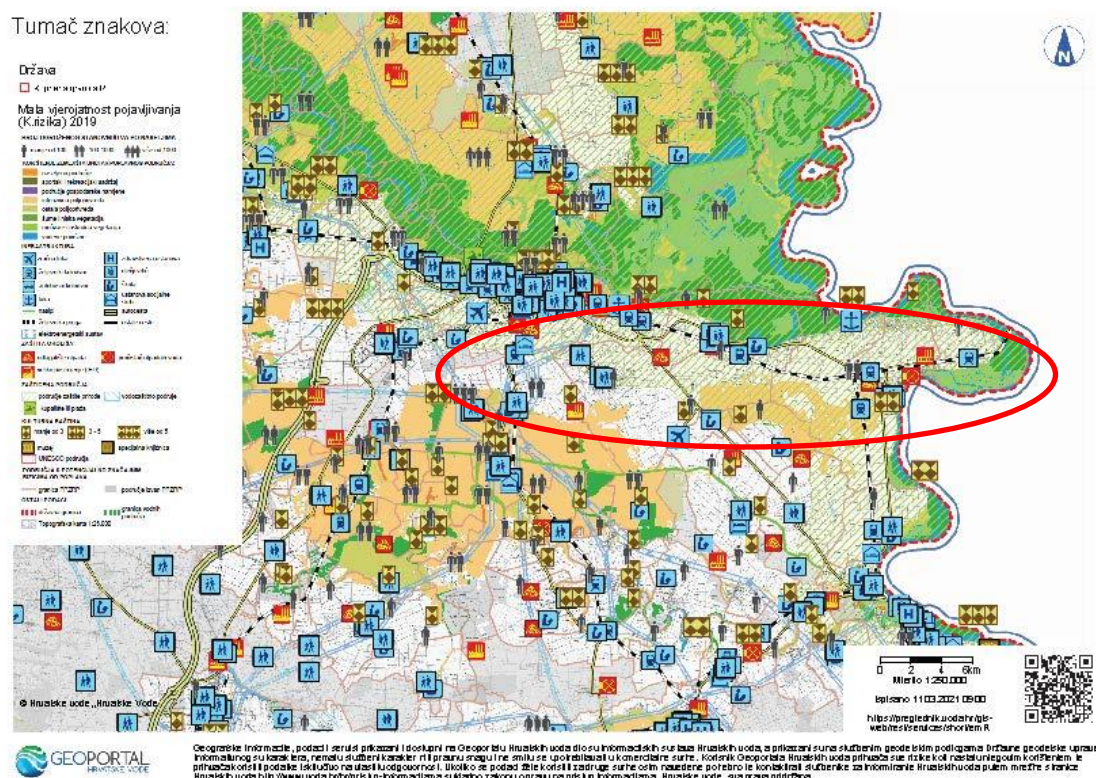
Karte rizika od poplava

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za sljedeće poplavne scenarije:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave).

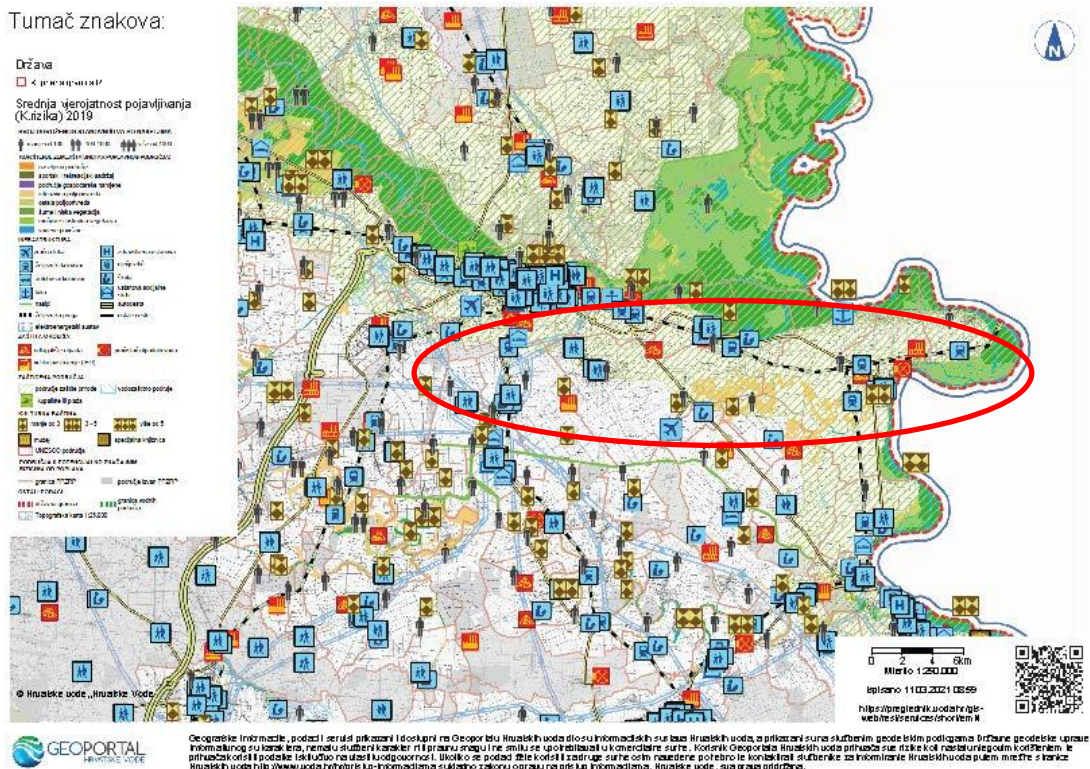
Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u „pdf“ format i tiskanje.

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 111. i 112. Zakona o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu pogodne za druge namjene.



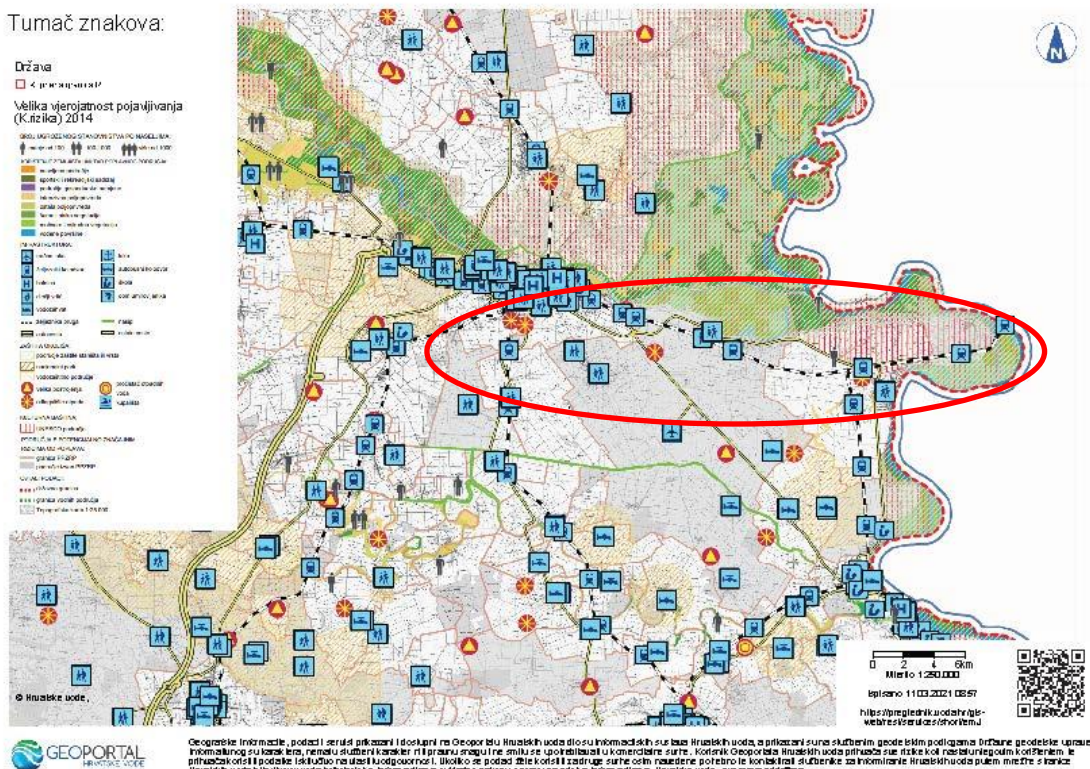
Slika 3.9 Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

Tumač znakov:



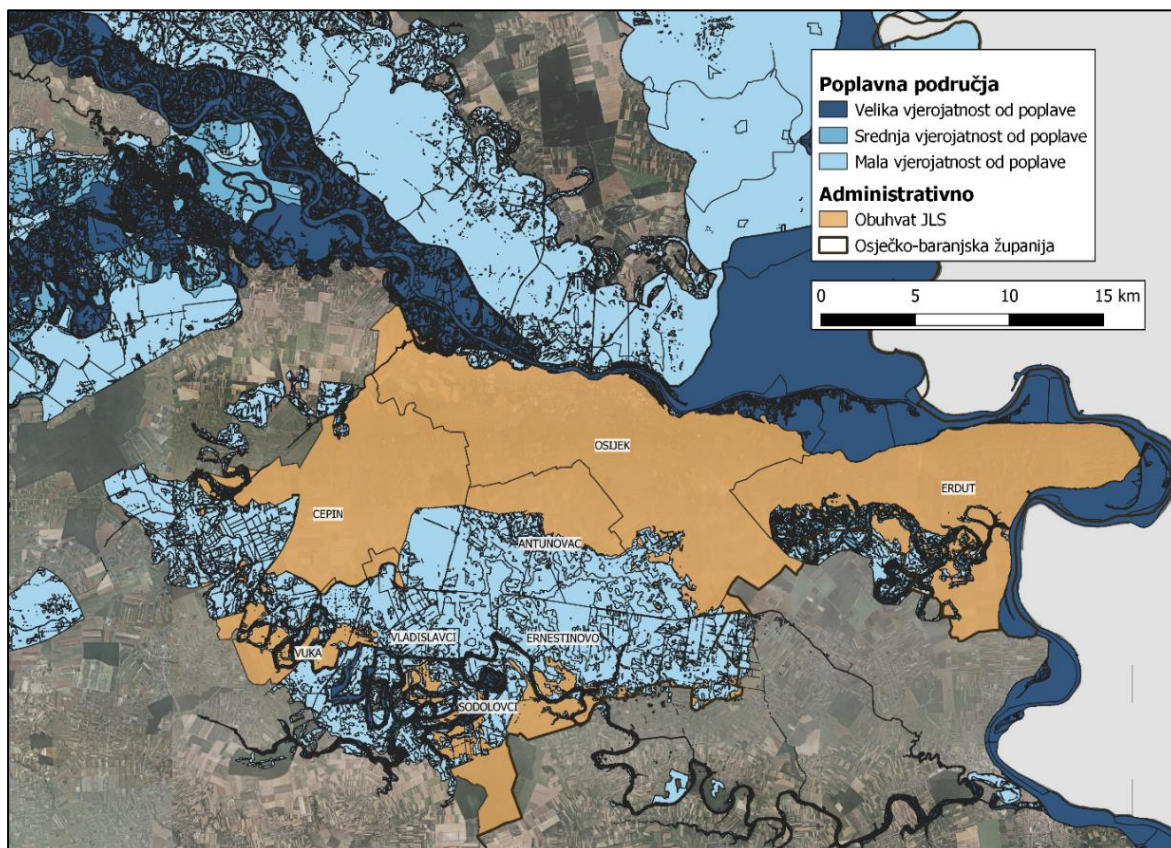
Slika 3.10 Karta rizika od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja

Tumač znakov:



Slika 3.11 Karta rizika od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja

Karte opasnosti od poplava odnose se na poplavu koja nastaje izlivanjem iz korita vodotoka, mala vjerojatnost poplave vezana je uz poplavu 1000-godišnjeg povratnog perioda. Glavnina poplavnog područja nalazi se uz rijeke Dunav i Drava. Također, postoji opasnost male vjerojatnosti na području općina Vladislavci, Vuka te djelomično Šodolovci, zbog utjecaja rijeke Vuke. Budući da se lokacija zahvata nalazi na području male vjerojatnosti od poplava (povratno razdoblje od 1000 godina), ne očekuje se negativan utjecaj poplava na predmetni zahvat.



Slika 3.12 Poplavna područja male, srednje i velike vjerojatnosti relevantna za projekt

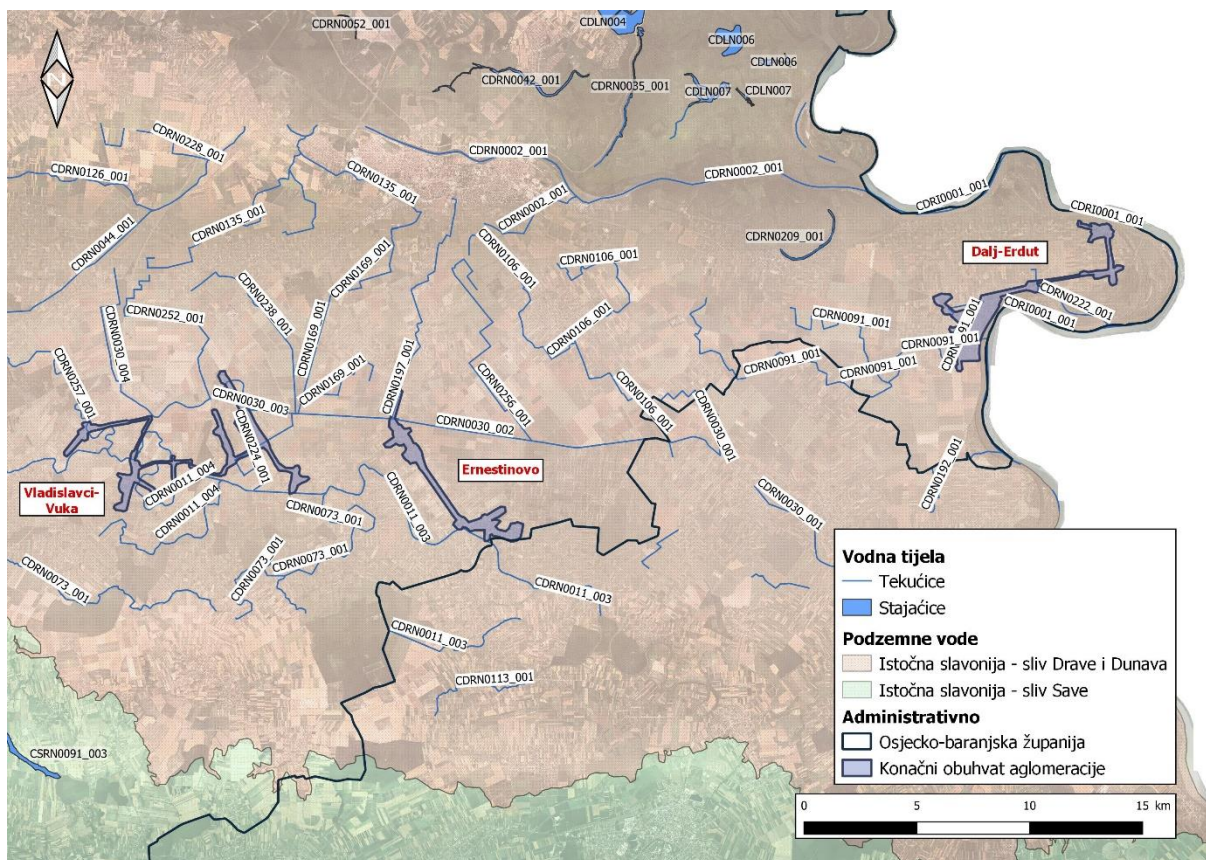
3.4 Stanje vodnog tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva većom od 10 km², stajaćicama površine veće od 0.5 km², prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

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

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Prikaz stanje vodnih tijela koje okružuju planirani zahvat nalaze se u nastavku.



Slika 3.13 Vodna tijela u obuhvatu zahvata

Stanje vodnih tijela prijemnika pročišćenih otpadnih voda opisano u nastavku je dano prema podacima Hrvatskih voda, tj. podacima o stanju prema važećem Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

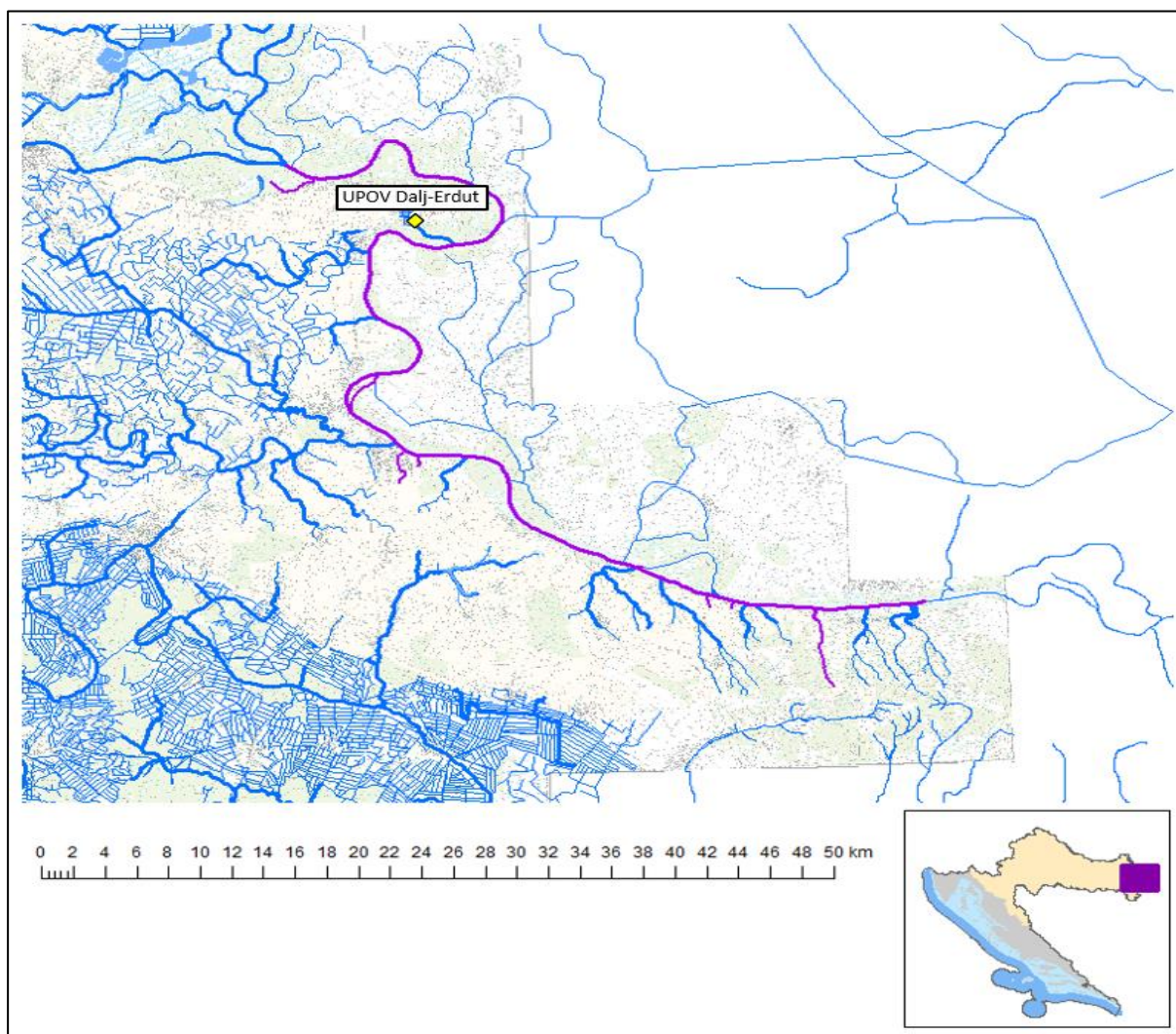
Prijemnik UPOV-a Dalj-Erdut rijeka Dunav (vodno tijelo CDRI0001_001), dok je za postojeći UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo) te planirani UPOV Vladislavci-Vuka, recipijent rijeka Vuka (vodno tijelo CDRN0011_003 i CDRN0011_004).

Aglomeracija Dalj-Erdut: rijeka Dunav

Tablica 3-3. Karakteristike i opći podaci vodnog tijela CDRI0001_001, Dunav

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0001_001	
Sifra vodnog tijela:	CDRI0001_001
Naziv vodnog tijela	Dunav
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice - Dunav (5D)
Dužina vodnog tijela	88.2 km + 19.4 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR,SR)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGDI-23

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0001_001					
Zaštićena područja	HR13345601*, HR1000016*, HRNVZ_42010010*, (* - dio vodnog tijela)	HR53010004*, HR3493049*,	HR2000372*,	HRNVZ_41020106*, HRCM_41033000*	
Mjerne postaje kakvoće	29020 (Ilok)	-	most,	Dunav)	25071 (Borovo, Dunav)



Slika 3.14 Situacija vodnog tijela CDRI0001_001, Dunav s lokacijom planiranog UPOV-a Dalj-Erdut

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

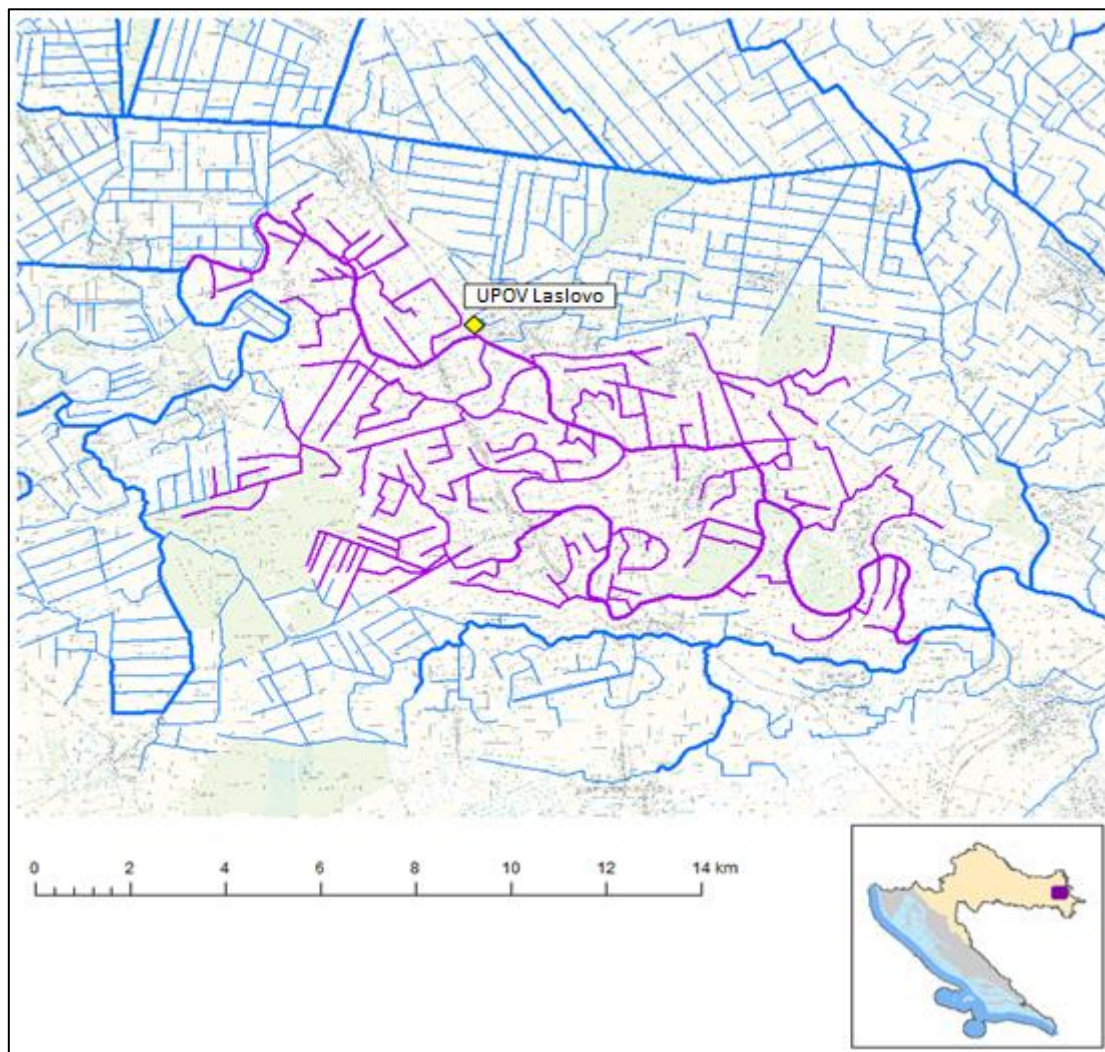
sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

STANJE VODNOG TIJELA CDRI0001_001										
PARAMETAR			UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA						
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekolosko Kemijsko			dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve		
Ekolosko Biološki elementi Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki			dobro dobro dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše dobro dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene dobro dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene dobro dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene dobro dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve		
Biološki elementi Fitoplankton Fitobentos			dobro dobro dobro	dobro dobro dobro	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene		
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni			dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve		
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili			vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve		
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja			dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve		
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon			dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene		
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijs i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan										
*prema dostupnim podacima										

Aglomeracija Ernestinovo – rijeka Vuka

Tablica 3-4. Karakteristike i opći podaci vodnog tijela CDRN0011_003, Vuka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0011_003	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0011_003
Naziv vodnog tijela	Vuka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	36.9 km + 163 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	21028 (Vuka, Ada, Vuka)



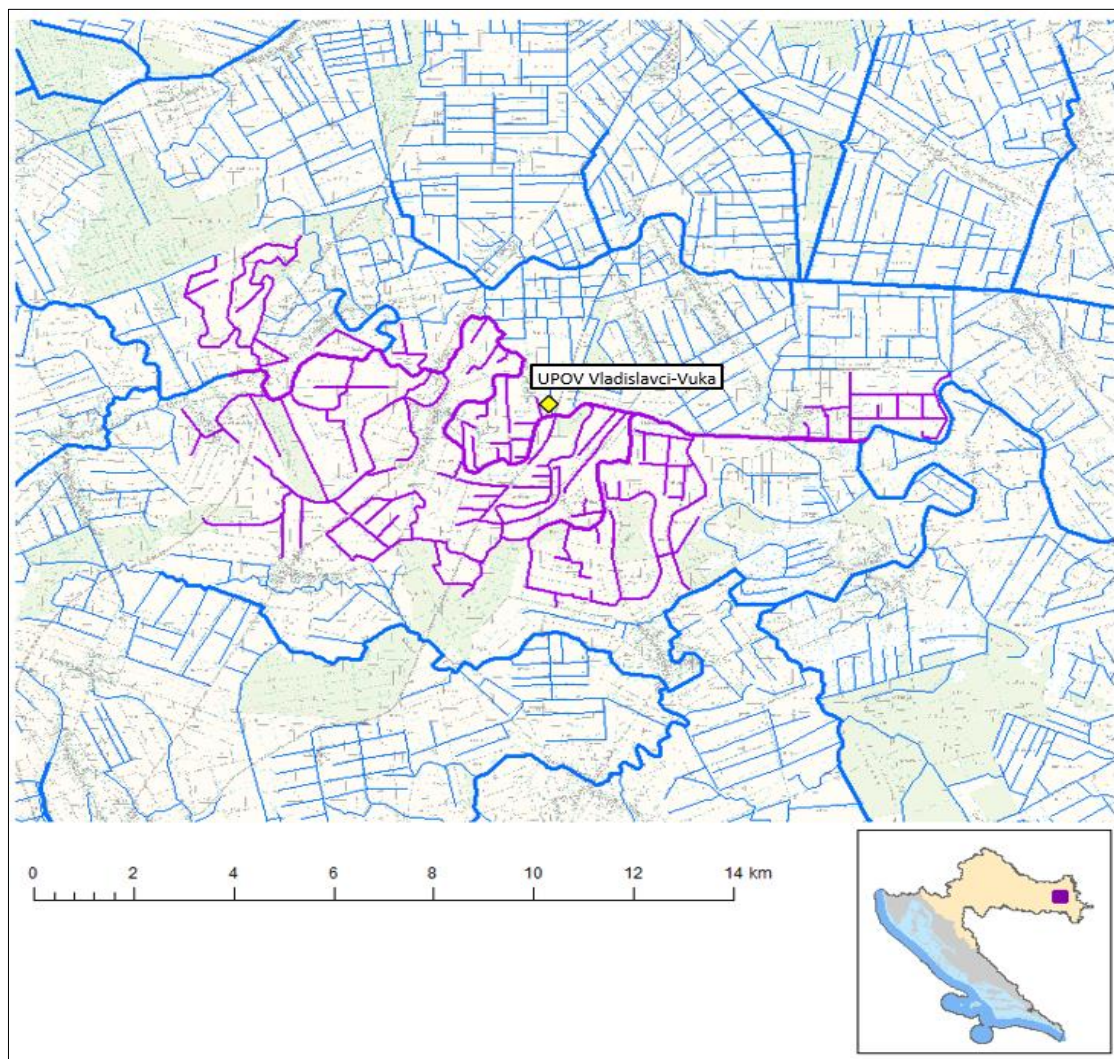
Slika 3.15 Situacija vodnog tijela CDRN0011_003, Vuka s lokacijom postojećeg UPOV-a Laslovo

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0011_003										
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA						
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekolosko Kemijsko		loše loše dobro stanje		loše loše dobro stanje		umjereno umjereno dobro stanje		umjereno umjereno dobro stanje		ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko Biološki elementi Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki		loše loše umjereno vrlo dobro		loše loše umjereno vrlo dobro		umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro		umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro		ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi Fitobentos Makrozoobentos		loše dobro loše		loše dobro loše		nema ocjene nema ocjene nema ocjene		nema ocjene nema ocjene nema ocjene		nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni		umjereno umjereno dobro umjereno		umjereno umjereno dobro umjereno		umjereno umjereno dobro umjereno		umjereno dobro dobro umjereno		ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja		dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro		postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Fluoranten Izoproturon Živa i njezini spojevi		dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje		dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje		dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje		dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje		procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan										
*prema dostupnim podacima										

Aglomeracija Vladislavci-Vuka – rijeka Vuka

Tablica 3-5. Karakteristike i opći podaci vodnog tijela CDRN0011_004, Vuka

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0011_004	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0011_004
Naziv vodnog tijela	Vuka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	26.9 km + 122 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-23
Zaštićena područja	HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	



Slika 3.16 Situacija vodnog tijela CDRN0011_004, Vuka s lokacijom planiranog UPOV-a Vladislavci-Vuka

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0011_004											
PARAMETAR		UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
				STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko		umjereno umjereno dobro stanje		loše loše dobro stanje		loše loše dobro stanje		loše loše dobro stanje		ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno kemijski Specifične onečišćujuće Hidromorfološki		umjereno umjereno vrlo dobro		loše loše dobro		loše loše dobro		loše loše dobro		ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve	
Biološki elementi		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski BPK5 Ukupni Ukupni		umjereno dobro dobro loše		loše dobro dobro loše		loše dobro dobro loše		loše dobro dobro loše		ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni poliklorirani bifenili		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro		postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks korištenja		dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro		dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro		postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon		dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje		dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje		dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene		dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene		postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene	
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski i njegovi spojevi, Tetraklorogljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan											
*prema dostupnim podacima											

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. lokacija zahvata nalazi se na području grupiranog tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA.

U nastavku se daju karakteristike grupiranog podzemnog vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjem za razdoblje 2016. – 2021. godina. Ukupno stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA procijenjeno je kao "dobro", kao i njegovo kemijsko i količinsko stanje.

Stanje tijela podzemne vode CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA

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

Tijelo podzemnih voda CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA nalazi se na području Republike Hrvatske, Mađarske i Republike Srbije. Tijelo podzemne vode ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA je međuzrnske poroznosti, 5009 km², a obnovljive zalihe podzemne vode iznose 421*106 m³/god. Prema prirodnoj ranjivosti 84 % područja je umjerene do povišene ranjivosti.

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemne vode (*106 m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost tijela podzemnih voda
CDGI_23	ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA	međuzrnska	5.009	421	84 % područja umjerene do povišene ranjivosti	HR/HU,SRB

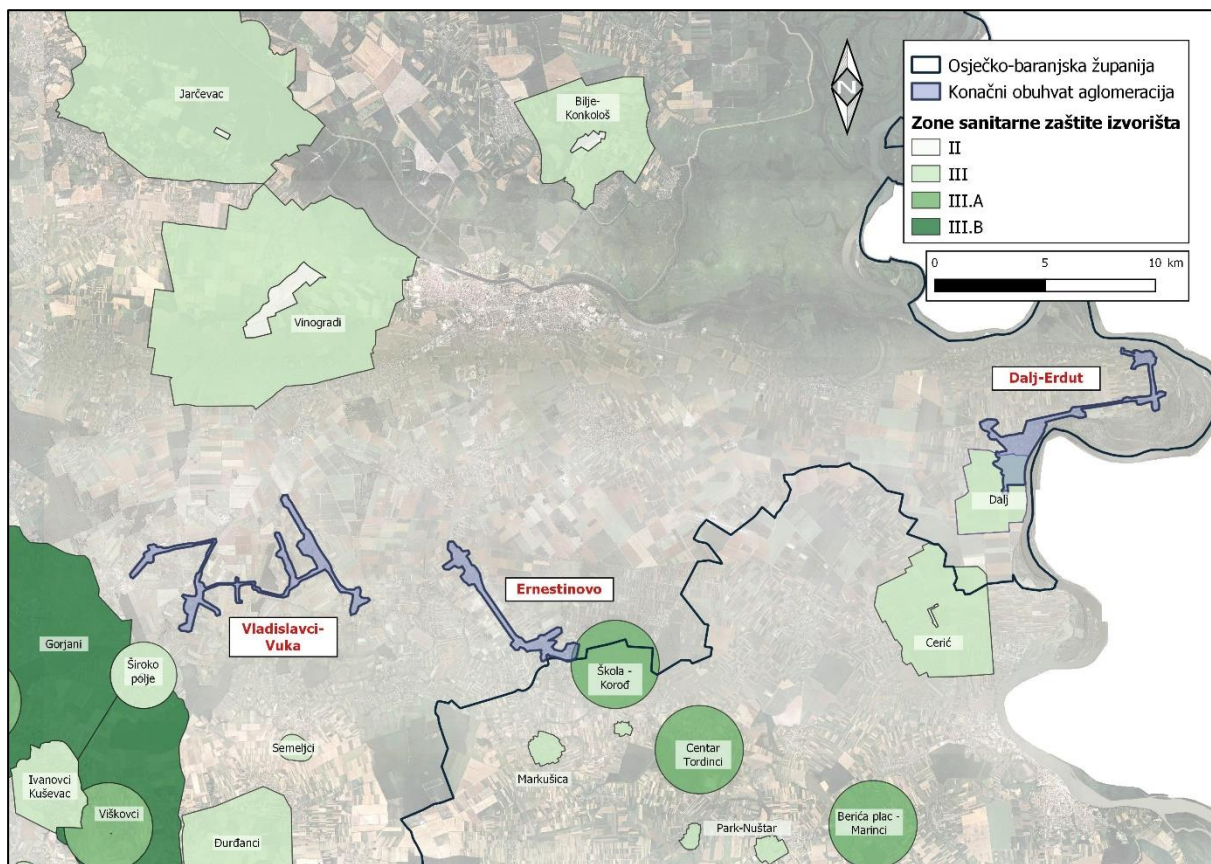
3.5 Zone sanitarne zaštite

Zone sanitarne zaštite izvorišta definiraju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanim u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13). Pravilnikom se propisuju uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta.

U nastavku su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta na projektnom području (zone I-III).

Područje planiranog zahvata se najvećim dijelom ne nalazi na području zona sanitarne zaštite. Tek dio aglomeracije Dalj-Erdut se nalazi u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta (vodotornja) u Dalju.

Ocjenjuje se kako će provedba projekta imati dominantno pozitivne utjecaje na uspostavljene zone sanitarne zaštite izvorišta. Uspostavom sustava odvodnje i pročišćavanja na trenutno nepokrivenim područjima značajno će se smanjiti broj korisnika na septičkim jamama koje dobrim dijelom nisu vodonepropusne, odnosno dolazi do ispuštanja dijela nepročišćenih otpadnih voda u okoliš. Prelaskom na vodonepropusan sustav odvodnje i pročišćavanja, navedeni slučajevi će se značajno smanjiti.



Slika 3.17. Zone sanitarne zaštite na projektnom području

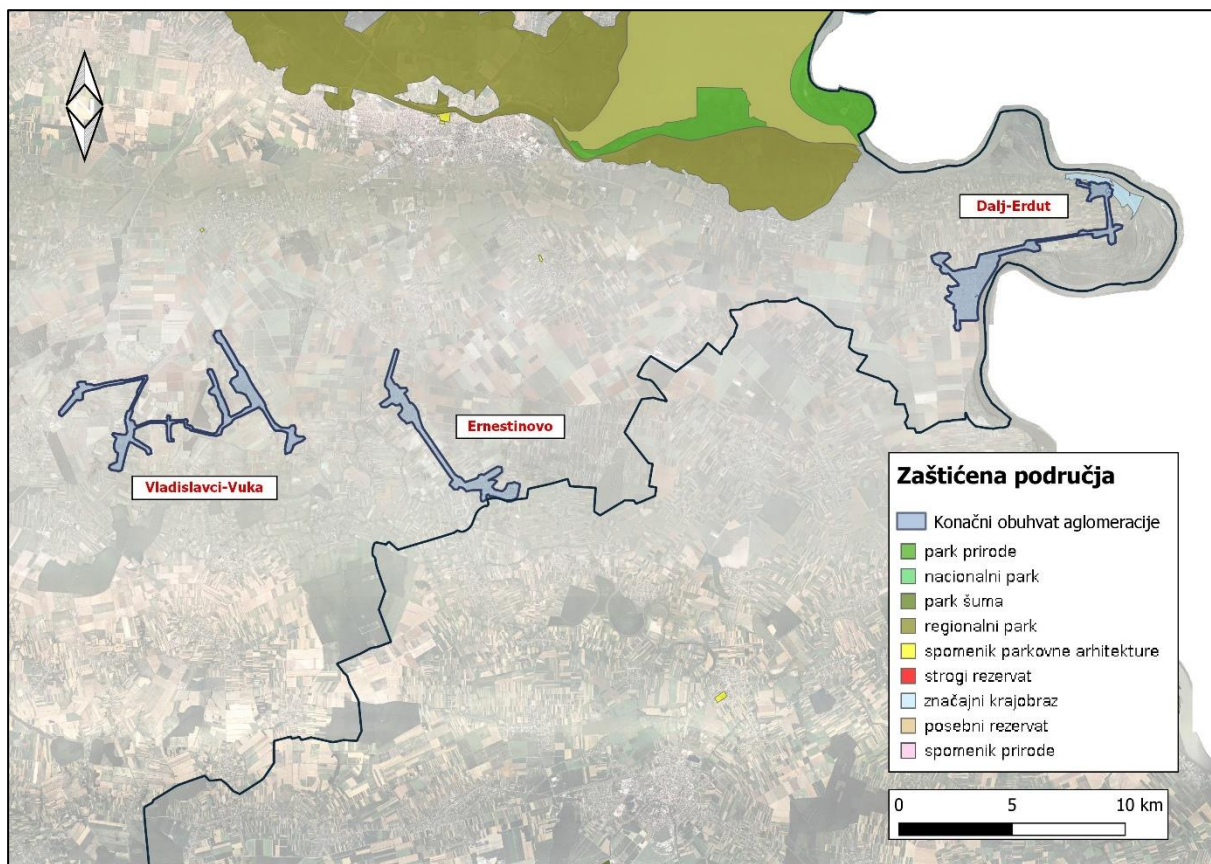
3.6 Zaštićena područja prirode

Lokacija planiranog zahvata uglavnom se ne nalazi uz zaštićena područja prirode definiranog prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19).

Aglomeracija Dalj – Erdut djelomično se nalazi unutar zaštićenog područja „značajni krajobraz“ Erdut.

Na području Općine Erdut je značajni krajobraz "Erdut zaštićen je 1974. godine, ukupne površine 160 ha. Krajobraz je vrlo ugrožen, zbog bacanja bilnog otpada dolazi do povlačenja drveća i grmlja, te erozije tla, te se takav otpad ponaša kao kompostište. Rub lesne zaravni ugrožen je oranicama i vinogradima koji se nalaze neposredno uz zaštićeni krajobraz. Teški strojevi koji služe za obradu tla i skupljanje ljetine jako narušavaju njegov integritet. Unutar zaštićenog krajobraza nalaze se klifovske lesne padine, vinogradi, dvorac s parkom i ostaci srednjovjekovnog grada. Srednjovjekovni grad obnavljaju konzervatori iz Muzeja Slavonije.

Predmetni zahvat sustava odvodnje neće imati utjecaj na kategoriju zaštite obzirom da se radi o izgradnji cjevovoda odvodnje koji se polaže u području samoga naselja Erdut.



Slika 3.18. Karte zaštićenih područja u obuhvatu zahvata

3.7 Ekološka mreža – Natura 2000

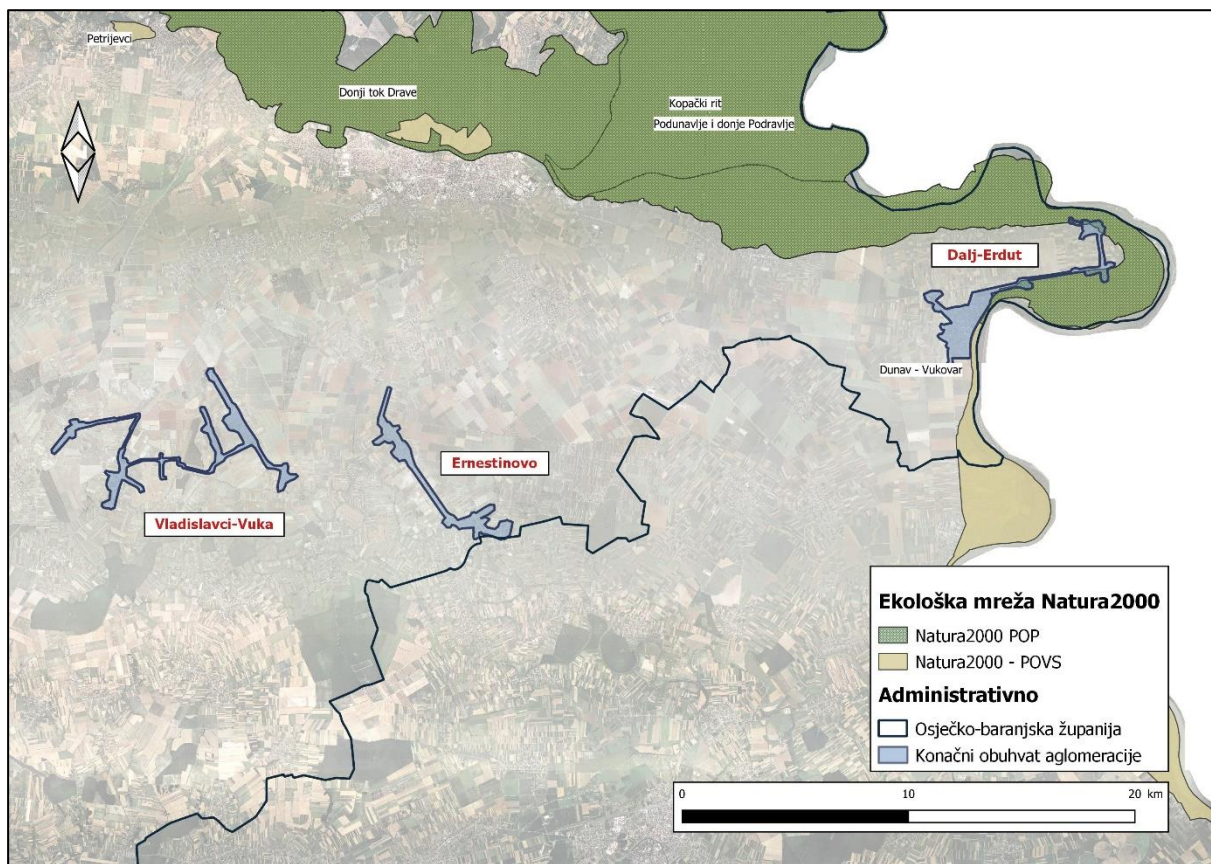
Prema izvratku iz baze podataka Ekološke mreže (<http://www.biportal.hr/gis/>) lokacija zahvata aglomeracije Dalj - Erdut nalazi se unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000372 Dunav Vukovar** i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje**.

Druge dvije aglomeracije (Vladislavci-Vuka i Ernestinovo) ne nalaze se na području ekološke mreže.

Obzirom na karakter predmetnog zahvata, činjenicu da se zahvat odnosi na postavljanje cjevovoda i drugih elemenata sustava odvodnje uz postojeće prometnice, ne očekuje se negativan utjecaj predmetnog zahvata na navedena područja Ekološke mreže.

Planiranom rekonstrukcijom dijela sustava odvodnje, te izgradnjom novih cjevovoda i planiranih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te proširenjem postojećeg UPOV-a, otpadne vode će se prikupljati i pročišćavati do potrebnog stupnja prije ispuštanja u recipijent i tako spriječiti daljnja zagađenja površinskih i podzemnih voda.

Uzme li se u obzir navedena značajka zahvata, kao i njegova prostorna udaljenost od okolnih POP i POVS područja, te ekološki zahtjevi pripadajućih ciljnih vrsta i stanišnih tipova, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja pripreme, izgradnje i korištenja predmetnog zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja prethodno navedenih područja ekološke mreže.



Slika 3.19. Ekološka mreža Natura2000

Ciljne vrste POP područja **HR1000016 – Podunavlje i donje Podravlje**, te ciljevi i mjere **očuvanja za svaku ciljnu vrstu** dani su u tablici u nastavku. Ciljevi i mjere očuvanja propisani su Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20).

Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000372 Dunav Vukovar** nalaze se također rubno uz područje planiranog zahvata. Važno je još jednom napomenuti kako na planiranoj lokaciji u naselju Erdut i Dalj uz koje se nalazi područje ekološke mreže zahvat prolazi rubno uz postojeće prometnice.

Ciljevi očuvanja za POVS **HR2000372 Dunav Vukovar** objavljeni su na mrežnoj stranici Ministarstva (https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdz/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0.) U tablici u nastavku su dane

(POP) HR1000016 – Podunavlje i donje Podravlje

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija za ciljnu vrstu	Status vrste G-gnjezdarica P-preletnica Z-zimovalica	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	1	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (trščaci i rogozici, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; očuvati povoljan omjer trščaka i rogozika i otvorene vodene površine; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (trščaci, rogozici); vegetaciju trščaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	1	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (trščaci i rogozici) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p. na Suročkoj bari	očuvati preostale prirodne dijelove vodotoka; održavati povoljni hidrološki režim na područjima velikih trščaka i rogozika; ne kositi močvarnu vegetaciju uz kanale i vodotoke, osim ako je nužno za održavanje protočnosti vodotoka u svrhu zaštite od poplava; košnju i uklanjanje močvarne vegetacije uz kanale i vodotoke ne provoditi u razdoblju gniježđenja od 1. travnja do 31. srpnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično u razmaku od najmanje jedne, po mogućnosti i dvije godine;
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	2	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni šljunkoviti i pjeskoviti sprudovi, otoci i obale) za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p.	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju; osigurati dovoljnu površinu riječnih otoka za gniježđenje ciljne populacije;
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	1	G	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 40-60 p.	na vodotocima očuvati strme i okomite dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. rujna do 31. siječnja te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Anas strepera	patka kreketaljka	2	G		Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom - naročito riječni rukavci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Anser anser	divlja guska	2	G		Očuvana populacija i staništa (vode s močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 140-160 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Aquila clanga	orao klokotaš	1		Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (otvorena područja s močvarnim staništima) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
Aquila pomarina	orao kliktaš	1	G		Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
Ardea purpurea	čaplja danguba	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Ardea purpurea	čaplja danguba	1	G		Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 50-75 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Ardeola ralloides	žuta čaplja	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Ardeola ralloides	žuta čaplja	1		G	Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Aythya nyroca	patka njorka	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno

							močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Aythya nyroca	patka njorka	1	G			Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 260-400 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Botaurus stellaris	bukavac	1		P	Z	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	1	G			Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 pjevajućih mužjaka	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	1	G			Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 10-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezarašlih travnjačkih površina;
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	1		P	Z	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja	1	G			Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

					ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 20-40 p.	ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Chlidonias hybrida	bjelobrada čigra	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Chlidonias hybrida	bjelobrada čigra	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 400-600 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Chlidonias niger	crna čigra	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Ciconia ciconia	roda	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Ciconia nigra	crna roda	1		P	Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
Ciconia nigra	crna roda	1	G		Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 35-55 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Circus aeruginosus	eja močvarica	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Circus cyaneus	eja strnjarica	1		Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
Dendrocopos medius	crvenoglavi djetlić	1	G		Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 300-500 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ² /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćarica za gniježđenje djetlovki;
Dendrocopos syriacus	sirijski djetlić	1	G		Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Dryocopus martius	crna žuna	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
Egretta garzetta	mala bijela čaplja	1		P		Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Egretta garzetta	mala bijela čaplja	1	G			Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-50 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čapli, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Falco columbarius	mali sokol	1			Z	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom)	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na sredjenaponskim (SN)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

					za održanje značajne zimujuće populacije	dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
Falco vespertinus	crvenonoga vjetruša	1		P	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
Ficedula albicollis	bjelovrata muharica	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 800-2500 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m ³ /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
Grus grus	ždral	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	1	G		Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 70-75 p.	oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1. siječnja do 31. ožujka; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30. lipnja iste godine; obnovu šume u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa za selidbu (muljevite i pješčane pličine, šaranski ribnjaci s plitkim i ispražnjenim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda. (Primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Himantopus himantopus	vlastelica	1	G		Očuvana populacija i pogodna staništa (taložnice kod Darde) za održanje gnijezdeće populacije od 6-22 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti u razdoblju od 1. travnja do 15. srpnja u krugu od 300 metara oko poznatih gnijezdilišta;
Ixobrychus minutus	čapljica voljak	1		P	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Ixobrychus minutus	čapljica voljak	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 200-500 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Lanius collurio	rusi svračak	1	G		Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-5000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Luscinia svecica	modrovoljka	1		P	Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Luscinia svecica	modrovoljka	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Milvus migrans	crna lunja	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjonaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima;
Netta rufina	patka gogoljica	2	G		Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

					vegetacijom, šaranski ribnjaci za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Numenius arquata	veliki pozviždač	1		P	Očuvana populacija i staništa (riječne plicine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Nycticorax nycticorax	gak	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Nycticorax nycticorax	gak	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 90-300 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Pandion haliaetus	bukoč	1		P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
Panurus biarmicus	brkata sjenica	2	G		Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode,	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

					naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	potpuno ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Pernis apivorus	škanjac osaš	1	G		Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradanja ptica;
Phalacrocorax pygmaeus	mali vranac	1	G		Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine obrasle tršćacima; šaranski ribnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasaduje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; ribnjačarske table na kojima su prethodnih godina gnijezdile kolonije ptica (čaplji, ibisa, žličarki ili malog vranca) u razdoblju od 1. ožujka do 15. kolovoza moraju biti pune vode;
Phalacrocorax pygmaeus	mali vranac	1		Z	Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine, šaranski ribnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

							prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	1		P		Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
<i>Picus canus</i>	siva žuna	1	G			Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 40-70 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m³/ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	1		P	Z	Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Podiceps nigricollis	crnogri gnjurac	1	G		Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Porzana parva	siva štijska	1		P	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Porzana parva	siva štijska	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 10-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

						površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 15. kolovoza do 15. ožujka, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Porzana porzana	riđa štijoka	1		P	Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Porzana porzana	riđa štijoka	1	G		Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima, poplavni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlađ i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
Riparia riparia	bregunica	2	G		Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje	održavati povoljni hidrološki režim za očuvanje staništa za gniježđenje; očuvati povoljnu strukturu i konfiguraciju obale vodotoka te dopustiti prirodne procese, uključujući eroziju;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

					gnijezdeće populacije od 1100-2800 p.	
Sterna hirundo	crvenokljuna čigra	1	G		Očuvana populacija i pogodna staništa (šaranski ribnjaci s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šljunkovite obale i sprudovi) za održanje gnijezdeće populacije od 1-20 p.	očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine; košnju obalne vegetacije (trska i rogoz) te uklanjanje i košnju plutajuće vegetacije obavljati izvan sezone gniježđenja od 31. srpnja do 20. travnja, izuzev hranidbenih linija koje je potrebno održavati tijekom cijele vegetacijske sezone i to na način da se ne uništavaju gnijezda čigri;
Sylvia nisoria	pjegava grmuša	1	G		Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-60 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
Tringa glareola	prutka migavica	1		P	Očuvana populacija i staništa (riječne pličine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasadije mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , lisasta guska <i>Anser albifrons</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica	2				Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodená staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plicine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki	očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; na svakom šaranskom ribnjačarstvu: najmanje jedna trećina ukupne proizvodne površine tijekom cijele godine mora biti u potpunosti ispunjena vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodnih tabli vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše sukladno posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda; najmanje 5% ukupne proizvodne površine mora biti prekriveno močvarnom vegetacijom (tršćaci, rogozici); vegetaciju tršćaka i rogozika uklanjati košnjom; na ribnjacima većim od 500 ha najmanje jedna tabla minimalne površine 20 ha mora biti primarno neproizvodna te najmanje 85% njene površine mora biti ispunjeno vodom. Iznimno, ispunjenost proizvodne table vodom može biti i manja ako je proglašena prirodna nepogoda zbog suše prema posebnom propisu o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (primarno neproizvodnom tablom smatra se tabla u koju se ne nasađuje mlad i ne obavlja hranidba); na najmanje 80% od ukupne proizvodne površine održavati proizvodnju ribe od minimalno 500 kg do najviše 1200 kg svih vrsta i uzgojnih kategorija po hektaru takve proizvodne površine;
Bucephala clangula, crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)						

(POVS) HR2000372 Dunav Vukovar

Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Cilj očuvanja
Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodion rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	3270	Očuvane prirodne blago položene obale rijeke unutar 105 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodion rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.
Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiacae</i>)	6240*	Očuvano 1 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Erduta)
Panonski travnjaci na praporu	6250*	Očuvano 0,06 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Šarengradske kule)
Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Očuvano 2565 ha postojeće površine stanišnog tipa
dvoprugasti kozak	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Očuvano 1650 ha pogodnih staništa za vrstu (veće plitke i trajne stajačice s prozirnom vodom i bogatom makrofitskom vegetacijom, s blago položenim i osunčanim obalama obraslim vegetacijom)
kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>	Očuvano 160 ha pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka)
rogati regoč	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (tok rijeke sa šljunčanim i pješčanim dnom i obalama) unutar 105 km riječnog toka
	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Očuvano 2900 ha povoljnog staništa za vrstu (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala)
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Očuvano 5000 ha pogodnih staništa (površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa - stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa) nužnih za održavanje populacije vrste od najmanje 6 jedinki

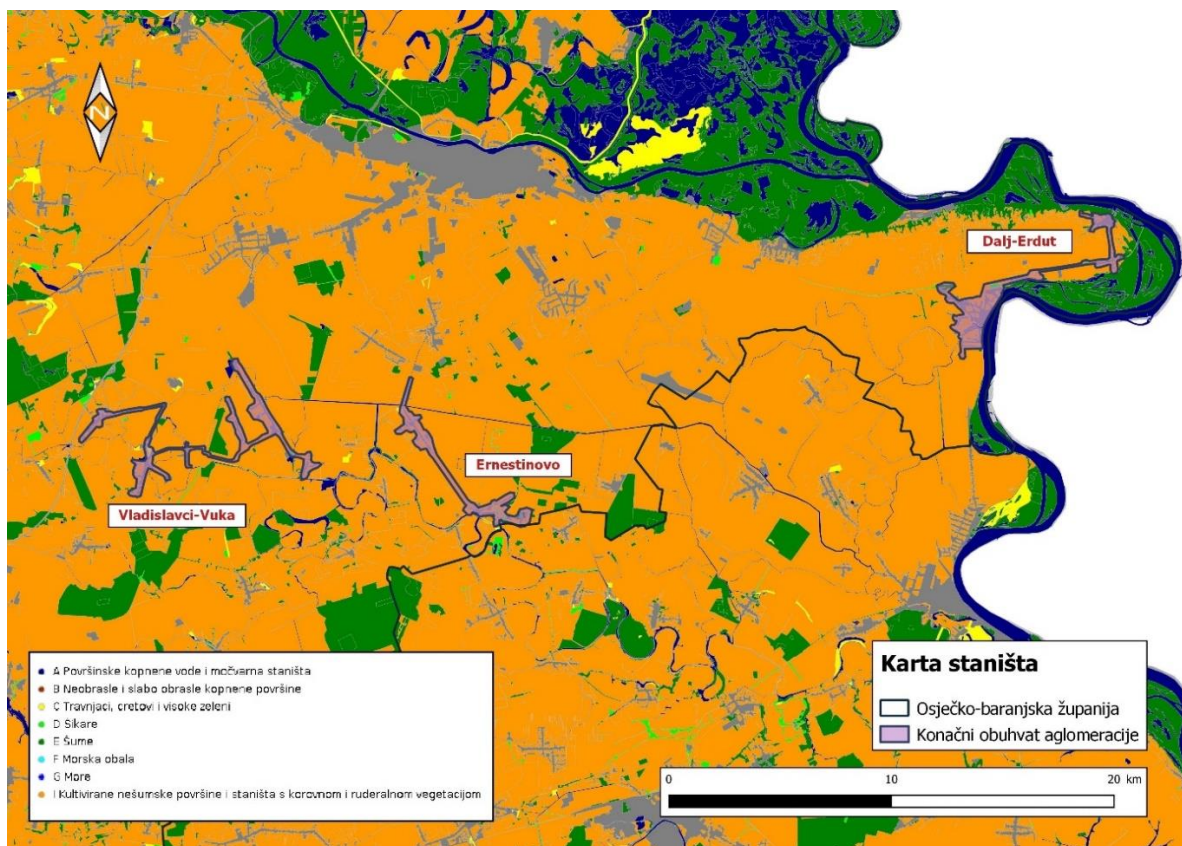
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

bolan	<i>Aspius aspius</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži i sporiji dijelovi riječnog toka, posebice s razvijenom submerznom vegetacijom, mjesta komunikacije s rukavcima i pritocima, za mrijest dijelovi s bržim tokom i šljunčanim dnom kao i mjesta sa submerznom vegetacijom) unutar 105 km riječnog toka
ukrajinska paklara	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pješčana i muljevita staništa bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka
Balonijev balavac	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom, mjesta komunikacije s rukavcima i poplavnim staništima) unutar 105 km riječnog toka
prugasti balavac	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka
sabljarka	<i>Pelecus cultratus</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (površinski dijelovi u matici rijeke) unutar 105 km riječnog toka
veliki vretenac	<i>Zingel zingel</i>	Očuvana pogodna staništa za vrstu (brži dijelovi riječnog toka, za mrijest dijelovi s bržim tokom i pješčanim i šljunčanim dnom) unutar 105 km riječnog toka

3.8 Nacionalna klasifikacija staništa

Staništa u Hrvatskoj opisana su u Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), koja prepoznaje sljedećih 11 glavnih kategorija staništa: Površinske kopnene vode i močvarna staništa (A.), Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine (B.), Travnjaci, cretovi i visoke zeleni (C.), Šikare (D.), Šume (E.), Morska obala (F.), More (G.), Podzemlje (H.), Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom (I.), Izgrađena i industrijska staništa (J.) i Kompleksi staništa (K.). Obuhvat zahvata u nastavku je prikazan prema Karti nešumskih staništa 2016.



Slika 3.20 Uctan zahvat na izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa RH, <http://www.bioportal.hr/gis/>

Sukladno karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. područje planiranog zahvata nalazi se na području J Izgrađena i industrijska staništa, dok u širem obuhvatu prevladavaju stanišni tipovi I.2.1. / Mozaici kultiviranih površina (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)). Predmetni zahvati su planirani u koridoru postojećih cesta i puteva.

Stanišni tipovi na kojima se predmetni zahvat nalazi, nisu na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske (Prilog II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)) niti na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku Uniju zastupljenih na području Republike Hrvatske (prema Prilogu III. navedenog Pravilnika).

3.9 Kulturno povijesna baština

Prema registru kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske u široj okolici planiranog zahvata (trasa planiranih dijelova sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda) evidentirana su sljedeća kulturna dobra prikazana u nastavku prema obuhvatu aglomeracije.

Sustav odvodnje gradi se u koridoru postojećih prometnica i infrastrukturnih mreža, unutar urbanog i suburbanog područja.

Prema pregledu na stranicama Ministarstvo kulture RH, rujan 2021. <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/> područje zahvata ne prolazi evidentiranim arheološkim nalazištima, već se nalazi rubno, obzirom da se sustav odvodnje postavlja uz rub same prometnice.

Aglomeracija Ernestinovo



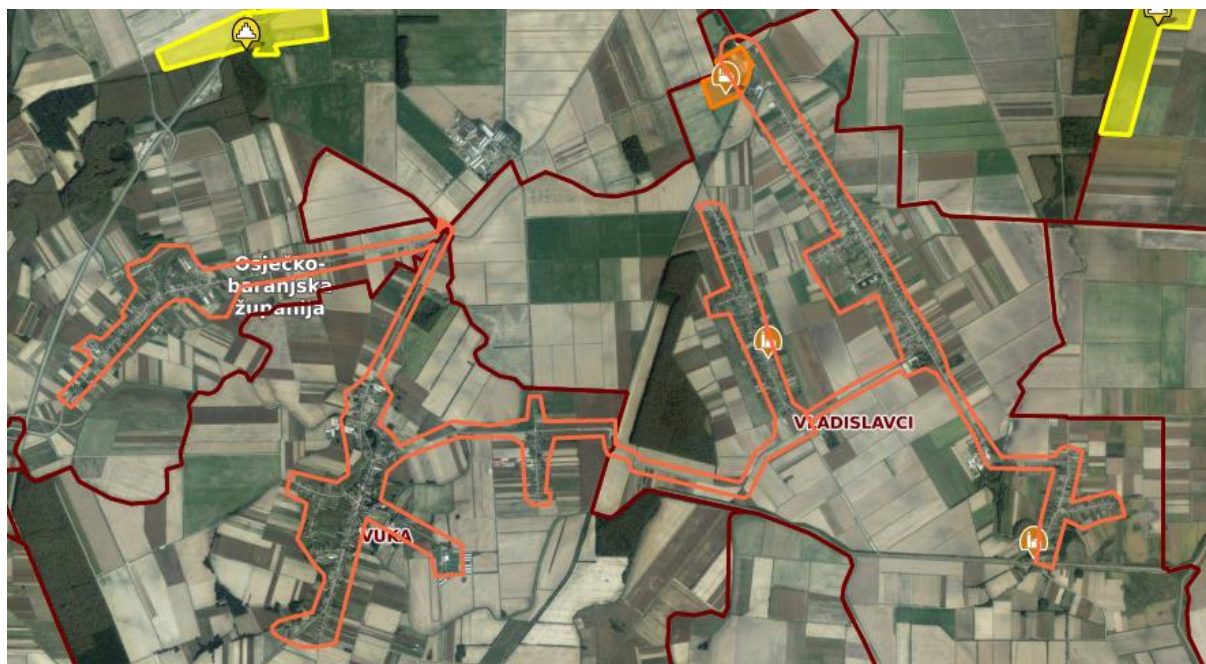
Slika 3.21 Izvod iz Registra nepokretnih kulturnih dobara (Ministarstvo kulture RH, rujan 2021.)

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Kulturna dobra	Registarski broj kulturnog dobra	Status zaštite	Vrsta kulturnog dobra	Klasifikacija	Preuzeto s: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/
Zgrada bivšeg vlastelinstva Reiner, Ernestinovo, VLADIMIRA NAZORA 70	Z-1695	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	stambeno-gospodarske građevine	
Reformatorska crkva, Laslovo, TRG HRVATSKIH BRANITELJA 7	Z-1762	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	sakralne građevine	

Aglomeracija Vladislavci-Vuka



Slika 3.22 Izvod iz Registra nepokretnih kulturnih dobra (Ministarstvo kulture RH, rujan 2021.)

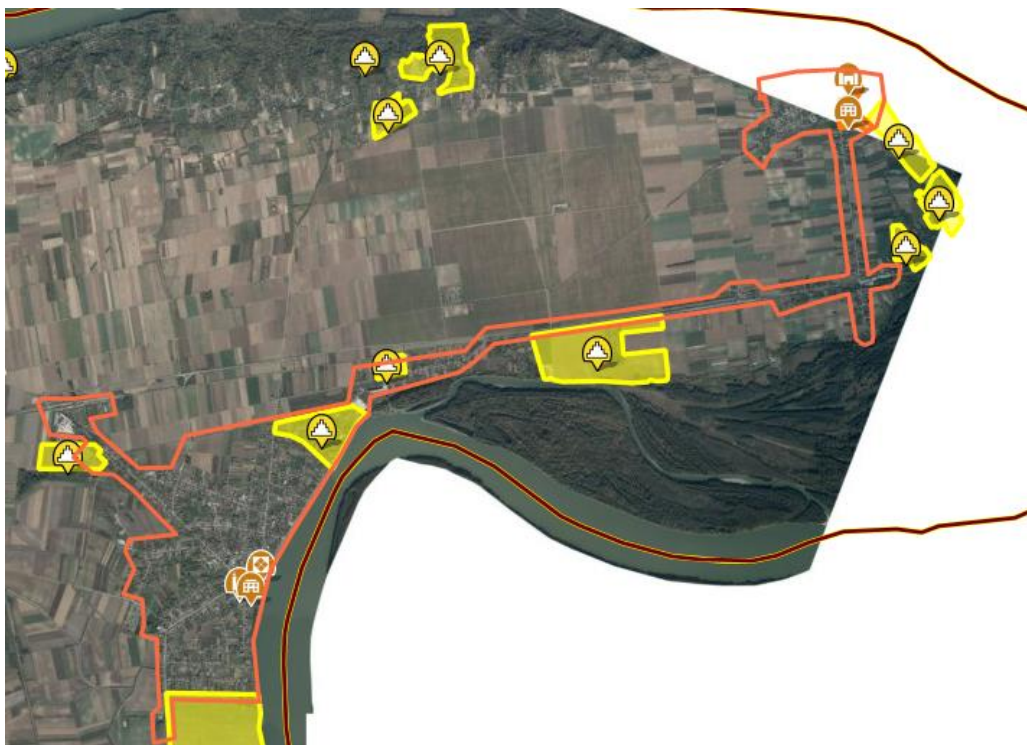
Kulturna dobra	Registarski broj kulturnog dobra	Status zaštite	Vrsta kulturnog dobra	Klasifikacija	Preuzeto s: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/
Reformirana kršćanska crkva, Hrastin, ŠANDORA PETEFIJA 21	Z-1761	Zaštićeno kulturno dobro	pojedinačna kulturna dobra	sakralne građevine	
Zgrada ciglane - kružna peć	Z-6268	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	industrijske građevine	

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Crkva sv. Petra i Pavla, Dopsin, JOSIPA JURJA STROSSMAYERA	Z-1633	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	sakralne građevine	
--	--------	--------------------------	----------------------------	--------------------	---

Aglomeracija Dalj-Erdut



Slika 3.23 Izvod iz Registra nepokretnih kulturnih dobra (Ministarstvo kulture RH, rujan 2021.)

Kulturna dobra	Registarski broj kulturnog dobra	Status zaštite	Vrsta kulturnog dobra	Klasifikacija	Preuzeto s: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/
Dvorac Adamović-Cseh	Z-1694	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	stambene građevine	
Srednjovjekovni grad Erdut	Z-1643	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	vojne obrambene građevine	
Arheološko nalazište "Bogaljevci"	Z-3743	Zaštićeno kulturno dobro	Arheološka kulturna dobra	kopnena arheološka zona/nalazište	

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

Arheološko nalazište Bajer	Z-6174	Zaštićeno kulturno dobro	Arheološka kulturna dobra	kopnena arheološka zona/nalazište	
Arheološko nalazište "Livadice"	Z-3742	Zaštićeno kulturno dobro	Arheološka kulturna dobra	kopnena arheološka zona/nalazište	
Zgrada Milanković	Z-4208	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	memorijalne građevine	
Crkva sv. Dimitrija	Z-1244	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	sakralne građevine	
Patrijaršijski dvor	Z-1245	Zaštićeno kulturno dobro	Pojedinačna kulturna dobra	stambene građevine	
Arheološko nalazište "Poloj - Lisova skela"	Z-3644	Zaštićeno kulturno dobro	Arheološka kulturna dobra	kopnena arheološka zona/nalazište	

Na širem području zahvata cca 3,5 km nalaze se sljedeća kulturna dobra.

Kulturna dobra	Registarski broj kulturnog dobra	Status zaštite	Vrsta kulturnog dobra	Klasifikacija	Preuzeto s: https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/
Arheološko nalazište "Stari Prkos i Kremenuša"	Z-4831	Zaštićeno kulturno dobro	Arheološka kulturna dobra	kopnena arheološka zona/nalazište	

Sustav odvodnje gradit će se u koridoru postojećih prometnica i infrastrukturnih mreža, unutar urbanog i suburbanog područja, dok se planirani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda planiraju graditi na građevinskom području prema prostorno planskoj dokumentaciji. Na lokaciji planiranih UPOV-a nema evidentiranih kulturnih dobara. Kulturna dobra evidentirana na predmetnom obuhvatu zahvata nalaze se u naseljima ili uz rub naselja. Obzirom na karakter zahvata, njegovu izvedbu i daljnje korištenje isti neće imati utjecaj.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata

4.1.1 Vode i stanje vodnog tijela

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Utjecaj na vode i vodna tijela tijekom izgradnje zahvata u vidu potencijalnog onečišćenja podzemne vode moguć je jedino u slučaju neispravnog rukovanja mehanizacijom, opasnim otpadom i otpadnim vodama.

Građevinski strojevi koji se koriste za rad kao i vozila kojima se doprema i otprema materijal predstavljaju potencijalnu opasnost od izlivanja nafte i naftnih derivata, ulja i sl. na tlo, a posljedično tome i vode.

U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti zagađeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada).

Onečišćenje površinskih ili podzemnih voda moguće je uslijed nekontroliranog odlaganja iskopanog materijala ili korištenja neprikladnih materijala za građenje. Potencijalni uzrok onečišćenja predstavljaju i sanitarne vode, ukoliko se organizacijom gradilišta ne stvore uvjeti za njihovo propisano prikupljanje i zbrinjavanje.

Pravilnom organizacijom gradilišta, stalnim nadzorom, korištenjem ispravnih strojeva i organiziranim zbrinjavanjem svih vrsta otpada vjerojatnost pojave navedenih neželjenih događaja koji bi za posljedicu mogli imati štetan utjecaj na okoliš svodi se na najmanju moguću mjeru.

Navedeni utjecaji su vremenski ograničeni na vrijeme izvođenja radova i ne predstavljaju značajan utjecaj na okoliš.

Sukladno izdanoj Metodologiji primjene kombiniranog pristupa² (Hrvatske vode, ožujak 2018.), definiran je način izračuna prihvatljivosti ispuštanja otpadnih voda u recipijent –vodno tijelo.

Metodologija primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, ožujak 2018.) je definirala način izračuna prihvatljivosti ispuštanja otpadnih voda u recipijent.

Prihvatljivost recipijenata za ispuštanja pročišćenih otpadnih voda je onaj faktor koji inače diktira konačan potreban stupanj pročišćavanja (unutar granica, koje dozvoljava zakonodavstvo). Prihvatljivost recipijenata se određuje kroz načelo kombiniranog pristupa, koje podrazumijeva smanjenje onečišćenja voda iz točkastih i raspršenih izvora s ciljem postizanja dobrog stanja voda. Obvezna je primjena načela kombiniranog pristupa za sva vodna tijela površinskih i podzemnih voda.

²Poveznica:

https://www.voda.hr/sites/default/files/metodologija_primjene_kombiniranog_pristupa-veljaca_2018.pdf

Ovom metodologijom obuhvaćeno je određivanje graničnih vrijednosti emisija odnosno opterećenja onečišćujućih tvari u pročišćenim otpadnim vodama za ispuštanje u površinske vode, uzimajući u obzir granične vrijednosti kategorija ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje te standarde kakvoće vodnog okoliša.

Izračun koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku nizvodno od ispuštanja efluenta, pod pretpostavkom potpunog miješanja efluenta:

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

- C_{uzv}** - srednja godišnja vrijednost koncentracije onečišćujuće tvari u prijemniku uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta iz monitoringa stanja površinskih voda za posljednjih 5 godina (odnosno za kraće razdoblje ako nema podataka za 5 godina), a u slučaju nedostatka podataka iz monitoringa, koristi se procjena iz Plana upravljanja vodnim područjima za to vodno tijelo, izražena u mg/l. Ukoliko se koncentracija uzvodno (C_{uzv}) ne može izmjeriti u prijemniku jer je niža od granice kvantifikacije, za vrijednost C_{uzv} uzima se polovica vrijednosti granice kvantifikacije,
- Q_{uzv}** - protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja izražen u m³/dan (mjerodavni protok prijemnika Q_p koji odgovara protoku trajnosti 90% u točki mjerenja (Q₉₀),
- Q_{niz}** - protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta dobiven zbrojem Q_{uzv} i Q_{efmaxd},
- C_{gve}** - koncentracija onečišćujuće tvari iz priloga 1.-19. Pravilnika, izražena u mg/l,
- Q_{efmaxd}** - maksimalni dnevni protok efluenta, koji predstavlja najveću dnevnu količinu ispuštene otpadne vode u danu iz razdoblja od 5 godina pretvorena u protok, uz uvjet da navedena količina nije posljedica izvanrednih okolnosti. Izražava se u m³/dan.

Ako je C_{niz} manja ili jednaka od GVFK(GVK) za dobro stanje vod za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C_{niz} manja ili jednaka od standarda kakvoće vodnog okoliša SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} \leq GVFK(GVK), \text{ odnosno } C_{niz} \leq SKVO_{PGK}$$

tada se u vodopravnim aktima propisuje:

granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari (C_{gve}) iz priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda i opterećenje (O_{ef}) prema izrazima:

dnevno dozvoljeno opterećenje:

$$O_{ed} = C_{gve} \times Q_{efmaxd}$$

dnevno dozvoljeno opterećenje:

$$O_{efd} = C_{gve} \times Q_{efmaxd}$$

Ako je C_{niz} veća od GVFK(GVK) za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje, odnosno C_{niz} veća od SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari:

$$C_{niz} > GVFK(GVK), \text{ odnosno } C_{niz} > SKVO_{PGK},$$

tada je potrebno izračunati dnevnu koncentraciju onečišćujuće tvari u efluentu (C_{dozd}) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik, izraženu u mg/l, jer granična vrijednost emisija (C_{gve}) iz Priloga 1-23. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ne zadovoljava granične vrijednosti kemijskih i fizikalno - kemijskih elemenata koji prate biološke elemente kakvoće tekućica GVFK(GVK), odnosno standard kakvoće vodnog okoliša SKVO, a prema slijedećem izrazu:

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

za C_{niz} uvrštava se vrijednost GVFK(GVK) za dobro stanje voda za osnovne fizikalnokemijske pokazatelje, odnosno SKVOPGK za prioritetne, prioritetne opasne tvari i specifične onečišćujuće tvari.

U tom slučaju u vodopravnim aktima kao granična vrijednost emisije onečišćujuće tvari za ispuštanje u prijemnik propisuje se izračunata C_{dozd} te dnevno i godišnje dozvoljeno opterećenje:

dnevno dozvoljeno opterećenje:

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

dnevno dozvoljeno opterećenje:

$$O_{dozg} = C_{dozd} \times Q_{efmaxd}$$

Napomena: Kada se izračunom dobivaju negativne vrijednosti C_{ef} , prijemnik nije prihvatljiv za ispuštanje onečišćujuće tvari za koju se vrši izračun, jer je već uzvodna koncentracija onečišćujuće tvari u vodotoku premašena za dozvoljenu vrijednost za zahtijevano stanje voda.

Metodologija kombiniranog pristupa za UPOV Vuka-Vladislavci

Ulazni podaci o efluentu UPOV-a Vuka-Vladislavci preuzeti su iz poglavlja 3.4. U pogledu hidrološko-hidrauličke analize recipijenta (vodnog tijela Vuka CDRN0011_004) izvršena je analiza vodnog tijela. Kao osnova korišteni su mjereni podaci o postojećim dubinama vode u recipijentu u razdoblju izrade ovog dokumenta. U nastavku se daje hidrološko-hidraulička analiza protoka za srednje vrijednosti te mjerodavno, 90%-tno trajanje protoka.

Tablica 4-1. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Vuka-Vladislavci za scenarij II. stupnja pročišćavanja

Vuka - CDRN0011_004			
širina dna	B	m	5
uzdužni pad	l	/	0,00045
Manningov koef.	n	/	0,04
nagib kanala	m	n/p	1,5
dubina vode u kanalu (90% trajanje)	H90	m	1,1
dubina vode u kanalu (srednja vrijednost)	Hsr	m	1,80
Površina vodnog lica (90% trajanje)	A90	m ²	7,315
Površina vodnog lica (srednja vrijednost)	Asr	m ²	13,86
Omočeni obod (90% trajanje)	O90	m	8,966

Vuka - CDRN0011_004			
Omočeni obod (srednja vrijednost)	Osr	m	11,490
Hidraulički radijus (90% trajanje)	R90	/	0,816
Hidraulički radijus (srednja vrijednost)	Rsr	/	1,206
Protok (90% trajanje)	Q90	m ³ /s	3,387
Protok (srednja vrijednost)	Qsr	m ³ /s	8,329

U pogledu koncentracije onečišćujućih tvari u recipijentu, stanje vodnog tijela po 3 relevantna parametra (BPK, N, P) dano je u poglavlju 3.4. Sukladno navedenim stanjima po parametrima, definirane su očekivane koncentracije sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19).

U nastavku se daje primjena metodologije kombiniranog pristupa za 3 slučaja.

II. stupanj pročišćavanja

U ovom dijelu analize, u pogledu očekivane koncentracije parametara u efluentu korištene su zakonske odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) za II. stupanj pročišćavanja.

Tablica 4-2. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Vuka-Vladislavci za scenarij II. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK ₅	TN	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	11,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m ³ /dan)	292.650	292.650	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m ³ /s)	3,3871	3,3871	3,3871	
Postojeće stanje	dobro	dobro	loše	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cuzv (mg/l)	3,00	1,00	0,42	
cgve (II. Stupanj, mg/l)	25,00	156	26	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m ³ /dan)	225,00	225,00	225,00	
Qef (m ³ /s)	0,00260	0,00260	0,00260	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qniz (m ³ /dan)	292.875	292.875	292.875	
Qniz (m ³ /s)	3,38975	3,38975	3,38975	Zbroj Quzv i Qef
cniz (mg/l)	3,017	1,119	0,439	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,30	2,00	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	DA	DA	NE	Konačna ocjena

Iz prethodne tablice je vidljivo kako primjenom II. stupnja pročišćavanja nije moguće postići "dobro" stanje vodnog tijela recipijenta prema parametrima ekološkog stanja, a obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelj ukupnog fosfora (TP).

III. stupanj pročišćavanja

U ovom dijelu analize, u pogledu očekivane koncentracije parametara u efluentu korištene su zakonske odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) za III. stupanj pročišćavanja.

Tablica 4-3. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Vuka-Vladislavci za scenarij III. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK ₅	TN	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	11,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m3/dan)	292.650	292.650	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m3/s)	3,3871	3,3871	3,3871	
Postojeće stanje	dobro	dobro	loše	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cuzv (mg/l)	3,00	1,00	0,42	
cgve (III. Stupanj, mg/l)	25,00	15	2	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m3/dan)	225,00	225,00	225,00	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m3/s)	0,00260	0,00260	0,00260	
Qniz (m3/dan)	292.875	292.875	292.875	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m3/s)	3,38975	3,38975	3,38975	
cniz (mg/l)	3,017	1,011	0,421	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,30	2,00	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	DA	DA	NE	Konačna ocjena

Iz prethodne tablice je vidljivo kako ni primjenom III. stupnja pročišćavanja nije moguće postići “dobro” stanje vodnog tijela recipijenta prema parametrima ekološkog stanja, a obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelj ukupnog fosfora (TP).

Zadovoljenje zahtjeva najmanje “dobrog” stanja vodnog tijela

Ponovljena je metodologija kombiniranog pristupa, ali ovaj puta reverzno – pretpostavljeno je zadovoljenje postavljenih graničnih emisija za parametra ukupnog fosfora (TP) kako bi se odredile potrebne koncentracije u efluentu s UPOV-a.

Tablica 4-4. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Vuka-Vladislavci za scenarij III. stupnja pročišćavanja

Parametar	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m3/dan)	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m3/s)	3,387	
cuzv (mg/l)	0,42	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cgve (zadovoljenje, mg/l)	-287,25	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m3/dan)	225	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m3/s)	0,00260	
Qniz (m3/dan)	292.875	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m3/s)	3,390	
cniz (mg/l)	0,199	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	DA	Konačna ocjena

Ukoliko se promotri dobivena koncentracija ukupnog fosfora (TP) potrebna za zadovoljenje graničnih emisija, vidljivo je kako se mora postići **negativna koncentracija** od -287 mg/l. Ovo govori u prilog tome

kako je nemoguće postizanje najmanje „dobrog“ stanja vodnog tijela isključivo povećanjem stupnja pročišćavanja, odnosno smanjenjem koncentracija u efluentu.

Metodologija kombiniranog pristupa za UPOV Dalj-Erdut

U pogledu hidrološko-hidrauličke analize recipijenta (vodnog tijela Dunav - CDRI0001_001) za rijeku Dunav postoje adekvatne hidrološke obrade. Određeno je mjerodavno, 90%-tno trajanje protoka na predmetnoj lokaciji od 1.000 m³/s.

U pogledu koncentracije onečišćujućih tvari u recipijentu, stanje vodnog tijela po 3 relevantna parametra (BPK, N, P) dano je u poglavlju 3.4. U nastavku se daje primjena metodologije kombiniranog pristupa za slučaj II. stupnja pročišćavanja.

II. stupanj pročišćavanja

U ovom dijelu analize, u pogledu očekivane koncentracije parametara u efluentu korištene su zakonske odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) za II. stupanj pročišćavanja.

Tablica 4-5. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Dalj-Erdut za scenarij II. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK ₅	TN	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	11,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m ³ /dan)	86.400.000	86.400.000	86.400.000	Q90 rijeka Dunav
Quzv (m ³ /s)	1.000,0	1.000,0	1.000,0	
Postojeće stanje	dobro	dobro	dobro	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cuzv (mg/l)	3,95	2,95	0,20	
cgve (II. Stupanj, mg/l)	25,00	149	24	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m ³ /dan)	295,00	295,00	295,00	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m ³ /s)	0,00341	0,00341	0,00341	
Qniz (m ³ /dan)	86.400.295	86.400.295	86.400.295	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m ³ /s)	1.000,00341	1.000,003	1.000,003	
cniz (mg/l)	3,950	2,950	0,195	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	4,00	3,00	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	DA	DA	DA	Konačna ocjena

Metodologija kombiniranog pristupa za UPOV Laslovo (Agglomeracija Ernestinovo)

U pogledu hidrološko-hidrauličke analize recipijenta (vodnog tijela Vuka CDRN0011_003) izvršena je analiza vodnog tijela. Kao osnova korišteni su mjereni podaci o postojećim dubinama vode u recipijentu u razdoblju izrade ovog dokumenta. U nastavku se daje hidrološko-hidraulička analiza protoka za srednje vrijednosti te mjerodavno, 90%-tno trajanje protoka.

Tablica 4-6. Hidrološko-hidraulički podaci recipijenta pročišćenih otpadnih voda za UPOV Laslovo

Vuka - CDRN0011_004			
širina dna	B	m	5
uzdužni pad	I	/	0,00045
Manningov koef.	n	/	0,04
nagib kanala	m	n/p	1,5

Vuka - CDRN0011_004			
dubina vode u kanalu (90% trajanje)	H90	m	1,1
dubina vode u kanalu (srednja vrijednost)	Hsr	m	1,80
Površina vodnog lica (90% trajanje)	A90	m ²	7,315
Površina vodnog lica (srednja vrijednost)	Asr	m ²	13,86
Omočeni obod (90% trajanje)	O90	m	8,966
Omočeni obod (srednja vrijednost)	Osr	m	11,490
Hidraulički radijus (90% trajanje)	R90	/	0,816
Hidraulički radijus (srednja vrijednost)	Rsr	/	1,206
Protok (90% trajanje)	Q90	m ³ /s	3,387
Protok (srednja vrijednost)	Qsr	m ³ /s	8,329

U pogledu koncentracije onečišćujućih tvari u recipijentu, stanje vodnog tijela po 3 relevantna parametra (BPK, N, P) dano je u poglavlju 3.4. Sukladno navedenim stanjima po parametrima, definirane su očekivane koncentracije sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19).

U nastavku se daje primjena metodologije kombiniranog pristupa za 3 slučaja.

II. stupanj pročišćavanja

U ovom dijelu analize, u pogledu očekivane koncentracije parametara u efluentu korištene su zakonske odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) za II. stupanj pročišćavanja.

Tablica 4-7. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Laslovo za scenarij II. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK _s	TN	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	11,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m ³ /dan)	292.650	292.650	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m ³ /s)	3,39	3,39	3,39	
Postojeće stanje	umjereno	dobro	umjereno	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cuzv (mg/l)	4,11	1,75	0,27	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
cgve (II. Stupanj, mg/l)	25,00	189	31	
Qef (m ³ /dan)	157,00	157,00	157,00	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m ³ /s)	0,00182	0,00182	0,00182	
Qniz (m ³ /dan)	292.807	292.807	292.807	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m ³ /s)	3,38897	3,389	3,389	
cniz (mg/l)	4,121	1,850	0,286	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,30	2,00	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	NE	DA	NE	Konačna ocjena

Iz prethodne tablice je vidljivo kako primjenom II. stupnja pročišćavanja nije moguće postići "dobro" stanje vodnog tijela recipijenta prema parametrima ekološkog stanja, a obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelj ukupnog fosfora (TP).

III. stupanj pročišćavanja

U ovom dijelu analize, u pogledu očekivane koncentracije parametara u efluentu korištene su zakonske odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) za III. stupanj pročišćavanja.

Tablica 4-8. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Laslovo za scenarij III. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK ₅	TN	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	11,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m3/dan)	292.650	292.650	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m3/s)	3,3871	3,39	3,39	
cuzv (mg/l)	4,11	1,75	0,27	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cgve (III. Stupanj, mg/l)	25,00	15	2	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m3/dan)	157,00	157,00	157,00	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m3/s)	0,00182	0,00182	0,00182	
Qniz (m3/dan)	292.807	292.807	292.807	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m3/s)	3,38897	3,389	3,389	
cniz (mg/l)	4,121	1,757	0,271	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,30	2,00	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	NE	DA	NE	Konačna ocjena

Iz prethodne tablice je vidljivo kako ni primjenom III. stupnja pročišćavanja nije moguće postići “dobro” stanje vodnog tijela recipijenta prema parametrima ekološkog stanja, a obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelj ukupnog fosfora (TP).

Zadovoljenje zahtjeva najmanje “dobrog” stanja vodnog tijela

Ponovljena je metodologija kombiniranog pristupa, ali ovaj puta reverzno – pretpostavljeno je zadovoljenje postavljenih graničnih emisija za parametra ukupnog fosfora (TP) kako bi se odredile potrebne koncentracije u efluentu s UPOV-a.

Tablica 4-9. Primjena kombiniranog pristupa za UPOV Laslovo za scenarij III. stupnja pročišćavanja

Parametar	BPK ₅	TP	Komentar
Specifično opterećenje (g/ES/dan)	60,00	1,80	Prema ATV A-131
Quzv (m3/dan)	292.650	292.650	Q90 rijeka Vuka
Quzv (m3/s)	3,3871	3	
cuzv (mg/l)	4,11	0,27	Prema procijenjenom stanju vodnog tijela
cgve (zadovoljenje, mg/l)	-1.063,26	-103,86	Za BPK i KPK prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,
Qef (m3/dan)	225,00	225	Prema analizi kapaciteta UPOV-a
Qef (m3/s)	0,00260	0,00260	
Qniz (m3/dan)	292.875	292.875	Zbroj Quzv i Qef
Qniz (m3/s)	3,38975	3,390	
cniz (mg/l)	3,290	0,190	proračunata koncentracija prema metodologiji kombiniranog pristupa
Granica (mg/l)	3,30	0,20	Granične vrijednosti za postizanje dobrog stanja
Zadovoljava	DA	DA	Konačna ocjena

Ukoliko se promotri dobivena koncentracija BPK₅ te ukupnog fosfora (TP) potrebna za zadovoljenje graničnih emisija, vidljivo je kako se mora postići **negativna koncentracija** od -1.063,26 mg/l BPK₅ odnosno -103,86 mg/l ukupnog fosfora. Ovo govori u prilog tome kako je nemoguće postizanje najmanje „dobrog“ stanja vodnog tijela isključivo povećanjem stupnja pročišćavanja, odnosno smanjenjem koncentracija u efluentu

Zaključak:

UPOV Dalj - Erdut

Metodologija kombiniranog pristupa za recipijent UPOV-a Dalj-Erdut (vodno tijelo Dunav - CDRIO001_001) **pokazala je kako se primjenom Direktivom propisanog stupnja pročišćavanja** (II. stupanj pročišćavanja za aglomeracije iznad 2.000 te ispod 10.000 ES u osjetljivom području Dunavskog sliva) **zadržava postojeće „dobro“ stanje vodnog tijela te je time primjena II. stupnja pročišćavanja UPOV-a Dalj-Erdut potvrđena.**

Provedba projekta imati će pozitivan utjecaj na okoliš šireg područja obzirom na uspostavu pročišćavanja otpadnih voda, pa tako i na stanje vodnih tijela, očekuje se zadržavanje "dobrog" stanja recipijenta.

UPOV Vuka - Vladislavci

Metodologija kombiniranog pristupa za recipijent UPOV-a Vuka-Vladislavci (vodno tijelo Vuka CDRN0011_004) **pokazala je kako se primjenom II. te III. stupnja ne postiže najmanje „dobro“ stanje vodnog tijela, obzirom da je u postojećem stanju za jedan relevantan parametar definirano „loše“ stanje.**

Nadalje, analiza potrebne koncentracije parametara ukupnog fosfora (TP) pokazala je kako je **tehnički nemoguće postići traženi stupanj pročišćenja otpadnih voda** (potrebne negativne koncentracije) **kako bi se postiglo najmanje „dobro“ stanje vodnog tijela Vuka CDRN0011_004.**

UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

Metodologija kombiniranog pristupa za recipijent UPOV-a Laslovo (vodno tijelo Vuka CDRN0011_003) **pokazala je kako se primjenom II. te III. stupnja ne postiže najmanje „dobro“ stanje vodnog tijela, obzirom da je u postojećem stanju za dva relevantna parametra definirano „umjereno“ stanje.**

Nadalje, analiza potrebne koncentracije parametara BPK₅ te ukupnog fosfora (TP) pokazala je kako je **tehnički nemoguće postići traženi stupanj pročišćenja otpadnih voda** (potrebne negativne koncentracije) **kako bi se postiglo najmanje „dobro“ stanje vodnog tijela Vuka CDRN0011_003**

Provedba projekta će imati pozitivan utjecaj na okoliš šireg područja obzirom na uspostavu pročišćavanja otpadnih voda, pa tako i **na stanje vodnih tijela**, iako se ne očekuje postizanje najmanje "dobrog" stanja u ovom slučaju. Radi ispunjavanja općih ciljeva zaštite vodnog okoliša i ciljeva Okvirne direktive o vodama potrebno je osigurati provedbu osnovnih mjera za sve ostale onečišćivače (u prvom redu poljoprivrednu aktivnost na projektnom području), obzirom da će tek tada biti moguće postići "najmanje" dobro stanje predmetnog vodnog tijela. Tome u prilog govori i važeća Uredba o standardu kakvoće voda koja za vodno tijelo nije predviđala postizanje zadanih cilja ni nakon 2021.g.

Planiranim zahvatom neće se dostići najmanje dobro ekološko stanje, ali se istim neće pogoršati već dostignuto stanje vodnog tijela. U tu svrhu provesti će se osnovne mjere za planirani zahvat – izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i temeljem pokazane metodologije kombiniranog pristupa može se reći da predmetno ispuštanje neće nepovoljno utjecati na stanje vodnog tijela.

Sukladno navedenome, za UPOV Vuka-Vladislavci i UPOV Laslovo primjenjuje se II. stupanj pročišćavanja, propisan Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom u sustava odvodnje otpadnih voda utjecaj na vode će biti izuzetno pozitivan u cilju smanjenja mogućeg onečišćenja površinskih ili podzemnih voda. Planiranim zahvatom smanjiti će se negativni utjecaj ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u septičke jame upitne vodonepropusnosti.

Tijekom korištenja zahvata pročišćavanja otpadnih voda može se očekivati poboljšanje stanja vodnog tijela obzirom da se korištenjem sustava odvodnje smanjuje broj opterećenja iz točkastih izvora, dok sam uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ima za cilj poboljšati stanje voda.

4.1.2 Utjecaj na tlo

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do privremene prenamjene tj. odnosno da narušavanja zemljišnog pokrova.

Trase cjevovoda i gravitacijskih kolektora odvodnje polagati će se na i usporedo s trasama putova odnosno po zemljanom terenu uz vanjski rub cestovnog jarka tako da je s obzirom na prenamjenu zemljišta time taj utjecaj umjeren.

Provođenje radova, iskapanje, postavljanje cijevi i zatrpavanje zemljom dovesti će do trajnijeg narušavanja strukturnih osobina tala duž trase, pogotovo što se najčešće radi o iskopu dubokih jaraka.

Tijekom građenja onečišćenje tla može nastati uslijed rasipanja materijala s vozila na kolnike prometnice i područje gradilišta. Za vrijeme kiše blato s gradilišta može dospjeti na prometnice. Daljnje onečišćenje tla može nastati u slučaju odlaganja viška iskopa, neupotrijebljenog i otpadnog materijala na tlo koje nije službeno predviđeno za odlaganje.

Geološki i pedološki aspekti projektnog područja s naglaskom na lokacije UPOV-a se ocjenjuju uobičajenim za kontinentalnu Hrvatsku te ne očekuju poteškoće prilikom izvođenja radova.

Dobrom organizacijom gradilišta, prema projektu organizacije gradilišta u skladu sa zakonskim propisima i uvjetima nadležnih tijela u postupku izdavanja lokacijske dozvole, navedeni negativni utjecaji će se svesti na najmanju moguću mjeru, a mogućnost njihovog pojavljivanja je ograničena trajanjem izvođenja radova. S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan kratkoročan i privremen negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Utjecaj na tlo tijekom korištenja zahvata značajno je manji nego prilikom pripreme terena i građevinskih radova.

Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je značajan pozitivan utjecaj na tlo budući da će se priključenjem stanovništva na javni sustav prestati koristiti sabirne jame upitne vodonepropusnosti i smanjiti nekontrolirano ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda u tlo.

Svi cjevovodi i okna iz kojih je moguće istjecanje otpadne vode izvest će se kao vodonepropusni. Tijekom korištenja uređaja mogu se pojaviti pukotine u izvedenim objektima koje bi omogućile procjeđivanje nepročišćenih sanitarnih otpadnih voda u tlo.

Redovito održavanje sustava će uključivati čišćenje cjevovoda i opreme te redovitim ispitivanjem vodonepropusnosti svih dijelova sustava odvodnje prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11).

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na tlo tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao: nema utjecaja na okoliš.

4.1.3 Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izgradnje mogući su nepovoljni utjecaji od ispušnih plinova građevinskih strojeva i stvaranje prašine pri izvođenju iskopa, utovara i odvoza iskopanog materijala te od lebdećih čestica kao posljedice prašenja koja može povremeno nastati tijekom izvođenja radova. Radi se o kratkotrajnim utjecajima prihvatljivog intenziteta.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na kvalitetu zraka tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj na okoliš.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sustava odvodnje i UPOV-a, može doći do stvaranja neugodnih mirisa uslijed transporta otpadnih voda u cijevima i crpnim stanicama ili njihovog pročišćavanja, uslijed razgradnje organskih tvari. Neugodni mirisi mogu nastati na crpnim stanicama sustava odvodnje te na odušnicima tlačnih cjevovoda.

Negativni utjecaj na zrak moguć je u toku postupka pročišćavanja otpadnih voda te postupanja s otpadom nastalim u toku obrade otpadnih voda uključujući i njegovo privremeno skladištenje i odvoz.

Učinkovit tretman neugodnih mirisa je ključni faktor temeljem kojeg lokalno stanovništvo ocjenjuje rad uređaja za obradu otpadnih voda. Širenje neugodnih mirisa oko uređaja redovito ima za posljedicu negativnu percepciju rada uređaja, neovisno o kvaliteti efluenta i učinkovitosti pročišćavanja otpadnih voda.

Glavni sastav neugodnog „mirisa“ otpadnih voda predstavljaju dušikovi spojevi (amini i amonijak), sumporni spojevi (sumporovodik, disulfidi i merkaptani), ugljikovodici, metan, te drugi spojevi ugljikovodika s funkcionalnim grupama (organske kiseline). 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 tvori i u otpadnoj vodi, ove sluzne obloge su odgovorne 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.

Proizvedeni mulj stabiliziran vapnom će se privremeno skladištiti unutar građevine za dehidraciju i potom odvoziti.

S obzirom na produkciju onečišćenog zraka u tehnološkom procesu, predviđena je ugradnja sustava (prisilne) ventilacije te prikupljanje i pročišćavanje onečišćenog zraka putem biofiltera.

Zaključno se može reći da će zahvat, zbog svog karaktera, primijenjenih tehnoloških i tehničkih rješenja, te uz savjesnu primjenu mjera zaštite, imati mali utjecaj na kvalitetu zraka.

4.1.4 Klimatske promjene

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom građenja zahvata nastaju ispušni plinovi od rada mehanizacije. Njihov utjecaj na klimatske promjene je manje značajan zanemariv negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

A) PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

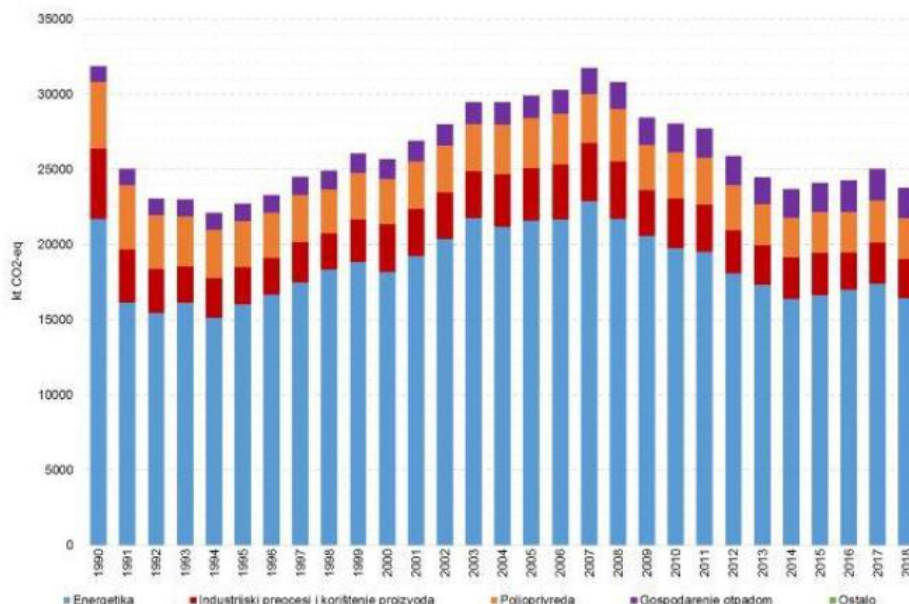
Direktivom Vijeća 85/337/EEZ od 27. lipnja 1985. o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš, te izmjenama Direktive - 97/11/EC, 2003/35/EC i 2009/31/EC, definirane su brojne osnove za procjenu utjecaja zahvata na klimatske promjene, iako se u Direktivi ovi termini ne spominju direktno. 28.01.2012. Vijeće Europske unije predložilo je izmjene Direktive o procjeni učinaka određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (čime se mijenja kod direktive u Direktiva 2011/92/EU) kojima se posebno definiraju odredbe vezane za klimatske promjene.

U svezi utjecaja na klimatske promjene, izmjenama Direktive direktno se definiraju termini „utjecaji na klimatske promjene“ i „staklenički plinovi“. Također se detaljno navode ciljevi rješavanja problema vezanih uz klimatske promjene koje je potrebno postići kao dio procedure procjene utjecaja na okoliš propisane za projekte navedene u Aneksima direktive - utjecaji projekta na klimatske promjene, doprinos projekta poboljšanju otpornosti na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na sam projekt. Nadalje, izmjene direktive opisuju probleme koje je potrebno detaljno riješiti u okviru postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš - emisija stakleničkih plinova, potencijal ublažavanja utjecaja, utjecaji relevantni za prilagodbu klimatskim promjenama ukoliko projekt uzima u obzir rizike vezane uz klimatske promjene i slično.

Hrvatski sabor je usvojio Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama (NN 46/20) kao i Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21). Predmetni Zakon člankom 15. propisuje potrebu usklađenosti sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama i Strategijom niskougljičnog razvoja, kao i kasnije potrebe izvješćivanja o aktivnostima vezano uz prilagodbu klimatskim promjenama.

Globalna promjena klime danas je jedan od najvećih izazova čovječanstva. Znanstveno je utvrđeno da su vodeći uzroci promjene klime povećana emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i intenzivne poljoprivrede te sječe prašuma. Svrha je ove Niskouglijčne strategije pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova. Republika Hrvatska može i treba dati svoj doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova, sukladno ratificiranim međunarodnim sporazumima, premda je njezin udio na globalnoj razini u ukupnim emisijama stakleničkih plinova mali.

Ukupna emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj, isključujući ponore, u 2018. godini iznosila je 23.792,80 kt CO₂e, što predstavlja smanjenje emisija za 25,36% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 1990. godini. Trend emisija stakleničkih plinova po sektorima prikazan je u nastavku.



Slika 4.1 Trend emisija stakleničkih plinova po sektorima

Opći ciljevi Niskouglijčne strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskouglijčnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Odabrano je oko stotinu mjera koje se mogu primijeniti za smanjenje emisija (tehničkog i netehničkog tipa), u različitim sektorima: proizvodnji električne energije i topline, proizvodnji i preradi goriva, prometu, općoj potrošnji (kućanstva i usluge), industriji, poljoprivredi, korištenju zemljišta, promjeni korištenja zemljišta i šumarstvu, otpadu, korištenju proizvoda te fugitivnim emisijama. Ove mjere su

ugrađene u tri glavna scenarija: Referentni scenarij (NUR), Scenarij postupne tranzicije (NU1) i Scenarij snažne tranzicije (NU2).

Provođenjem ovih mjera u konačnici se želi postići Scenarij neto nulte emisije (klimatska neutralnost) je u ovom dokumentu uključen u obliku informacije (Poglavlje 15). Europska komisija je 17. rujna 2020. godine objavila Komunikaciju »Povećanje klimatskih ambicija Europe za 2030. – Ulaganje u klimatski neutralnu budućnost za dobrobit naših građana«, kao važan element za provedbu Europskog zelenog plana i postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine, kojom je predložila povećanja cilja EU u pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine, s postojećeg - 40% na -50 do -55%. Daljnji korak je izmjena cjelokupnog zakonodavstva EU koje propisuje klimatsku politiku do 2030. godine, a koje dijelom propisuju i ciljeve država članica u navedenom razdoblju. Slijedom svih navedenih očekivanih izmjena propisa EU-a prići će se i izmjeni strateških i drugih dokumenata u Republici Hrvatskoj u pogledu i finalizacije Scenarija neto nulte emisije u Republici Hrvatskoj radi poticanja tranzicije na niskouglični razvoj s ciljem postizanja klimatske neutralnosti 2050. godine te jačanje otpornosti na klimatske promjene. Scenarij neto nulte emisije analizirat će mogućnosti kako na troškovno učinkovit način i putem društveno pravedne tranzicije postići nultu neto stopu emisija stakleničkih plinova u 2050. godini.

Procjena emisije stakleničkih plinova

U cilju procjene emisije stakleničkih plinova na sustavima odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji su predmet ovog zahvata potrebno je sačiniti popis stakleničkih plinova koji nastaju na uređaju te njihov potencijal globalnog zatopljenja. Potencijal globalnog zatopljenja stakleničkih plinova je odnos topline koja se zadržava jediničnom masom plina u usporedbi sa jediničnom masom CO₂ tijekom određenog vremenskog razdoblja (obično 100 godina). Potencijal globalnog zatopljenja pojedinih stakleničkih plinova je dan u tablici u nastavku (potencijal dan za razdoblje od 100 godina). Potencijal globalnog zatopljenja pojedinih stakleničkih plinova je dan u tablici nastavno - za razdoblje od 100 godina (prema USA Electronic code of federal regulations, TITLE 40—Protection of Environment, PART 98—MANDATORY GREENHOUSE GAS REPORTING, posljednje izmjene siječanj 8, 2015).

Tablica 4-10. Potencijal globalnog zatopljenja za stakleničke plinove koji nastaju na Uređajima za pročišćavanje otpadnih voda

Kemijsko ime plina	Oznaka	Potencijal globalnog zatopljenja
Ugljični dioksid	CO ₂	1
Metan	CH ₄	25
Dušikov oksid	N ₂ O	298

Tablica 4-11. Parametri relevantni za izračun emisija (izvor: EPA)

MCF _{ww}	
Aerobno pročišćavanje (npr. aktivni mulj), dobro održavan	0
Aerobno pročišćavanje, preopterećeno (anoksična područja)	0,3
Anaerobno pročišćavanje (npr. anaerobni reaktor)	0,8
Lagune plitke (< 2m)	0,2
Lagune duboke (≥ 2m)	0,8
MCF _s	
Aerobna digestija mulja	0
Anaerobna digestija mulja	0,8
λ	
Aerobno pročišćavanje (npr. aktivni mulj), dobro održavan	0,65

Aerobno pročišćavanje, preopterećeno (anoksična područja)	0,45
Anaerobno pročišćavanje (npr. anaerobni reaktor)	0,1
Lagune plitke (< 2m)	0
Lagune duboke (≥ 2m)	0
CF_{CO2}	
Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK5	1,375
CF_{CH4}	
Konverzijski faktor za produkciju CH ₄ po jedinici BPK5	0,5
BG_{CH4}	
Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplenu	0,65

Napomena: Utjecaj projekta za slučaj aglomeracije Ernestinovo koja u postojećem stanju već prikuplja te obrađuje dio otpadnih voda aglomeracije, na klimatske promjene analiziran je inkrementalno na postojeće stanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda navedene aglomeracije.

Po pitanju CS, utjecaj na klimatske promjene računat je isključivo za nove CS predviđene ovim projektom te postojeće CS nisu uključene obzirom da predstavljaju postojeće onečišćivače.

Po pitanju UPOV-a, obzirom da je UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo) postojeći uređaj 2. stupnja pročišćavanja, analiza utjecaja projekta na klimatske promjene rađena je inkrementalno u odnosu na emisije za postojeće stanje, tj. računato je s razlikom planiranog i postojećeg stanja.

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova na sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogu se definirati direktni, indirektni te drugi indirektni izvori stakleničkih plinova (*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*). Na osnovu navedenog definiraju se granice utjecaja pojedinog projekta u okviru kojih će se vršiti izračun apsolutne, nulte i relativne emisije stakleničkih plinova.

Direktne emisije stakleničkih plinova: fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz aktivnosti na uređaju te se nalaze unutar obuhvata uređaja.

Indirektne emisije stakleničkih plinova: odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica generiranja električne energije koja se koristi za potrebe uređaja. Indirektne emisije nastaju van granica projekta (npr. na lokaciji termoelektrane) ali obzirom da se korištenje el. energije može kontrolirati na samom uređaju putem raznih mjera učinkovitog korištenja energije, ovakve emisije se trebaju uzeti u obzir.

Ostale indirektne emisije: posljedica aktivnosti na uređaju, ali nastaju na izvorima koji nisu pod ingerencijom uprave uređaja. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo direktne i indirektne emisije.

U nastavku je dan popis definiranih direktnih izvora stakleničkih plinova na UPOV-ima:

- Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode (CO₂)
- Tercijarni postupak pročišćavanja otpadne vode (emisije NO₂)
- Anaerobna digestija mulja (CO₂ i CH₄)
- Ukupna emisija CO₂ od spaljivanja bioplina iz anaerobne digestiju mulja

Obzirom da je UPOV Laslovo II. stupnja se trebaju razmatrati na inkrementalnoj bazi, za dodatne dotoke/ekvivalente koji se očekuju na uređajima (uslijed provedbe projekta). Emisije novih UPOV-a Dalj-Erdut te Vladislavci-Vuka II. stupnja bit će razmotrene obzirom na stanje prije izgradnje UPOV-a.

U nastavku je dan popis indirektnih izvora stakleničkih plinova:

1. Potrošnja električne energije na slijedećim komponentama sustava odvodnje
 - a. Transport mulja do lokacije solarnog sušenja
 - b. Crpne stanice – inkrementalno, tj. nove crpne stanice sustava
 - c. UPOV – inkrementalne emisije obzirom na postojeća i planirana opterećenja (UPOV Laslovo) te ukupne emisije za UPOV-e Dalj-Erdut i Vladislavci-Vuka
 - d. Postrojenje za solarno sušenje mulja

Kao osnova za izračun nastalih količina stakleničkih plinova na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda korišten je dokument *Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for Biogenic Emissions from Selected Source Categories: Solid Waste Disposal, Wastewater Treatment i Ethanol Fermentation* (RTI International, 2010 za US EPA). Izračun za sve stavke se svodi na proračun ekvivalente količine CO₂ korištenjem potencijala globalnog zatopljenja za ostale stakleničke plinove.

Proračun ugljičnog otiska – izravni izvori

UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo) pripada u kategoriju II. stupnja pročišćavanja, proračun ugljičnog otiska razlikuje od prethodnog poglavlja, odnosno emisije vezane su anaerobnu digestiju mulja su izostavljene obzirom da ista nije proces sekundarnog stupnja pročišćavanja otpadnih voda.

$$CO_2 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CO_2} \times [(1 - MCF_{WW} \times BG_{CH_4}) \times (1 - \lambda)]$$

Tablica 4-12. Proračun emisija CO₂ iz biološkog postupka pročišćavanja otpadne vode UPOV-a Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

CO ₂	Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode			
		postojeće stanje	planirano stanje	
Element	Opis	Iznos	Jedinica	
CO ₂	Emisija CO ₂ (satna)	0,004	0,005	t/h
Q _{ww}	Prosječni dotok otpadne vode	11,06	19,59	m ³ /h
OD	Koncentracija BPK5 u otpadnoj vodi	1.0170	813,00	g/m ³
Eff _{OD}	Potreban stupanj uklanjanja BPK5	0,70		
CFCO ₂	Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK5	1,375		g CO ₂ /g BPK5
MCF _{WW}	Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK5 koji se anaerobno razgrađuje	0,00		
BGCH ₄	Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu	0,00		
I	Udio biomase (odnos ugljika vezanog u mulj i ugljika potrošenog u postupku pročišćavanja)	0,65		
CO ₂	Emisija CO ₂ (godišnja)	33,19	47,00	t/god

Tablica 4-13. Rekapitulacija ukupne emisije CO₂ UPOV-a Laslovo (aglomeracija Ernestinovo) i inkrementalna promjena postojećeg i planiranog stanja

Rekapitulacija					
		postojeće stanje	planirano stanje	promjena	
Element	Opis	Iznos			Jedinica
UKUPNO	Ukupna emisija CO ₂ UPOV-a	33,19	47,00	13,81	t/god

UPOV Dalj-Erdut

UPOV Dalj-Erdut planirani uređaj II. stupnja pročišćavanja, kao i u prethodnom poglavlju, iskazana je isključivo emisija CO₂ prouzročena biološkim postupkom pročišćavanja otpadne vode. Isto vrijedi za slučaj UPOV-a Vladislavci-Vuka.

$$CO_2 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CO_2} \times [(1 - MCF_{WW} \times BG_{CH_4}) \times (1 - \lambda)]$$

Tablica 4-14. Proračun emisija CO₂ iz biološkog postupka pročišćavanja otpadne vode za UPOV Dalj-Erdut

CO ₂	Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode			
Element	Opis	Iznos	Jedinica	
CO ₂	Emisija CO ₂ (satna)	0,01	t/h	
Q _{ww}	Prosječni dotok otpadne vode	36,86	m ³ /h	
OD	Koncentracija BPK5 u otpadnoj vodi	774,00	g/m ³	
Eff _{OD}	Potreban stupanj uklanjanja BPK5	0,70		
CFCO ₂	Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK5	1,375	g CO ₂ /g BPK5	
MCF _{WW}	Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK5 koji se anaerobno razgrađuje	0,00		
BGCH ₄	Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu	0,65		
I	Udio biomase (odnos ugljika vezanog u mulj i ugljika potrošenog u postupku pročišćavanja)	0,65		
CO ₂	Emisija CO ₂ (godišnja)	84,19	t/god	

UPOV Vladislavci-Vuka

UPOV Vladislavci-Vuka planirani uređaj II. stupnja pročišćavanja, kao i u prethodnom poglavlju, iskazana je isključivo emisija CO₂ prouzročena biološkim postupkom pročišćavanja otpadne vode.

$$CO_2 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CO_2} \times [(1 - MCF_{WW} \times BG_{CH_4}) \times (1 - \lambda)]$$

Tablica 4-15. Proračun emisija CO₂ iz biološkog postupka pročišćavanja otpadne vode za UPOV Vladislavci-Vuka

CO ₂	Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode			
Element	Opis	Iznos	Jedinica	
CO ₂	Emisija CO ₂ (satna)	0,01	t/h	
Q _{ww}	Prosječni dotok otpadne vode	28,33	m ³ /h	
OD	Koncentracija BPK5 u otpadnoj vodi	851,00	g/m ³	

EffOD	Potreban stupanj uklanjanja BPK5	0,70	
CFCO2	Konverzijski faktor za produkciju CO2 po jedinici BPK5	1,375	g CO2/g BPK5
MCFWW	Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK5 koji se anaerobno razgrađuje	0,00	
BGCH4	Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu	0,65	
I	Udio biomase (odnos ugljika vezanog u mulj i ugljika potrošenog u postupku pročišćavanja)	0,65	
CO2	Emisija CO2 (godišnja)	71,15	t/god

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori

Transport mulja do lokacije solarnog sušenja

U tablici u nastavku je dan izračun ukupne godišnje emisije CO₂ od transporta mulja. Početne točke transporta su UPOV-i Dalj-Erdut, Ernestinovo i Vladislavci-Vuka, a odredišna je planirano centralno postrojenje za solarno sušenje u sklopu UPOV-a Osijek.

Tablica 4-16. Proračun emisija CO₂ od transporta mulja

Izračun ukupne godišnje emisije CO ₂ od transporta mulja		
Parametar	Jedinica	Iznos
Tip šasije i maksimalno dozvoljena bruto masa vozila (MDM)		Kruta šasija, MDM >17 t
Tip goriva		diesel
Ukupan godišnji transport	t*km	113.288
Specifična emisija CO ₂	kg CO ₂ /t*km	0,19623
Specifična emisija CH ₄ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e/t*km	0,00010
Specifična emisija N ₂ O kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e/t*km	0,00205
Ukupna specifična emisija direktnih stakleničkih plinova*	kg CO ₂ e/t*km	0,19838
Ukupna specifična emisija indirektnih stakleničkih plinova**	kg CO ₂ e/t*km	0,03806
Ukupna specifična emisija stakleničkih plinova	kg CO ₂ e/t*km	0,23644
Ukupna emisija CO ₂	kg CO ₂	22.231
Ukupna emisija CH ₄ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	11
Ukupna emisija N ₂ O kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	232
Ukupno direktni CO ₂	kg CO ₂	22.474
Ukupno indirektni CO ₂ kao CO ₂ ekvivalent	kg CO ₂ e	4.312
Ukupna godišnja emisija stakleničkih plinova kao CO ₂ e	kg CO ₂ e	26.786
Ukupna godišnja emisija stakleničkih plinova kao CO ₂ e	t CO ₂ e	27
Izvor: AEA for the Department of Energy and Climate Change (DECC) and the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)		
Napomene:		
*Direktni staklenički plinovi podrazumijevaju emisiju CO ₂ e od izgaranja goriva.		
**Indirektni staklenički plinovi podrazumijevaju emisije CO ₂ e od ekstrakcije i transporta primarnih fosilnih goriva, rafiniranja, distribucije, skladištenja i prodaje gotovih goriva.		

Potrošnja električne energije crpnih stanica , UPOV-a i postrojenja za solarno sušenje mulja

Tablica 4-17. Proračun inkrementalnih emisija CO₂ od električne energije UPOV-a Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

Izračun inkrementalne godišnje emisije CO ₂ od potrošnje el. energije mulja - aglomeracija Ernestinovo				
Komponenta	Napon priključka	Potrošnja el. energije (kWh/god)	g CO ₂ po kWh*	Godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV- inkrementalno	srednji napon	48.000,00	317,00	15,22
Crpne stanice	niski napon	1.393,37	327,00	0,46
UKUPNO	--	49.393,37	--	16,00

Tablica 4-18. Proračun emisija CO₂ od električne energije UPOV-a Dalj-Erdut

Izračun godišnje emisije CO ₂ od potrošnje el. energije mulja - aglomeracija Dalj-Erdut				
Komponenta	Napon priključka	Potrošnja el. energije (kWh/god)	g CO ₂ po kWh*	Godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV- inkrementalno	srednji napon	160.000,00	317,00	50,72
Crpne stanice	niski napon	66.322,90	327,00	21,69
UKUPNO	--	226.322,90	--	72,00

Tablica 4-19. Proračun emisija CO₂ od električne energije UPOV-a Vladislavci-Vuka

Izračun godišnje emisije CO ₂ od potrošnje el. energije mulja - aglomeracija Vladislavci-Vuka				
Komponenta	Napon priključka	Potrošnja el. energije (kWh/god)	g CO ₂ po kWh*	Godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV- inkrementalno	srednji napon	128.000,00	317,00	40,58
Crpne stanice	niski napon	72.825,79	327,00	23,81
UKUPNO	--	200.825,79	--	64,00

*Prosječan iznos emisije CO₂ (g/kWh) koji nastaje kao posljedica potrošnje električne energije ovisno o naponu priključka je preuzet iz dokumenta "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", travanj 2014., Annex 2, Table A2.3

Smanjenje emisija uslijed prestanka korištenja septičkih jama

Sam proces razgradnje otpadnih voda događa se i u postojećem stanju u individualnim prikladnim sustavima (IAS) i bez postojanja centraliziranih postupaka. Emisije se javljaju uslijed razgradnje otpadnih voda, ali i transporta prilikom pražnjenja septičkih jama. Slijedom navedenog, određeni udio emisija stakleničkih plinova prisutan je i u postojećem stanju.

Provedbom projekta, predviđa se spajanje većeg broja stanovnika aglomeracija na sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te prestanak korištenja individualnih prikladnih sustava (IAS). Samim time, javit će se određeno smanjene emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja individualnih prikladnih sustava. Uvažavajući trenutnu i planiranu stopu priključenosti na sustav odvodnje unutar aglomeracije, u nastavku se daje tablični prikaz postojećih i planiranih Ekvivalent stanovnika na sustavima septičkih jama, po kategorijama potrošača.

Doprinos emisija stakleničkih plinova iz septičkih jama je procijenjen prema dokumentu 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, koristeći slijedeći izraz (u t/god):

$$CO_{2e} = ES \times 0,2208$$

Tablica 4-20. Proračun smanjenja emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja IAS-a za UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)

UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)	
Smanjenje emisija uzrokovanih stavljanjem septičkih jama van uporabe	
Postojeći ES stanovništva na septičkim jamama	978
Planirani ES stanovništva na septičkim jamama	1.821
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-186
Postojeći ES gospodarstva na septičkim jamama	17
Planirani ES gospodarstva na septičkim jamama	42
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-6
UKUPNO SMANJENJE EMISIJA (t CO ₂ e/god)	-192

Tablica 4-21. Proračun smanjenja emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja IAS-a za UPOV Dalj-Erdut

UPOV Dalj-Erdut	
Smanjenje emisija uzrokovanih stavljanjem septičkih jama van uporabe	
Postojeći ES stanovništva na septičkim jamama	0
Planirani ES stanovništva na septičkim jamama	3.256
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-719
Postojeći ES gospodarstva na septičkim jamama	0
Planirani ES gospodarstva na septičkim jamama	319
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-70
UKUPNO SMANJENJE EMISIJA (t CO ₂ e/god)	0

Tablica 4-22. Proračun smanjenja emisije stakleničkih plinova uslijed prestanka korištenja IAS-a za UPOV Vladislavci-Vuka

UPOV Vladislavci-Vuka	
Smanjenje emisija uzrokovanih stavljanjem septičkih jama van uporabe	
Postojeći ES stanovništva na septičkim jamama	0
Planirani ES stanovništva na septičkim jamama	2.779
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-614
Postojeći ES gospodarstva na septičkim jamama	0
Planirani ES gospodarstva na septičkim jamama	55
Smanjenje emisija od gospodarstva (t CO ₂ e/god)	-12
UKUPNO SMANJENJE EMISIJA (t CO ₂ e/god)	-626

Potrebno je napomenuti da u postojećem stanju sustav prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda uključuje pražnjenje i odvod sadržaja individualnih prikladnih sustava s područja koja nisu priključena na javni sustav odvodnje otpadnih voda. Transport sadržaja individualnih prikladnih sustava u postojećem stanju također generira emisije stakleničkih plinova koji će se provedbom projekta smanjiti, no kvantifikacija ovog smanjenja nije pouzdana te se nije uzela u obzir.

Proračun ugljičnog otiska – rekapitulacija i zaključak

Uvažavajući ranije navedene pretpostavke da su:

- emisije stakleničkih plinova računate inkrementalno u odnosu na postojeće stanje za aglomeracije Osijek i Ernestinovo
- za aglomeracije Dalj-Erdut te Vladislavci-Vuka računate su ukupne godišnje emisije stakleničkih plinova
- emisije stakleničkih plinova u postojećem stanju prilikom korištenja individualnih prikladnih sustava (IAS), a provedbom projekta će se iste u najvećoj mjeri prestati koristiti

Tablica 4-23. Rekapitulacija ukupnih emisija stakleničkih plinova

Rekapitulacija godišnjih emisija CO ₂ (tona)	
UPOV Laslovo (aglomeracija Ernestinovo)	
Izvor emisije	Ukupna godišnja emisija CO ₂ (t) - inkrementalno
UPOV	14
Transport	27
Potrošnja el. energije	16
Smanjenje emisija uslijed smanjenja IAS-a	-192
SVEUKUPNO (t CO₂/god)	-135
UPOV Dalj-Erdut	
Izvor emisije	Ukupna godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV	84
Transport	27
Potrošnja el. energije	72
Smanjenje emisija uslijed smanjenja IAS-a	-789
SVEUKUPNO (t CO₂/god)	-606
UPOV Vladislavci-Vuka	
Izvor emisije	Ukupna godišnja emisija CO ₂ (t)
UPOV	71
Transport	27
Potrošnja el. energije	64
Smanjenje emisija uslijed smanjenja IAS-a	-626
SVEUKUPNO (t CO₂/god)	-464

Sveukupno proračunata emisija stakleničkih plinova uslijed provedbe projekta iznosi -1.205 t CO₂e, odnosno projekt ima **pozitivan učinak** u pogledu smanjenja emisije stakleničkih plinova.

U cilju smanjenja i učinkovitije potrošnje energije potrebno je imati za cilj smanjenje i učinkovitiju potrošnju energije. U tu svrhu potrebno je ako je moguće uzimanje u obzir Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21). Jedan od ciljeva Niskougljične strategije je gradnja novih objekata po principima gotovo nulte energije i kružnog gospodarenja. Opskrba energijom bi trebala biti sigurnija, iz obnovljivih izvora i s malim emisijama, a potrošači energije bi trebali biti i proizvođači energije.

Načelno je razmotrena mogućnost korištenja obnovljivih izvora energije kao što su solarni paneli, obzirom da bi kombinacija proizvodnje električne energije na mjestu potrošnje i dobave iz javne mreže mogla u budućnosti donijeti visoku razinu sigurnosti opskrbe električne energije. No, investicija u solarne panele se ne smatra prihvatljivim troškom prema Uputama za prijavitelje za Prioritetnu os 6: Zaštita okoliša i održivost resursa, specifični ciljevi 6ii1 i 6ii2, a na koju Naručitelj planira apliciranje za EU sredstva. Drugim riječima, bilo bi potrebno iznaći druge oblike financiranja izgradnje solarnih panela od ostatka Projekta, stoga je ocijenjeno kako navedeno ulaganje predstavlja dugoročni plan JIVU te izgradnja solarnih panela nije predmetom zahvata.

No, ciljevi Niskouglijčne strategije u pogledu kružnog gospodarenja uzeti su obzir prilikom osmišljavanja sustava gospodarenja muljem s UPOV-a projektnog područja. Daje se poveznica na poglavlje 2.2.4 – u bitnome, predviđen je transport ugušćenog mulja s manjih UPOV-a na centralni UPOV projektnog područja – UPOV Osijek. Navedeno će omogućiti energetske uporabu ugušćenog mulja s manjih uređaja na UPOV-u Osijek u sklopu anaerobnih digestora. Navedeno će omogućiti proizvodnju bioplina iz mulja, odnosno njegovo pretvaranje u toplinsku i električnu energiju u sklopu kogeneracijske jedinice.

U nastavku se daje izračun proizvedene električne i toplinske energije za sumarni kapacitet UPOV-a Dalj-Erdut, Laslovo i Vuka-Vladislavci: 99.000 kWh/god toplinske energije i 59.400 kWh/god električne energije.

Tablica 4-24 Energetska bilanca obrade mulja s UPOV-a Dalj-Erdut, Laslovo i Vuka-Vladislavci na anaerobnoj digestiji UPOV-a Osijek

Proizvodnja energije iz anaerobne digestije		
Prosječni broj ES	9.900	ES
Specifično opterećenje KPK	120	g/(ES*dan)
Ukupni god. opterećenje KPK	433.620	kg KPK/god
Energetska vrijednost metana u KPK	3,49	kWh/kg KPK
Ukupna god. energija iz KPK	1.513.334	kWh/god
Specifična energija iz KPK	153	kWh/(ES*god)
Količina primarnog i sekundarnog mulja	40	g ST/(ES*dan)
Organski sadržaj u mulju	60	% ST
Specifična produkcija bioplina	400	L/kg ST
	10	L/(ES*dan)
	20	MJ/m ³
	5,5	kWh/m ³
Energijska vrijednost bioplina	19	kWh/(ES*god)
	55	%
Učinkovitost proizvodnje topline iz CHP jedinice	35	%
Učinkovitost proizvodnje električne energije iz CHP jedinice	35	%
Specifična godišnja produkcija topline	10	kWh topl./(ES*god)
Specifična godišnja produkcija električne energije	6	kWh el./(ES*god)
Ukupno godišnje proizvedena toplinska energija iz CHP jedinice	99.000	kWh/god
Ukupno godišnje proizvedena električna energija iz CHP jedinice	59.400	kWh/god

Električna energija koristit će se za potrebe rada UPOV-a Osijek, a toplinska energija za potrebe dosušivanja mulja na planiranom postrojenju za solarno sušenje mulja (nije zahvat obuhvaćen ovim Elaboratom zaštite okoliša – vidjeti poglavlje 2.2.4.4). Navedeni pristup je u potpunosti sukladan s Niskouglijničnom strategijom – za Sektor Otpad (u kojem su obrađeni i muljevi s UPOV-a) se kao jedna od smjernica za niskouglijčni razvoj navodi „**Poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora energije - elektrane na odlagališni plin i plin iz postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, elektrane na bioplin i biomasu**“ . poglavlje 6.7.3 Strategije.

B) Utjecaj klimatskih promjena na projekt

Temeljem dokumenta „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*“, osjetljivost ovog projekta na klimatske promjene je analizirana na 8 primarnih klimatskih aspekata i 15 sekundarnih aspekata u odnosu na 4 osnovna aspekta projektnih aktivnosti kako za trenutno stanje tako i za buduće stanje klimatskih promjena.

Alat za analizu klimatske otpornosti projekta sastoji se od 7 modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja, 4 od kojih su važni za Projekt:

- **Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene**
- **Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima u odnosu na promatrane klimatske uvjete**
- **Modul 3: Procjena ranjivosti**
- **Modul 4: Procjena rizika**

Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene

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

- **Imovina i procesi na lokaciji (retencijski bazen, crpne stanice, kanalizacijska mreža, cjevovod vodoopskrbe i sifoni)**
- **Ulazne „tvari“ (nepročišćene komunalne vode, oborinske vode, vode koje se crpe za piće)**
- **Izlazne „tvari“ (pročišćene vode, voda za piće)**
- **Transportne poveznice.**

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli, određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat, te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta. Ocjene vrijednosti (visoka, srednja, neznatna) prikazanu u tablici, dodjeljujemo svim ključnim temama kroz njihov odnos s klimatskim varijablama i sekundarnim učincima.

Tablica 4-25. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vodoopskrba		Odvodnja	
Procesi i postrojenja	Ulazni parametri	Procesi i postrojenja	Ulazni parametri
Transportni elementi	Izlazni parametri	Transportni elementi	Izlazni parametri
Osjetljivost			
VO		OD	
Primarni efekti		OD	
1	Povećanje srednjih temperatura	1	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2	
3	Promjene u prosječnoj količini oborina	3	
4	Promjene u ekstremnim oborinama	4	
5	Prosječna brzina vjetra	5	
6	Promjene u maksimalnim brzinama vjetra	6	
7	Vlažnost zraka	7	
8	Solarna iradijacija	8	
VO		OD	
Sekundarni efekti		OD	
9	Povećanje sušnih perioda	9	
10	Raspoloživost vode	10	
11	Oluje	11	
12	Poplave	12	
13	Erozija tla	13	
14	Nestabilnosti tla / klizišta	14	
15	Kakvoća zraka	15	
16	Toplinski "otoci" u urbanim zonama	16	

Ocjene dodijeljene primarnim i sekundarnim učincima su definirane s obzirom na interakciju pojedinih parametara s klimatskim podacima.

Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima u odnosu na promatrane klimatske uvjete

Ocjene vrijednosti osjetljivosti zahvata na klimatske promjene označene su: zelenom bojom = zanemariva osjetljivost, narančasto = srednja osjetljivost, crvena = visoka osjetljivost, nije obojano = nedostaju podaci.

Tablica 4-26. Izloženosti zahvata i područja na kojem se zahvat nalazi na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Br	Osjetljivost	Trenutna izloženost	Buduća izloženost
Primarni efekti			
1	Povećanje srednjih temperatura	Projekt je smješten u području s kontinentalnom klimom s toplim ljetima i hladnim zimama.	Najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti za oko 0,8°C u Slavoniji (0,4°C zimi).
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Dosadašnje promjene ekstremnih temperatura nisu imale utjecaja na projektnom području.	Ne očekuje se povećanje ekstremnih temperatura, no očekuje se značajan porast broja dana s ekstremnim temperaturama.
3	Promjene u prosječnoj količini oborina	Tijekom 20. st. je trend oborina u gotovo cijeloj RH negativan.	Na području Slavonije, količina oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

			značajno. Obzirom da je projektom obuhvaćena najistočnija općina osječko-baranjske županije, općina Erdut, ovaj parametar je od velike važnosti.	
4	Promjene u ekstremnim oborinama	Ekstremne oborine su prisutne, no rijetko.	Ne postoje podaci o budućoj učestalosti ekstremnih oborina, no može se pretpostaviti da će ista porasti.	3
5	Prosječna brzina vjetra	Nema izloženosti	Ne očekuju se promjene	
6	Promjene u maksimalnim brzinama vjetra	Nema izloženosti	Ne očekuju se promjene	
7	Vlažnost zraka	Nema izloženosti	Ne očekuju se promjene	
8	Solarna iradijacija	Nema izloženosti	Solarna iradijacija će se povećati s povećanjem broja sunčanih dana	
	Sekundarni efekti			
9	Povećanje sušnih perioda	Sušni periodi su prisutni, no znatno variraju u vremenu.	Očekuje se da će se sušni periodi povećati obzirom na povećanje sunčanih dana i porast temperatura.	3
10	Raspoloživost vode	Raspoloživost vode na području projekta je zadovoljavajuća, obzirom da se uz min. zahvate može osigurati dostatna količina s nekoliko crpilišta - podzemne vode (Velimirovac, Đurđenovac).	Ne očekuju se promjene	
11	Oluje	Nema podataka. Pojava oluja je rijetka.	Ne očekuju se promjene	
12	Poplave	Lokalno plavljenje je prisutno u uvjetima ekstremnih oborina.	Može se očekivati povećana učestalost poplava obzirom na povećanje srednjih i ekstremnih oborina.	3
13	Erozija tla	Naselje Dalj nalazi se na konkavnoj strani jednog od najizraženijih zavoja toka rijeke Dunav (Daljska krivina). Utjecaj rijeke na eroziju tla nije zanemariv.	Povećanjem utjecaja i protoka velikih rijeka, u ovom slučaju rijeke Dunav, može se očekivati značajno veća pojava erozije tla na kritičnim područjima u blizini toka rijeke.	
14	Nestabilnosti tla / klizišta	Naselje Dalj nalazi se na konkavnoj strani jednog od najizraženijih zavoja toka rijeke Dunav (Daljska krivina). Dugogodišnja erozija tla može prouzročiti klizišta na kritičnim područjima obzirom na visoku i strmu obalu na području.	Povećanjem srednjih i ekstremnih oborina te utjecajem rijeke Dunav, može se očekivati povećana opasnost od nestabilnosti terena na područjima u blizini rijeke uvjetovanih erozijom tla.	3
15	Kakvoća zraka	Nema izloženosti (nema industrije)	Ne očekuju se promjene	
16	Toplinski "otoci" u urbanim zonama	Projekt je smješten u ruralnom području	Ne očekuju se promjene	

Modul 3: Procjena ranjivosti

Ranjivost zahvata (V) se računa prema izrazu:

- $V = S \times E$
- S = osjetljivost (dobiveno u Modulu 1)
- E = izloženost (dobiveno u Modulu 2)

Na temelju procjene osjetljivosti zahvata (Modul 1) i procjene izloženosti područja (Modul 2) u prikazana je procjena ranjivosti.

Tablica 4-27. Ocjene klasifikacije ranjivosti s obzirom na osjetljivost zahvata i izloženost područja zahvata

Izloženost	Osjetljivost		
	0	1	2
	1	0	1
2	0	2	4
3	0	3	6

Tablica 4-28. Ranjivost projekta na efekte klimatskih promjena

Vodoopskrba		Odvodnja		Vodoopskrba		Odvodnja		Vodoopskrba		Odvodnja	
Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi		Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi		Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi		Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi		Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi		Procesi i postrojenja Ulazni parametri Izlazni parametri Transportni elementi	
Osjetljivost		Ranjivost		Osjetljivost		Ranjivost		Osjetljivost		Ranjivost	
VO		OD		VO		OD		VO		OD	
1	Povećanje srednjih temperatura	1		1		1		1		1	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	2		2		2		2		2	
3	Promjene u prosječnoj količini oborina	3		3		3		3		3	
4	Promjene u ekstremnim oborinama	4		4		4		4		4	
5	Prosječna brzina vjetra	5		5		5		5		5	
6	Promjene u maksimalnim brzinama vjetra	6		6		6		6		6	
7	Vlažnost zraka	7		7		7		7		7	
8	Solarna iradijacija	8		8		8		8		8	
VO		OD		VO		OD		VO		OD	
9	Povećanje sušnih perioda	9		9		9		9		9	
10	Raspoloživost vode	10		10		10		10		10	
11	Oluje	11		11		11		11		11	
12	Poplave	12		12		12		12		12	
13	Erozija tla	13		13		13		13		13	
14	Nestabilnost tla / klizišta	14		14		14		14		14	
15	Kakvoća zraka	15		15		15		15		15	
16	Toplinski "otoci" u urbanim zonama	16		16		16		16		16	
Osjetljivost na klimatske promjene		Osjetljivost		Osjetljivost		Osjetljivost		Osjetljivost		Osjetljivost	
2	Visoka	2		2		2		2		2	
1	Srednja	1		1		1		1		1	
0	Neznatna ili nije osjetljivo	0		0		0		0		0	

Modul 4: Procjena rizika

Modul za procjenu rizika omogućuje strukturiranu metodu za analizu klimatskih opasnosti i njihov utjecaj. Taj proces funkcionira na način da procijenimo vjerojatnost i težinu utjecaja povezanih s prepoznatim opasnostima u Modulu 2 te procjenu rizika s obzirom na IZVEDIVOST projekta.

Procjena rizika se temelji na analizi ranjivosti koja je opisana pod Modulima 1 do 3, s fokusom na prepoznavanje rizika i mogućim opasnostima koji su povezani sa utjecajem. Procjena rizika će se bazirati na ranjivosti zahvata dobivenoj iz izloženosti zahvata za buduće stanje. Procjena rizika se radi za svaku klimatsku varijablu koju smo ocijenili u Modulu 3 sa srednjom ili visokom ranjivosti za buduće stanje. Procjena rizika funkcionira kroz odnos posljedica rizika i rizika od pojave pojedinih klimatskih varijabli. Množenjem ocjene rizika od pojave i posljedice rizika dobivamo ocjene procjene rizika. Procjena rizika se ocjenjuje prema sljedećoj tablici.

Tablica 4-29. Tablica procjene rizika

	Učestalost pojave				
	Rijetko	Slabo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

sustava odvodnje i pročišćavanja aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Osječko-baranjska županija

			1	2	3	4	5
Posljedice	Nema	1	1	2	3	4	5
	Male	2	2	4	6	8	10
	Umjerene	3	3	6	9	12	15
	Značajne	4	4	8	12	16	20
	Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Tablica 4-30. Procjena rizika za zahvat u slučaju „poplave“

Ranjivost	Poplave			
Razina ranjivosti	VO12		OD12	
Transportni elementi				
Izlazni parametri				
Ulazni parametri				
Procesi i postrojenja				
Opis	Lokalno plavljenje je prisutno u uvjetima ekstremnih oborina.			
Rizici	Očekuje se povećana učestalost i intenzitet poplava obzirom na povećanje srednjih i ekstremnih oborina.			
Veze	VO3	Promjene u prosječnoj količini oborina	OD3	Promjene u prosječnoj količini oborina
	VO4	Promjene u ekstremnim oborinama	OD4	Promjene u ekstremnim oborinama
Mogućnost pojave	3	Očekuje se povećanje prosj. količine oborina do 12% na istoku Slavonije što uvjetuje viši vodostaj rijeka Dunav i Drava.	3	Očekuje se povećanje prosj. količine oborina do 12% na istoku Slavonije što uvjetuje viši vodostaj rijeka Dunav i Drava.
Posljedice	4	Plavljenja na slivu Dunava (recipijent pročišćenih otpadnih voda za aglomeraciju Dalj-Erdut) i slivu Drave (recipijent otpadnih voda za aglomeraciju Osijek). Kako se rijeka Drava ulijeva u Dunav, sjeverno od općine Erdut, povećanjem vodostaja Dunava raste i razina vode Drave čime se povećava rizik i za sustav odvodnje grada Osijeka. Opasnost od poplava nije toliko značajna za naselja općine Erdut jer se nalazi konkavnoj strani toka rijeke Dunav na značajnoj visini od razine vode, odnosno poplavne vode slijevaju se na drugu stranu prema Republici Srbiji.	4	Plavljenja na slivu Dunava (recipijent pročišćenih otpadnih voda za aglomeraciju Dalj-Erdut) i slivu Drave (recipijent otpadnih voda za aglomeraciju Osijek). Kako se rijeka Drava ulijeva u Dunav, sjeverno od općine Erdut, povećanjem vodostaja Dunava raste i razina vode Drave čime se povećava rizik i za sustav odvodnje grada Osijeka. Opasnost od poplava nije toliko značajna za naselja općine Erdut jer se nalazi konkavnoj strani toka rijeke Dunav na značajnoj visini od razine vode, odnosno poplavne vode slijevaju se na drugu stranu prema Republici Srbiji.
Faktor rizika	12 / 25	12	12 / 25	12
Mjere adaptacije				
Primijenjene	Postojeći sustavi zaštite od poplava na slivovima rijeke Drave i Dunava (obaloutvrde, nasipi, akumulacije).			
Potrebne	Procjena i upravljanje rizicima od poplava na slivu rijeke Drave i Dunava koje će biti implementirane kroz zasebne projekte u svrhu ispunjavanja obveza koje propisuje Direktiva o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima.			

Tablica 4-31. Procjena rizika za zahvat u slučaju „Nestabilnost tla / klizišta“

Ranjivost	Nestabilnost tla/klizišta			
Razina ranjivosti	VO14		OD14	
Transportni elementi				
Izlazni parametri				
Ulazni parametri				
Procesi i postrojenja				
Opis	Ranjivost na nestabilnost tla/klizišta javlja se na području aglomeracije Dalj-Erdut. Obzirom na visoku i strmu obalu na području, snažni utjecaj toka rijeke Dunav postavlja preduvjet za pojavu odrona i klizanja terena na kritičnim područjima.			
Rizici	Oštećenje infrastrukture, iskopi kanala tijekom provedbe izgradnje i rekonstrukcije mogu u određenim uvjetima izazvati odrona i klizanje terena.			
Veze	VO3	Promjene u prosječnoj količini oborina	OD3	Promjene u prosječnoj količini oborina
	VO4	Promjene u ekstremnim oborinama	OD4	Promjene u ekstremnim oborinama
	VO11	Oluje	OD11	Oluje
	VO4	Erozija tla	VO4	Erozija tla
Mogućnost pojave	3	Umjerena mogućnost pojave nestabilnosti terena na kritičnim područjima u blizini korita rijeke Dunav.	3	Umjerena mogućnost pojave nestabilnosti terena na kritičnim područjima u blizini korita rijeke Dunav.
Posljedice	4	Umjerena posljedica s mogućim štetnim utjecajem. Očekivan brz oporavak utjecaja (unutar 365 dana od nastanka).	4	Umjerena posljedica s mogućim štetnim utjecajem. Očekivan brz oporavak utjecaja (unutar 365 dana od nastanka).
Faktor rizika	9 / 25	9	9 / 25	9
Mjere adaptacije				
Primijenjene	Pri odabiru lokacije UPOV-a Dalj-Erdut, u obzir uzet utjecaj toka Dunava na promjene na terenu (klizišta). UPOV smješten sjevernije, uz zaštićeni rukavac Dunava.			
Potrebne	Pri izgradnji i rekonstrukciji sustava potrebno je posvetiti veliku pažnju geotehničkim problemima. Težiti provedbi projekta u sušnom dijelu godine.			

Provedenom analizom, može se zaključiti da su načelno najznačajniji utjecaji klimatskih promjena na komponente projekta vezani uz pojavnost poplava rijeke Dunava, a time i Drave, no isti sukladno provedenoj analizi nisu označeni s značajnim faktorom rizika.

Na području sliva Drave je izveden niz građevina obrane od poplava (obaloutvrde, nasipi, akumulacije i sl.) koji se mogu smatrati adekvatnom mjerom prilagodbe, no svakako je potrebno provesti analize i mjere koje proizlaze iz odredbi Direktive o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima (2007/60/EC) te Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

Sumarno, klimatske značajke projektnog područja ocjenjuju se uobičajenima za kontinentalnu Hrvatsku te se ne očekuju neuobičajeni utjecaji klime prilikom izvođenja radova te korištenja infrastrukture.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za infrastrukturne projekte usmjerene su na osiguranje primjerene razine otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, uključujući akutne događaje kao što su veće poplave, prolomi oblaka, suše, toplinski valovi, šumski požari, oluje te odroni tla i uragani, ali i kronične pojave kao što su predviđen porast razine vodnih tijela i promjene u prosječnoj količini padalina te vlažnosti tla i zraka.

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka

ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Mjere prilagodbe u pogledu poplavnih događaja

U pogledu potencijalnih mjera prilagodbe poplavnim događajima rijeke Dunav te Drave, planirani zahvati uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moraju biti smješteni u blizinu recipijenta koji je ujedno i ispušta pročišćenu vodu. Posljedično tome, moguće su pojavnosti poplava na samoj lokaciji UPOV-a.

Obzirom na konstatirani životni vijek infrastrukture, ista može godinama biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim i klimatskim utjecajima. Dosad primijenjene mjere prilagodbe na ove klimatske uvjete odnose se na niz građevina obrane od poplava (obaloutvrde, nasipi, akumulacije i sl.) na području sliva Drave i Dunava, a koji se sukladno dosadašnjim podacima o poplavnim događajima te posljedicama istih mogu smatrati adekvatnom mjerom prilagodbe na poplavne događaje, obzirom da se na mikrolokacijama UPOV-a nisu bilježili znatni poplavni događaji.

No dodatno, prilikom odabira lokacije u obzir su uzeti faktori koji posljedično uvjetuju kako smještaj samog uređaja tako i njegovu povezanost sa cjevovodima i naseljima koji se spajaju na uređaj. U pogledu UPOV-a Dalj-Erdut, pojavnost poplava ocjenjuje se gotovo nemogućom obzirom da se UPOV nalazi na konkavnoj strani rijeke Dunav, odnosno inundacijskim područjem na konveksnoj strani u Republici Srbiji. Za UPOV Laslovo koji je postojeći uređaj za koji je predviđena isključivo rekonstrukcija/dogradnja, dosad nisu zabilježeni poplavni događaji na mikrolokaciji, te se isti također očekuju iznimno malo vjerojatnim obzirom da je mikrolokacija dijelom uzdignuta od okolnog terena nasipavanjem prilikom izgradnje uređaja. Stoga, čak i u slučaju poplavnog događaja, okolno poljoprivredno područje (posebice na suprotnoj strani recipijenta) bi predstavljalo inundacijsko područje. UPOV Vuka-Vladislavci je novi uređaj smješten neposredno uz recipijent, no prilikom izrade projektne dokumentacije utvrdit će se poplavni scenarij 100-godišnjeg povratnog razdoblja, te shodno zaključcima, može bitno utvrditi te u projektu dokumentaciju uključiti nasipavanje terena lokacije UPOV-a Vuka-Vladislavci, sve s ciljem osiguravanja mikrolokacije na poplavni događaj 100-godišnjeg povratnog razdoblja. Time će se postići sigurnost infrastrukture tokom cjelokupnog njenog trajanja, obzirom da je vijek trajanja UPOV-a i sustava odvodnje procijenjen na 30 godina, sukladno smjernicama za takav tip infrastrukture (Vodič za izradu analize troškova i koristi (CBA analize) investicijskih projekata – Tablica 2.1), a što je u skladu i sa smjernicama o razdobljima za određivanje prosječne vrijednosti u pogledu klimatskih projekcija (Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01); Prilog C).

Analiza mogućnosti korištenja pročišćene otpadne vode

Sukladno Strategiji EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama (COM (2021)182), konstatira se potreba za znatnim smanjenjem upotrebe vode te izrada mjera za povećanje kapaciteta zadržavanja vode u tlu i sigurnu ponovnu upotrebu vode. S tim u svezi, u nastavku se daje kraća analiza potreba te mogućnosti za korištenje pročišćene otpadne vode s UPOV-a u daljnje svrhe.

- **Mogućnosti**

Upotreba pročišćene otpadne vode s UPOV-a se načelno ograničava na primjene koje ne uključuju konzumaciju vode od strane stanovništva, odnosno na primjene poput navodnjavanja ili korištenja

vode za ispiranje sanitarnih čvorova. Navedeno se ističe u prvom redu zato što kondicioniranje vode za ljudsku potrošnju zahtijeva znatno strože standarde (postizanje graničnih emisija) nego gore opisani oblici upotrebe.

Tehnološki, ističe se potreba što naprednijeg stupnja pročišćavanja na UPOV-u prije konačne obrade pročišćene otpadne vode (sterilizacije) za ponovno korištenje. U pogledu stupnja pročišćavanja, navedeno znači neki oblik filtracije, minimalno mikrofiltracija, odnosno korištenje MBR (membranske) tehnologije pročišćavanja. Navedeno predstavlja III. stupanj pročišćavanja, a koji Direktivom o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEC) nije zahtijevan za UPOV-e Dalj-Erdut, Laslovo te Vuka-Vladislavci (daje se poveznica na poglavlje 2.2.3). Nadalje, poslije postupka mikrofiltracije otpadne vode potrebna je i sterilizacija pročišćene otpadne vode. Iako se ne (u pravilu) ne koristi za ljudsku potrošnju, sterilizacija se ocjenjuje nužnim korakom jer se ne može isključiti (nehotična) upotreba ovako pripremljene vode od strane ljudi ili životinja.

Dezinfekcija je zadnja faza obrade pročišćene otpadne vode sa svrhom eliminacije tj. smanjivanja broja mikroorganizama u njoj. Većinom se za kemijsku dezinfekciju koriste pripravci na bazi klora. Kako je dezinfekcijsko sredstvo ujedno i oksidacijsko sredstvo, uputno je kod izbora dezinfekcijskog sredstva voditi računa i o kemijskom sadržaju vode kako se dezinfekcijsko sredstvo ne bi dodatno trošilo i na druge reakcije te posebno, kako produkt tih reakcija ne bi bio štetan po zdravlje korisnika.

Za razliku od kemijskih načina za dezinfekciju vode, UV dezinfekcija omogućava brzu i učinkovitu inaktivaciju mikroorganizama kroz fizički proces. Kada su bakterije, virusi i protozoe izložene germicidalnim valnim dužinama UV svjetlosti, one postaju nesposobne za reprodukciju i zarazu. UV svjetlost se pokazala efikasnom protiv patogenih organizama, uključujući one koje su odgovorne za koleru, dječju paralizu, tifus, hepatitis i druge bakterijske, virusne i parazitske bolesti. Pored toga, UV svjetlost može uništiti kemijska zagađenja kao što su pesticidi, industrijske rastvarače i farmaceutske proizvode kroz proces UV oksidacije.

U Hrvatskoj postoji nekolicina primjera ponovne upotrebe otpadne vode, u pravilu na udaljenim turističkom kompleksima s (količinski) ograničenim spojem na javne sustave vodoopskrbe (dominantno na otocima). Primjerice, na otoku Pagu u Autokampu Šimuni instalirana je linija za obradu otpadnih voda za ponovno korištenje koja omogućava ponovnu upotrebu ili ispuštanje u prirodni recipijent. Dnevno se obradi 300-400m³/dan vode koja se nakon dezinfekcije UV sterilizacijom vraća u sanitarne prostore za ispiranje toaletnih školjki te se koristi u svrhe zalijevanja zelenih površina, vrtova ili pranje automobila i ulica.

Mora se istaknuti kako je uspostavljanje ponovnog korištenja vode financijski zahtjevno zato što zahtijeva:

- napredniji stupanj pročišćavanja otpadne vode od onog kojeg zahtijeva zakonodavstvo
- dodatnu obradu otpadne vode nekim oblikom sterilizacije (kloriranje, UV dezinfekcija)
- neraspoloživost ili tešku dobavljalivost vode iz uobičajenih izvora, a što bi opravdalo povećane financijske troškove pročišćavanja otpadne vode do razine mogućeg korištenja u druge svrhe

- **Potrebe projektnog područja**

Obzirom da zahvati nalaze u kontinentalnoj Hrvatskoj gdje se nalazi javno dostupni te stabilni sustavi javne vodoopskrbe, ističe se kako nema problema s opskrbom pitkom vodom. Jedini načelno smisleni oblici korištenja pročišćene otpadne vode odnose se na navodnjavanje, obzirom da se sve lokacije UPOV-a nalaze okružene poljoprivrednim zemljištem. No, ističe se kako su konvencionalni načini navodnjavanja (zahvati vode s površinskih vodnih tijela) daleko jeftiniji jer ne zahtijevaju napredne oblike pročišćavanja prije upotrebe. Obzirom da se na cjelokupnom projektnom području nalazi veći broj vodnih tijela, dio kojih se smatra velikima (preko 50 m³/s srednjeg protoka), konstatira se kako projektno područje ne bilježi nedostatak vode za navodnjavanje.

- **Zaključak**

Projektno područje ne bilježi probleme u raspoloživosti vode (iz javnih sustava vodoopskrbe ili iz površinskih tijela), a koje bi opravdavali znatne financijske troškove za obradu otpadnih voda do stupnja gdje je moguće njihovo ponovno korištenje (navodnjavanje ili sekundarna upotreba poput ispiranja sanitarnih čvorova). Stoga, ne postoji opravdanje za takav tip investicije, odnosno osnovno tehničko rješenje ispuštanja pročišćene otpadne vode u površinska vodna tijela se smatra jednim prihvatljivim imajući u vidu da se cjelokupni zahvat koji je predmetom ovog Elaborata zaštite okoliša planira aplicirati za (su)financiranje gdje će biti potrebno opravdati sve predviđene investicije s financijskog i ekonomskog stanovišta.

No, korištenje pročišćene otpadne vode se ocjenjuje smislenim za druga projektna područja poput otočnih područja gdje je raspoloživost vode ograničena.

4.1.5 Zaštićena područja

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Prema izvodu iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske Aglomeracija Dalj – Erdut djelomično se nalazi unutar zaštićenog područja „značajni krajobraz“ Erdut.

Planirani zahvati nalaze se na već izgrađenim područjima (uz prometnice i unutar urbanih zona) i ne zadiru direktno u zaštićena područja. Osim toga radi se o linearnim objektima koji se polažu uz trase prometnica ili u postojeće infrastrukturne vodove.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakter predmetnog zahvata, činjenicu da se zahvati sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvode na prostorima postojećih naselja te već djelomično izgrađenih objekata sustava odvodnje ne očekuje se nikakav utjecaj predmetnog zahvata na navedena zaštićena područja.

4.1.6 Ekološka mreža

Predmetni zahvat (aglomeracija Dalj-Erdut) nalazi se unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000372 Dunav Vukovar** i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje**.

Obzirom da se radi o izgradnji sustava odvodnje kojim će se poboljšati odvodnja sanitarnih otpadnih voda na području naselja u aglomeracijama Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, predmetni zahvat doprinijet će smanjenju zagađenja šireg područja te kvaliteti staništa u neposrednoj blizini područja ekološke mreže.

Izgradnjom sustava odvodnje i UPOV-a zauzet će se mala površina rubnih dijelova staništa uz postojeće prometnice (J. Izgrađena i industrijska staništa, 1.2.1. Mozaici kultiviranih površina i 1.5.1 Voćnjaci) koji ne predstavljaju ciljne stanišne tipove POVS-a **HR2000372 Dunav Vukovar**. Vezano za ciljne vrste POVS-a većina vrsta navedenog područja ekološke mreže vezana je svojom biologijom za vodena i močvarna staništa rijeke Dunav. Pošto se na području zahvata nalaze izgrađena i/ili poljoprivredna staništa te se lokacije nalaze neposredno uz postojeće prometnicu unutar i prema naseljenim mjestima može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja.

Isto tako sagledavanjem utjecaja na ciljne vrste POP-a **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje** nisu utvrđeni negativni utjecaji radi smještaja i značajki zahvata sagledanih u odnosu na ekologiju ciljnih vrsta ptica.

Kako se radi o zahvatu malog obuhvata i dosega utjecaja koji se izvodi unutar postojećih naselja može se isključiti mogućnost negativnih utjecaja navedenog zahvata na staništa te ciljeve očuvanja ekološke mreže u blizini te da je zahvat usklađen sa zahtjevima zaštite prirode.

4.1.7 Biološka raznolikost

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Lokacija izvođenja zahvata obuhvaća izgrađene dijelove urbanog područja naselja te se ne očekuje utjecaj zahvata na biološku raznolikost. Postojeća staništa su vezana za sama naselja gdje se izvode cjevovodi sustava odvodnje te se na području zahvata ne nalaze zaštićena staništa kao ni uz njih vezane životinjske svojte. Prilikom izvođenja radova doći će do oštećenja zelenih i drugih površina uz cestu, bilo djelovanjem strojeva, ili deponiranjem otpadnog materijala i sl. Sam zahvat izvodi se uz rubne dijelove prometnice. Gradilište vezano uz predmetni zahvat predviđeno je na razmjerno maloj površini te se ne očekuje da će ugroziti biljni i životinjski svijet ovog područja. Na područjima s travnjačkom vegetacijom se očekuje povratak staništa u prvotno stanje 1-2 godine nakon izgradnje. Radi se o veoma malim, uglavnom rubnim površinama uz već postojeću prometnu infrastrukturu gdje će doći do promjene i gubitka postojeće vegetacije i staništa, često u urbanim i poljoprivrednim područjima.

Prilikom izgradnje (nadogradnje) uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moguć je negativan utjecaj na floru, faunu i staništa na području zahvata. Negativan utjecaj ogleda se u zaposjedanju staništa, koje obuhvaća radni pojas prilikom izgradnje i privremenog skladištenja građevinskog materijala i/ili otpada, te parkirališna mjesta za vozila i mehanizaciju. Zaposjedanje staništa dovodi do izravnog gubitka biljnih svojti, te može dovesti i do gubitka staništa, ukoliko se radi o trajnom zaposjedanju.

Privremen negativan utjecaj na biljne zajednice užeg područja zahvata također se ogleda u povećanoj količini prašine koja nastaje prilikom zemljanih i drugih radova, pri čemu može doći do taloženja, te prašine i negativnog utjecaja na rast i razvoj biljnih organizama.

Buka i ljudske aktivnosti na neke će životinje djelovati uznemirujuće i one će napustiti područje zahvata u potrazi za mirnijim staništima. To se uglavnom odnosi na sisavce i ptice koji su posebno osjetljivi na takav tip uznemirivanja. Utjecaj povećane razine buke ocjenjuje se kao kratkotrajan, te ograničen na vrijeme radova tijekom dana, kada će se koristiti vozila i mehanizacija. U tom periodu će vrste koje ovdje obitavaju izbjegavati šire područje zahvata. Budući da se radi o području koje je već pod znatnim utjecajem čovjeka, a cjevovodi sustava odvodnje se u velikom dijelu sustava polažu uz postojeću prometnu infrastrukturu (državne i lokalne ceste, makadamski puteve), privremeni utjecaj povišene razine buke na faunu ne smatra se značajnim. Lokacije planiranih UPOV-a nalaze se na područjima intenzivne poljoprivredne proizvodnje oranica.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Planirani uređaj za pročišćavanje predviđa II. stupanj pročišćavanja otpadnih voda, te se može očekivati pozitivan utjecaj na kvalitetu površinskih voda i pripadajućih životinjskih vrsta. Nadalje, izgradnjom sustava za odvodnju šireg područja očekuje se isključivanje dijela postojećih septičkih jama, čime će se dodatno umanjiti rizik od onečišćenja podzemnih voda šireg prostora zahvata tj. omogućiti će se kontrolirano ispuštanje, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda planirane aglomeracije

Prilikom rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i crpnih stanica moguća je pojava buke u okolišu. Radi se o utjecaju koji je ograničen na usko područje uz same objekte, te kao takav nije značajan za cjelokupnu faunu šireg područja.

4.1.8 Krajobrazne vrijednosti

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Procjena potencijalnih utjecaja predmetnog zahvata na postojeći krajobraz obuhvaća procjenu utjecaja na njegove karakteristike ovisno o veličini promjena u krajobrazu, promjena slike krajobraza, usklađenost sa postojećim djelatnostima...), te trajanju utjecaja (privremeni, trajni). Procjena utjecaja predmetnog zahvata izvršena je u odnosu na krajobraznu cjelinu lokacije zahvata te pojedinačne elemente krajobraza.

Lokacija zahvata obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg sustava odvodnje. Prostori planirane nadogradnje i proširenja sustava imaju linijski karakter i nisu kontinuirani već obuhvaćaju nekoliko različitih cjelina. S obzirom na navedeno ne očekuje se zadiranje pojasa radova izvođenja zahvata u postojeće strukture krajobraza.

Trase planiranih kanalizacijskih kolektora smještene su u javnim prometnim površinama u zelenu površinu ili bankinu prometnica

Tijekom izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Utjecaj je kratkotrajan i karakterističan isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata.

Aktivnosti vezane za izgradnju uređaja za pročišćavanja neće dovesti do značajnih promjena u krajobrazu budući da je na predmetnoj lokaciji već vidljiv antropogeni utjecaj. Tijekom izvođenja radova na rekonstrukciji i dogradnji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, na lokaciji zahvata formirati će se gradilište, biti će prisutna mehanizacija, oprema, te prateći objekti potrebni za izgradnju uređaja, koji će djelomično utjecati na krajobraznu sliku u zoni građenja uzrokovanog antropogenim utjecajem. Pripremnim i građevinskim radovima uslijed skladištenja materijala potrebnog za izvođenje radova građenja i dr., kao i uređenja prometnih površina za rad građevinske mehanizacije, dolazi do manjih promjena dijela prirodnih karakteristika. Lokacija UPOV-a nalazi se u ravničarskom području, na kojem nema eksponiranih reljefnih struktura. S aspekta vizualne izloženosti tijekom izvođenja građevinskih radova promjene u okolišu neće biti značajno vizualno izložene, budući da su izgrađena građevinska područja i točke pružanja vizura (prometnice) dovoljno udaljene od lokacije zahvata (>300 m)

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na krajobraz tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Zahvat se vodi podzemno - polaganje cijevi sustava javne odvodnje u iskopani kanal i zatrpavanje materijalom iz iskopa, te se utjecaj na krajobraz u fazi korištenja zahvata ne očekuje.

Utjecaj na krajobraz u fazi korištenja zahvata može sagledati kroz prisutnost objekta uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na planiranoj lokaciji.

Lokacija građevinske čestice UPOV-a zauzima postojeću travnatu, zelenu površinu koja će izgradnjom UPOV-a trajno promijeniti svoju namjenu i izgled te se s obzirom na malu površinu obuhvata zahvata te visinu planiranih objekata UPOV-a (uzevši u obzir krajobrazno uređenje građevinske čestice UPOV-a) ne očekuje značajan kumulativan utjecaj na vizualne karakteristike krajobraza, a time i na krajobraz općenito.

Trajan utjecaj na krajobraz nastat će samom izgradnjom i radom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, uslijed čega će doći do prenamjene zemljišta, a izgradnjom građevinskih objekata i do utjecaja na vizualnu kvalitetu krajobraza užeg područja lokacije. No strogim provođenjem mjera zaštite krajobraza moguće je ublažiti taj negativni utjecaj te postići što bolje i bezbolnije uklapanje uređaja u okoliš.

S obzirom na mali obuhvat zahvata planiranih UPOV-a utjecaj na krajobraz, objekta UPOV-a, tijekom korištenja zahvata se smatra zanemarivim.

4.1.9 Kulturno povijesna baština

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Sustav odvodnje gradit će se u koridoru postojećih prometnica i infrastrukturnih mreža, unutar urbanog i suburbanog područja, dok se planirani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda planiraju graditi na građevinskom području prema prostorno planskoj dokumentaciji. Na lokaciji same trase planiranih cjevovoda nema zabilježenih kulturnih dobara (izvode se u koridoru prometnica), te isto tako na lokaciji planiranih UPOV-a nema evidentiranih kulturnih dobara

Temeljem opisa i trase radova na izgradnji i rekonstrukciji sustava odvodnje, proširenja i izgradnje UPOV-a ne nalaze se elementi mogućih izravnih ili neizravnih utjecaja na evidentirana kulturna dobra. Obzirom na gore navedeno, poštivanje zakonskih odredbi neće doći do utjecaja, odnosno oštećivanja elemenata kulturno-povijesne baštine pri izgradnji zahvata.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nema utjecaja na zabilježena kulturna dobra obzirom na karakteristike istog (polaganje cjevovoda unutar koridora postojećih prometnica ili izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda) .

4.1.10 Buka

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do povećanih emisija buke zbog kretanja i rada strojeva i ljudi. Navedeni utjecaj je privremenog karaktera i prestati će završetkom radova. Tijekom izvođenja radova, povećanu buku osjetit će ljudi u neposrednoj blizini mjesta izvođenja radova, utjecaj se može dodatno ublažiti ograničavanjem radova na dnevno razdoblje (od 8 do 18 sati).

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na povećanje razine buke tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Na uređaju za pročišćavanje ne očekuje se pojava buke veće jakosti kod ispravnog rada uređaja, te primjene mjera zaštite od buke.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na povećanje razine buke tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj na okoliš.

4.1.11 Postojeća infrastruktura

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Zbog mogućeg presijecanja postojeće infrastrukture izvođač radova dužan je tijekom pripreme i izvođenja zahvata obavijestiti nadležne službe, te zaštititi postojeće građevine i instalacije od oštećenja. U slučaju prekida neke od komunalnih instalacija izvoditelj mora u najkraćem roku obaviti popravak prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na postojeće infrastrukturne sustave tijekom pripreme i izgradnje ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Korištenje planiranog zahvata neće negativno utjecati ni na koji način štetno djelovati na postojeću infrastrukturu.

Tijekom korištenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda može se očekivati da neće biti utjecaja jer isti će se uklopiti u postojeće stanje.

4.1.12 Otpad

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izvođenja radova pri izgradnji zahvata kao nusprodukti gradnje nastajat će različite vrste opasnog i neopasnog otpada. Stvorit će se i dodatne količine građevinskog otpada (zemlja, mješavina bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), komunalnog neopasnog otpada (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) i opasnog otpada (otpadna ulja, zauljene krpe, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.) kojeg treba prikupljati na odgovarajućim mjestima na gradilištu, razdvojiti i zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki za prikupljanje i zbrinjavanje opasnog i neopasnog otpada. U tablici u nastavku prikazane su vrste otpada prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) koje mogu nastati na lokaciji gradilišta tijekom građenja.

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12, 19)	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, crpne stanice
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala	
13 01 13*	ostala hidraulična ulja	
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja	
13 08 99*	otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	Otpadna ambalaža, apsorbenzi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	Gradilište - privremeno skladište za prihvrat materijala za građenje, gradilišni ured
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 06	miješana ambalaža	

Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom. Nije moguće dati procjenu količine navedenog mogućeg otpada koji će nastati, no ne procjenjuje se da će biti izrazito značajan ili značajan negativan utjecaj na okoliš već manje značajan negativan utjecaj. Navedeni utjecaj biti će smanjen propisanim mjerama zaštite (privremeno skladištenja otpada, te predaja ovlaštenoj osobi uz odgovarajuće gospodarenje istim). Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada svesti će se na najmanju moguću mjeru.

S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj od nastanka otpada tijekom pripreme i izgradnje zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata glavni otpad koji nastaje pri normalnom radu sustava javne odvodnje može se smatrati komunalna otpadna voda. Komunalne otpadne vode pročišćavaju se na

uređaju za pročišćavanje otpadnih voda te se one ne smatraju značajnim negativnim opterećenjem okoliša.

U fazi prethodnog čišćenja na grubim i finim rešetkama skupljaju se različite vrste organskih i anorganskih krutina (ostaci hrane, plastika, staklo, metal, tekstil, papir). Sve se krutine mogu odlagati na odlagalištima neopasnog otpada.

Mulj koji nastaje tijekom obrade otpadnih voda dehidrirani mulj će se s manjih UPOV-a (Vuka-Vladislavci, Dalj-Erdut, Ernestinovo) odvoziti na UPOV Osijek s ciljem energetskog iskorištenja mulja u liniji obrade mulja (termalna hidroliza, anaerobna digestija).

Osim navedenog na lokaciji uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda pri njegovom standardnom radu mogu nastati i druge vrste otpada kao što je otpadna ambalaža od kemikalija, otpadna ulja i maziva, itd. Sav otpad potrebno je privremeno pravilno skladištiti (sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN. 81/20) te potom predavati ovlaštenim osobama za gospodarenje tom vrstom otpada uz ispunjavanje prateće dokumentacije.

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice u nastavku. Nastalim otpadom gospodarit će se sukladno propisima u okviru postojećih sustava gospodarenja otpadom.

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12, 19)	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, crpne stanice
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala	
13 01 13*	ostala hidraulična ulja	
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	
13 02 08*	Ostala motorna, strojna i maziva ulja	
13 08 99*	otpada koji nije specificiran na drugi način	
15	Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 06	miješana ambalaža	
19	Otpad iz građevina za gospodarenje otpadom, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda izvan mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu	
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama	
19 08 02	otpada iz pjeskolova	
19 08 05	muljevi od obrade urbanih otpadnih voda	
19 08 09	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće	
20	Komunalni otpad (otpada iz kućanstva i slični otpada iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke iz komunalnog otpada	Uredi na UPOV-u
20 01 01	papir i karton	

20 03 01	miješani komunalni otpad	
----------	--------------------------	--

Temeljem navedenog ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš prilikom rada uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda ukoliko se bude poštivala zakonska regulativa koja regulira gospodarenje otpadom (propisno skladištenje, evidencija, predaja otpada i sl.).

4.1.13 Iznenadni događaj

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Obzirom na elemente zahvata, do iznenadnog događaja tijekom građenja zahvata može doći uslijed: izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.); požara na otvorenim površinama zahvata, požari vozila ili mehanizacije; nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije; nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom).

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš u slučaju nekontroliranog događaja svedena na najmanju moguću mjeru.

Obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj u slučaju ekološke nesreće tijekom pripreme i izgradnje zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda neželjeni događaj tj. ekološka nesreća može nastupiti uslijed:

- Nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz okna, preljeve i ostale objekte na kanalizacijskoj mreži, kao posljedica začepjenja kanala i/ili stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži iz raznih razloga (djelomično ili potpuno začepjenje kanala i sl.).
- Nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz sigurnosne preljeve crpnih stanica (kao posljedica prekida rada crpki uslijed kvara i/ili prekida izvora napajanja električnom energijom).
- Stvaranja metana unutar kolektora uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje koji je u određenoj mjeri izmiješan sa zrakom eksplozivan.
- mehaničkih oštećenja sustava na UPOV (greška u materijalu, greška u ugrađenim komponentama sustava), nepravilnog i nestručnog rukovanja tijekom održavanja ili uslijed više sile (potres, eksplozija...)

S obzirom na prepoznate utjecaje, vjerojatnost nastanka iznenadnih događaja i negativnog utjecaja na okoliš smanjit će se primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom kontrole, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka. Tijekom rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda dobrom organizacijom rada uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od iznenadnog događaja će se svesti na minimum.

Obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj u slučaju ekološke nesreće tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao manje značajan negativan utjecaj.

4.2 Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata

Sustav odvodnje predstavlja "trajni" infrastrukturni objekt pa se pod pojmom prestanka korištenja podrazumijeva izmjena istrošenih dijelova sustava. U tom smislu potrebno je stare istrošene dijelove sustava zbrinuti sukladno zakonskom regulativom propisanoj praksi zbrinjavanja vrste otpada kojoj pripadaju.

Za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ne predviđa se prestanak korištenja. Vijek trajanja građevinskog dijela postrojenja može biti i preko 100 godina. No može doći i ranije do promjene tehnološkog procesa ili čak preseljenja uređaja zbog prenamjene prostora. U tom slučaju se oprema i građevinski objekti mogu ukloniti bez trajnih posljedica na okoliš.

Obzirom na gore navedeno može se reći da sustav odvodnje i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda su trajne građevine pa nema predviđenih utjecaja za slučaj prestanka korištenja.

4.3 Mogući značajni utjecaji zahvata na ekološku mrežu

Predmetni zahvat (aglomeracija Ernestinovo) nalazi se rubno unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000372 Dunav Vukovar** i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje**.

Predmetni zahvat predstavlja izgradnju sustava odvodnje unutar naselja s uređajima za pročišćavanje otpadnih voda kojim će se poboljšati odvodnja sanitarnih otpadnih voda na području istih. Obzirom na karakter predmetnog zahvata, te činjenicu da se zahvat odnosi na postavljanje cjevovoda i drugih elemenata sustava odvodnje uz postojeće prometnice u samom naselju, time će doprinijeti smanjenju zagađenja šireg područja te kvaliteti staništa u neposrednoj blizini područja ekološke mreže. Kako se radi o zahvatu malog obuhvata i dosega utjecaja može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja navedenog zahvata na staništa te ciljeve očuvanja ekološke mreže u blizini.

Procjenjuje se da predviđeni zahvat, svojom lokacijom i obuhvatom ne može narušiti cjelovitost područja ekološke mreže u čijoj se blizini nalazi, a može doprinijeti kvaliteti voda, odnosno staništa.

4.4 Kumulativni utjecaji

Zahvati opisani u Elaboratu predstavljaju izgradnju novih cjevovoda ali i rekonstrukcije postojećih građevina na sustavu odvodnje. To su linearni objekti položeni uz trase prometnica ili u postojeće infrastrukturne vodove. Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja planiranih zahvata s već postojećim zahvatima na širem području predmetnog zahvata. Stoga su prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje uzeti već postojeći i planirani zahvati koji bi zajedno s predmetnim zahvatom imali negativan utjecaj na okoliš ili prirodu.

Isto tako lokacije postojećeg i planiranog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda obzirom na namjenu definirani su prostornim planovima.

Za analizu mogućeg kumulativnog utjecaja u obzir su uzeti postojeći i planirani zahvati u zoni utjecaja planirane izmjene zahvata pri čemu su korišteni prostorni planovi i baza podataka Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u kojoj su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju provedena prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Ne očekuje se kumulativni utjecaj zahvata koji se analizira ovim Elaboratom i drugih zahvata na vode, tla, kulturna dobra i krajobraz kao ni utjecaj od nastanka otpada. Utjecaji na zrak i utjecaji od buke, sve za vrijeme izgradnje predmetne izmjene zahvata, u kombinaciji s drugim zahvatima je moguć u slučaju da se svi zahvati izvode istovremeno.

Predmetni zahvat (aglomeracija Dalj-Erdut) nalazi se unutar područja ekološke mreže - Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2000372 Dunav Vukovar** i Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje**. Aglomeracije Vladislavci-Vuka i Ernestinovo ne nalaze se na području ekološke mreže.

Obzirom da se radi o izgradnji sustava odvodnje kojim će se poboljšati odvodnja sanitarnih otpadnih voda na području naselja u aglomeracijama Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, te njihovoj obradi na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda predmetni zahvat doprinijet će smanjenju zagađenja šireg područja te kvaliteti staništa u neposrednoj blizini područja ekološke mreže. Kako se radi o zahvatu malog obuhvata i dosega utjecaja koji se izvodi unutar postojećih naselja može se isključiti mogućnost negativnih utjecaja navedenog zahvata na staništa te ciljeve očuvanja ekološke mreže u blizini te da je zahvat usklađen sa zahtjevima zaštite prirode

Na lokaciji zahvata neće doći do utjecaja s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru. Zahvat će se u daljnjem tijeku izrade projektne dokumentacije uskladiti s trasama postojećih infrastrukturnih objekata (plinovodi, vodovod, električna mreža, telekomunikacijska mreža i dr.), a prema uvjetima nadležnih tijela.

Doprinos utjecaja s lokacije zahvata ukupnome utjecaju biti će pozitivan zbog karaktera zahvata i stoga jer će se nakon gradnje UPOV-a početi pročišćavati sanitarne otpadne vode i riješiti problem neadekvatnog zbrinjavanja istih.

S obzirom na to da je procjena mogućih utjecaja zahvata na preostale sastavnice okoliša pokazala da neće doći do umanjavanja prirodnih vrijednosti okoliša, ne očekuje se da će realizacija predmetnog zahvata zajedno s drugim zahvatima imati zajednički negativni utjecaj na okoliš.

4.5 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Obzirom na vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata tijekom izgradnje te na minimalni utjecaj zahvata tijekom njegovog korištenja ne očekuje se značajan prekogranični utjecaji zahvata.

4.6 Opis obilježja utjecaja

Planirani zahvati koji su vezani za odvodnju otpadnih voda, te izgradnju i korištenje uređaja za pročišćavanje direktno doprinose poboljšanju stanja okoliša, a indirektno doprinose poboljšanju života okolnog stanovništva. Njihovom izvedbom i korištenjem nije prisutno smanjenje vrijednosti okoliša već njegovo povećanje uslijed očuvanja prirodnih resursa pitke vode, zaštite kakvoće, te time i ekosustava.

Također, ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja šireg prostora tijekom rada i održavanja sustava prikupljanja i odvodnje otpadnih voda, uz pretpostavku kontinuiranog održavanja cijelog sustava. Očekuje se općenito pozitivan utjecaj na stanje podzemnih voda šireg područja zahvata

Direktna korist za društvenu zajednicu je očuvanje crpilišta pitke vode šireg područja, s obzirom na rješavanje problematike prikupljanja komunalnih otpadnih voda kao strateškog cilja zaštite voda Republike Hrvatske sukladno Strategiji i Programu prostornog uređenja RH, Strategiji upravljanja vodama RH, Strategiji održivog razvitka RH i drugim planskim dokumentima.

Uz primjenu mjera zaštite i programa praćenja stanja okoliša, neće biti značajnog gubitka za okoliš u odnosu na ukupnu korist za društvo i okoliš koji se postiže gradnjom sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Doseg utjecaja- Zbog malih razlika doseg mogućih utjecaja na okolno područje neće biti značajan.

Prekogranična obilježja utjecaja- Zbog malih razlika prekograničnih utjecaja nema.

Snaga i složenost utjecaja - Iako postoji razlika u angažiranosti mehanizacije, snaga i složenost utjecaja neće biti značajni.

Vjerojatnost utjecaja - Zbog malih razlika vjerojatnost utjecaja neće biti značajna.

Trajanje i učestalost utjecaja - Iako postoji razlika u angažiranosti mehanizacije, trajanje i učestalost utjecaja neće biti značajna.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA AKO SU RAZMATRANI

5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Ovim Elaboratom analizirani su mogući utjecaji zahvata na okoliš koji se mogu javiti tijekom građevinskih radova na sustavu odvodnje, te izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Isto tako mogući utjecaji na okoliš analizirani su tijekom korištenja sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Temeljem definiranih i analiziranih utjecaja za planiran izgradnju i rekonstrukciju zahvata ne propisuju se dodatne mjere zaštite okoliša obzirom da su mjere koje je potrebno poduzeti temeljem prepoznatih utjecaja one koje su propisane zakonskom regulativom (zakoni, pravilnici, uredbe i sl.) uvažavajući i primjenjujući pravila struke.

5.2 Prijedlog praćenja stanja okoliša

Većina mjera zaštite okoliša proizlazi iz obveza prema posebnim propisima, odnosno bilo bi ih nužno poduzimati i da se radi o bilo kojem zahvatu gradnje, a za koji ne bi bilo potrebno provoditi ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Tako će se i planirani zahvat izvoditi sukladno svim važećim propisima i posebnim uvjetima koji će biti izdani od nadležnih tijela u postupku ishođenja dozvola.

U ovom Elaboratu, temeljem navedenoga se ne predviđa niti poseban Program praćenja stanja okoliša, obzirom da je nositelj zahvata tijekom korištenja dužan poštivati propisanu zakonsku regulativu kojom se definiraju određeni dijelovi rada sustava.

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, nositelj zahvata obavezan je pridržavati se važeće zakonske regulative, projektnih mjera te posebnih uvjeta nadležnih tijela.

Osim gore navedenog, obzirom na procjenu rizika na klimatske promjene, dodaju se sljedeći program praćenja vezan uz pojavu promjena klime. Kako bi se osiguralo da imovina ostane otporna na klimatske promjene i nastavi raditi prema planu tijekom cijelog vijeka trajanja, trebalo bi redovito pratiti tijekom klimatskih promjena. Praćenjem bi se trebale obuhvatiti osnovne pretpostavke za projektiranje (kao što su buduće razine globalnog zagrijavanja) te mjere prilagodbe, okolišne i druge mjere kako bi se provjerilo ostvaruje li se njima očekivana razina smanjenja rizika. Akcijski plan za otpornost projekta na klimatske promjene trebalo bi redovito revidirati i ažurirati. On bi trebao biti prilagodljiv i ne smije biti konačan, osobito kad je riječ o imovini s dugim vijekom trajanja. Na temelju redovitog praćenja vlasnik/upravitelj imovine saznat će ako se pojavi potreba za izmjenom mjera prilagodbe.

- Provoditi kontinuirano praćenje informacija o klimatskim promjenama (npr. na osnovi dostupnih službenih podataka, opažanja na mjestu projekta i dr.) tijekom cijelog operativnog vijeka projekta kako bi se (svakih 5 godina rada sustava):

(i) provjerila točnost procjene utjecaja klimatskih promjena na projekt te rezultati procjene uključili u buduće procjene i projekte; i

(ii) identificirati hoće li se postići određeni uvjeti koji ukazuju na potrebu za dodatnim mjerama prilagodbe (tj. postupna prilagodba).

6. IZVORI PODATAKA

Prostorno planska dokumentacija

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 i 6/16-pročišćeni plan, 5/20 i 7/20-pročišćeni plan, 1/21)
- Prostorni plan uređenja Općine Antunovac ("Službeni glasnik" Općine Antunovac – broj 3/05, 5/11, 8/11-ispravak, 4/15-ispravak, 9/12, 8/15, 12/15-pročišćeni plan, 8/16 i 12/16-zaključak i ispravci (ispravak 5/11 i pročišćenog plana))
- Prostorni plan uređenja Općine Erdut ("Službeni glasnik" Općine Erdut – broj 32/06, 45/09-ispravak, 52/12, 56/13 i 78/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Ernestinovo ("Službeni glasnik" Općine Ernestinovo - broj 2/07, 3/16-ispravak, 6/10, 5/17, 7/18- pročišćeni plan, 5/20 i 7/20-pročišćeni plan) - u izradi izmjene i dopune
- Prostorni plan uređenja Općine Vladislavci ("Službeni glasnik" Općine Vladislavci – broj 1/07, 6/15, 4/18, 5/18-ispravak, 6/18- pročišćeni plan i 9/18-ispravak)
- Prostorni plan uređenja Općine Vuka ("Službeni glasnik" Općine Vuka – broj 4/07, 1/16 i 4/16-ispravak i pročišćeni plan) - pokrenuta izrada II. izmjena i dopuna
- Prostorni plan uređenja Općine Šodolovci ("Službeni glasnik" Općine Šodolovci – broj 3/06, 7/13, 6/15, 2/16-pročišćeni plan, 9/20 i 1/21-pročišćeni tekst)

Studijska dokumentacija

- Studija izvodljivosti usluge izrade studijske, projektne i druge tehničke dokumentacije i dokumentacije o nabavi na području aglomeracija Vladislavci-Vuka, Ernestinovo i Dalj-Erdut, Hidroing d.o.o. Osijek, 2020. – u izradi

Ostalo

- Topografske karte mj. 1 : 25000
- HOK mj. 1 : 5000
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu <http://www.bioportal.hr/>
- Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
- Hrvatske vode. 2016. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-povjerojatnosti-poplavljanja>
- Ministarstvo kulture RH. 2017. Registar kulturnih dobara. <http://www.min-kulture.hr>
- Hrvatske vode. 2017. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.

- Bioportal. Karta ekološke mreže Republike Hrvatske
- Bioportal. Karta staništa Republike Hrvatske
- Bioportal. Karta zaštićenih područja prirode Republike Hrvatske - European Commission DG Environment. 2013. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28.
- Preglednik <http://gospodarenje-otpadom.azo.hr>
- Preglednik <https://land.copernicus.eu>
- Preglednik <http://voda.giscloud.com>
- Preglednik <http://data.gov.hr/dataset/registar-kulturnih-dobara/resource/registar-kulturnihdobara>
- Hrvatske vode. 2018. Metodologija primjene kombiniranog pristupa
- Plan upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, Zagreb, lipanj 2013)
- Okvirna direktiva o vodama Europske unije (ODV) (Direktiva 2000/60/EC)
- Fauna Europaea Web Service: Fauna Europaea version 1.1. - <http://www.faunaeur.org>
- IUCN Red List - <http://www.iucnredlist.org>
- Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj - <http://zasticenevrste.azo.hr/>
- <https://www.nn.hr/>
- Oikon (2004): Karta staništa RH. *Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva*, Zagreb
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: www.bioportal.hr
- Okvirna direktiva o vodama Europske unije (ODV) (Direktiva 2000/60/EC)
- Fauna Europaea Web Service: Fauna Europaea version 1.1. - <http://www.faunaeur.org>
- IUCN Red List - <http://www.iucnredlist.org>
- Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj - <http://zasticenevrste.azo.hr/>
- Bogner (2001.): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, *Acta Geographica Croatica*, Vol. 34., No. 1.
- Državni hidrometeorološki zavod (2018): Ocjena kvalitete zraka na teritoriju RH u razdoblju 2011. – 2016. godine.
- CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018): Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb. Dostupno na: <http://corine.azo.hr/home/corine>
- Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Hrvatske agencija za okoliš i prirodu - Bioportal (2018): Dostupno na: <http://www.bioportal.hr>
- Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske (IV. nadopunjena verzija) (2014): Dostupno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_88_1782.html

- Registar kulturnih dobara (2018): Ministarstvo kulture. Dostupno na: <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
- Karte opasnosti od poplava (2018): Hrvatske vode. Dostupno na: <http://korp.voda.hr>

Propisi

Okoliš i bioraznolikost

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20).
- Uredbu o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)

Vode

- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11)

Zrak

- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Kulturno-povijesna baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
- Uredba o gospodarenju otpadom ambalažom (NN 97/15)
- Pravilnik o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Akcidenti

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Klimatske promjene

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime.