

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda -
postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na
uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska
županija



Naručitelj: Vodovod-Osijek d.o.o.

Broj projekta: I-2304/24

U Osijeku, lipanj 2024. godine

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-2304/24

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

NARUČITELJ: Vodovod-Osijek d.o.o.

LOKACIJA: Osijek

VODITELJ IZRADE: mr.sc. Antonija Barišić-Lasović

Antonija Barišić-Lasović

Hidroing d.o.o. Osijek: Zdenko Tadić, dipl.ing. građ.

Branimir Barač, mag.ing.aedif.

Dražen Brleković, mag.ing.aedif

Igor Tadić, mag.ing.aedif.

Ana Marković, mag.ing.aedif.

Zdenko Tadić

Dražen Brleković

Ana Marković

OSTALI SURADNICI: Ivan Nekić, mag.ing.aedif.

Matko Tadić, mag.ing.aedif.

Doris Glibota, mag.biol.

Ivan Nekić

MTadić

Doris Glibota

Direktor:

Vjekoslav Abičić, mag.oec.

U Osijeku, lipanj 2024. godine

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

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 |
| 2.2. | Opis glavnih obilježja zahvata..... | 16 |
| 2.2.1 | Dimenzioniranje postrojenja | 23 |
| 2.3. | Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš | 24 |
| 2.4. | Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata | 24 |
| 3. | PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA | 25 |
| 3.1. | Opis lokacije, postojećeg stanja na lokaciji te opis okoliša | 25 |
| 3.2. | Klimatske karakteristike područja | 25 |
| 3.3. | Klimatske promjene | 27 |
| 3.3.1 | Ekstremni vremenski uvjeti | 33 |
| 3.4. | Rizici od poplava | 40 |
| 3.4.1 | Karte opasnosti od poplava..... | 40 |
| 3.4.2 | Karte rizika od poplava | 43 |
| 3.5. | Stanje vodnog tijela | 45 |
| 3.5.1 | Površinske vode..... | 45 |
| 3.5.2 | Podzemne vode..... | 53 |
| 3.6. | Zone sanitarne zaštite | 56 |
| 3.7. | Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode | 57 |
| 3.8. | Ekološka mreža – Natura 2000 | 58 |
| 3.8.1 | (POVS) HR2000372 Dunav – Vukovar | 59 |
| 3.8.1 | (POP) HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje..... | 60 |
| 3.9. | Nacionalna klasifikacija staništa..... | 62 |

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | |
|--------|---|----|
| 3.10. | Kulturno povijesna baština..... | 63 |
| 4. | OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ..... | 65 |
| 4.1. | Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja i korištenja zahvata..... | 65 |
| 4.1.1 | Vode i stanje vodnog tijela..... | 65 |
| 4.1.2 | Utjecaj na tlo..... | 65 |
| 4.1.3 | Utjecaj na zrak..... | 66 |
| 4.1.4 | Klimatske promjene | 66 |
| 4.1.5 | Zaštićena područja..... | 81 |
| 4.1.6 | Ekološka mreža | 82 |
| 4.1.7 | Biološka raznolikost | 88 |
| 4.1.8 | Krajobrazne vrijednosti | 89 |
| 4.1.9 | Kulturno povijesna baština..... | 89 |
| 4.1.10 | Buka..... | 89 |
| 4.1.11 | Utjecaj na stanovništvo | 90 |
| 4.1.12 | Otpad..... | 90 |
| 4.1.13 | Iznenadni događaj | 93 |
| 4.2. | Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata..... | 94 |
| 4.3. | Kumulativni utjecaji | 94 |
| 4.4. | Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja | 95 |
| 4.5. | Opis obilježja utjecaja..... | 95 |
| 5. | PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA AKO SU RAZMATRANI | 97 |
| 5.1. | Prijedlog mjera zaštite okoliša | 97 |
| 5.2. | Prijedlog praćenja stanja okoliša..... | 97 |
| 6. | IZVORI PODATAKA | 98 |

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

0. OPĆI AKTI

0.1.Registracija tvrtke



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2023

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

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 15 hidroing@hidroing-os.hr

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 nacрта (projektiranje) zgrada
- 1 * - Nadzor nad gradnjom

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja |
| 1 | * | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke 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 nacрта za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 6 | * | - Iskolčenje građevina |
| 6 | * | - Izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena 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 iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka), iskolčenja građevina i izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i šticićena područja. |
| 8 | * | - Stručni poslovi prostornog uređenja |
| 8 | * | - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina |

Izrađeno: 2023-05-17 10:33:39
Podaci od: 2023-05-17

D004
Stranica: 2 od 5

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|----|---|--|
| 8 | * | - Projektiranje vodnih građevina |
| 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:

- | | |
|----|---|
| 16 | ZDENKO TADIĆ, OIB: 30440152068 Osijek, Ulica Antuna Kanižlića 72 |
| 9 | - član društva |
| 9 | VJEKOSLAV ABIČIĆ, OIB: 34024974378 Orahovica, Josipa Poljaka 21 |
| 9 | - član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|----|---|
| 4 | Vjekoslav Abičić, OIB: 34024974378 Orahovica, Josipa Poljaka 21 |
| 4 | - član uprave |
| 4 | - direktor, samostalno, bez ograničenja |
| 16 | ZDENKO TADIĆ, OIB: 30440152068 Osijek, Ulica Antuna Kanižlića 72 |
| 13 | - član uprave |
| 13 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |
| 13 | - imenovan odlukom od 1.7.2014. |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|---|
| 5 | 900.000,00 kuna / 119.450,53 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450) |
|---|---|

Napomena:

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva. Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

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.

Izrađeno: 2023-05-17 10:33:39
Podaci od: 2023-05-17

D004
Stranica: 3 od 5

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 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
- 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 17.04.23 2022 01.01.22 - 31.12.22 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 |

Izrađeno: 2023-05-17 10:33:39
Podaci od: 2023-05-17

D004
Stranica: 4 od 5

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2023

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt | Datum | Naziv suda |
|-------------------|------------|-------------------------|
| 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 |
| 0015 Tt-20/7189-2 | 15.09.2020 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0016 Tt-22/6352-1 | 27.07.2022 | Trgovački sud u Osijeku |
| eu / | 30.06.2009 | elektronički upis |
| eu / | 30.06.2010 | elektronički upis |
| eu / | 28.06.2011 | elektronički upis |
| 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 |
| eu / | 01.04.2021 | elektronički upis |
| eu / | 14.03.2022 | elektronički upis |
| eu / | 17.04.2023 | elektronički upis |

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023) Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00iL0-LNJ8U-Vp6Lb-uY9DE-Qtm7M
Kontrolni broj: ElGQA-FMBOI-kkAo8-my40X

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na web stranici http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka. Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2023-05-17 10:33:39
Podaci od: 2023-05-17

D004
Stranica: 5 od 5

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

0.2. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/15-08/04
URBROJ: 517-05-1-2-22-4
Zagreb, 24. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama stavka Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, OIB: 08428329477, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema članku 40. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša:
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
12. 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015. godine kojim je ovlašteniku HIDROING d.o.o., dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova zaštite okoliša i stručnjaka.

Obrazloženje

Ovlaštenik HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, OIB: 08428329477, je podnio zahtjev za izmjenom suglasnosti KLASA: UP/I-351-02/15-08/04; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 26. siječnja 2015. godine za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18). U zahtjevu se traži brisanje sa popisa stručnjaka Zorana Vlanića, mag.ing.aedif. Za nove zaposlenike Igora Tadića, mag.ing.aedif. i Anu Marković, mag.ing.aedif. traži se uvrštavanje na popis kao stručnjaka.

Uz zahtjev HIDROING d.o.o. je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake Igora Tadića, mag.ing.aedif. i Anu Marković, mag.ing.aedif. te popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjaci Igor Tadić, mag.ing.aedif. i Ana Marković, mag.ing.aedif., zadovoljavaju uvjete za upis među stručnjake s tri godine radnog staža. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka V. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

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, Trg Ante Starčevića 7/II, 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 naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17 i 18/19).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Dostaviti:

1. HIDROING d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, (R, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, 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: 517-05-1-2-22-4 od 24. ožujka 2022. godine. | | |
|---|--|---|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i> | <i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i> | <i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i> |
| 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš | mr.sc. Antonija Barišić-Lasović, dip.ing.preh.tehn. Zdenko Tadić, dipl.ing.građ. | Barbara Županić, dipl.ing.grad. Branimir Barač, mag.ing.aedif. Dražen Brleković, mag.ing.aedif. Igor Tadić, mag.ing.aedif. Ana Marković, mag.ing.aedif. |
| 12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, | voditelji navedeni pod točkom 2. | stručnjaci navedeni pod točkom 2. |

1. UVODNE INFORMACIJE

1.1. Obveza izrade elaborata i svrha poduzimanja zahvata

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je dogradnja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u odnosu na važeća Rješenja vezana za zaštitu okoliša. Zahvati obuhvaćaju nadogradnju linije za obradu mulja -postrojenje za termalnu hidrolizu mulja (THP) i solarno sušenje mulja. Planiranim zahvatima osigurala bi se završna obrada viška mulja i omogućilo njegovo daljnje korištenje i iskorištavanje.

Osim toga obzirom na prepoznate probleme koji su se javili direktnim ispuštanjem prikupljene otpadne vode iz kanaločistača na uređaj u planu je i izvedba prihvata za kanaločistače kojim će se zaštititi postojeća oprema na uređaju. Na taj način će se na većoj gruboj rešetki odvojiti krupni otpad, a procjedna voda se odvodi na daljnju obradu na UPOV.

Problematika zbrinjavanja mulja načelno je definirana u svim dosadašnjim studijskim i strateškim dokumenata vezanim za sustav odvodnje aglomeracije Osijek i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Kapacitet UPOV-a Osijek je 170 000 ES s III. stupanjem pročišćavanja. Prostorni obuhvat, tehnologija i kapacitet UPOV-a Osijek se ovim izmjenama zahvata ne mijenja. Na lokaciji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda postoji predviđeni slobodni prostor za planirane zahvate u sklopu iste katastarske čestice (k.č.br. 10342/5, k.o. Osijek).

Tijekom razvoja sustava odvodnje aglomeracije Osijek s pripadajućim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda provedeni su postupci procjene utjecaja na okoliš/ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za različite dijelove projekta na temelju koji su izdana sljedeća Rješenja vezana za zaštitu okoliša:

- Studija utjecaja na okoliš uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Osijek (Hidroing d.o.o. Osijek, I-726/05) za koju je tada nadležno Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva nakon provedenog postupka donijelo je Rješenje klasa: UP/I 351-03/05-02/00062, ur. broj: 531-08/3-1-AK-05-10, 27. prosinac 2005.) da je namjeravani zahvat-izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda „Osijek“, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.
- U svrhu postizanja ciljeva Strategije upravljanja vodama radi ispunjavanja obveza proizašlih iz usklađivanja nacionalnog zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije posebnom Direktivom o otpadnim komunalnim vodama za „Projekt Osijek“ proveden je postupak kojim se dobilo Mišljenje od nadležnog Ministarstva (klasa: 351-03/11-04/32, ur. broj: 531-14-1-2-10-11-3, 10. ožujak 2011.) u kojemu ne nalazi da se radi, u bitnome, o mogućem značajnom utjecaju za okoliš. Postupci procjene utjecaja zahvata na okoliš provedeni su u skladu s nacionalnim i EU propisima te nije potrebno provoditi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.
- Elaborat zaštite okoliša - izgradnje manjih zahvata i rekonstrukcije sustava vodoopskrbe i odvodnje na podriju aglomeracije Osijek, Osječko-baranjska županija, Hidroing d.o.o. Osijek ,

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

za koju je tada nadležno Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva nakon provedenog postupka donijelo je Rješenje klasa: UP/I 351-03/22-09/32, ur. broj: 517 -05-1-2-22-14, 17. lipnja 2022.) da je namjeravani zahvat, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

- Elaborat zaštite okoliša -izmjena zahvata sustava javen vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Osijeka, Osječko-baranjska županija, Hidroing d.o.o. Osijek , za koju je tada nadležno Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva nakon provedenog postupka donijelo je Rješenje klasa: UP/I 351-03/21-09/251, ur. broj: 517 -05-1-2-22-27, 12. travnja 2022.) da je namjeravani zahvat, prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Izmjene zahvata odnose se na dogradnju linije obrade mulja. Ista je planirana ranijim projektima sustava odvonje i izgradnje UPOV-a ali obzirom na nedostatak idejnih rješenja nije detaljno definirana

Obzirom da se zahvat promijenio u odnosu na varijantu zahvata za koji su provedeni postupci ocjene i procjene utjecaja na okoliš, za predmetnu izmjenu zahvata potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) Prilog II., za planirane izmjene zahvata potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene u skladu s:

- 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
- Točka 32. Postrojenja za obradu otpadnih voda kapaciteta 50 000 ES i više s pripadajućim sustavom odvodnje, a vezano uz:

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: | Mr.sc. Marko Eljuga, mag.oec. |

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Postojeće stanje

Na lokaciji planiranog zahvata smješten je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Osijek. UPOV Osijek je projektiran s III. stupnjem pročišćavanja i kapaciteta je od 170.000 ES. UPOV Osijek je smješten u naselju Nemetin, istočno od grada Osijeka.



Slika 2.1. UPOV Osijek

Sav mulj (primarni i biološki) proizveden na UPOV Osijek je ugušćen, anaerobno stabiliziran te dehidriran. Sadržaj suhe tvari u dehidriranom mulju nije manji od 23%. Projektni podaci su sumarizirani u tablici u nastavku.

Tablica 2.1 Osnovni podaci o UPOV-u Osijek

| Parametar | Jedinica | Vrijednost |
|-------------------------------------|------------------------|------------|
| Računski broj ekvivalent stanovnika | ES | 170.000 |
| Biokemijsko opterećenje | kgBPK ₅ /d7 | 10.200 |
| Kemijsko opterećenje | kgKPK/d7 | 20.400 |
| Ukupno suspendirane tvari | kgST/d7 | 11.900 |
| Ukupni dušik | kg/d7 | 1.870 |
| Ukupni fosfor | kg/d7 | 306 |
| Max. dotok na ulazu prije preljeva | m ₃ /h | 21.600 |
| Dnevni sušni protok vode | m ₃ /d7 | 34.000 |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| Parametar | Jedinica | Vrijednost |
|--|----------|---------------------------------|
| Prosječni sušni dotok (Q _{tr}) | l/s | 390 (1.404 m ³ /h) |
| Max. sušni satni dotok na ulazu u UPOV (Q _t) | l/s | 630 (2.267 m ³ /h) |
| Max. kišni satni dotok na ulazu u UPOV (Q _m) | l/s | 1.350 (4.860 m ³ /h) |
| Stupanj pročišćavanja | / | 3. stupanj pročišćavanja |
| Sustav kanalizacije | / | 95% mješovitog tipa |

U nastavku je dan **tehnički opis linije mulja na UPOV-u Osijek**:

Crpna stanica viška i povratnog mulja

Iz sekundarnih taložnica izdvojen biološki mulj protječe od središnjeg prikupljajućih kanala sekundarnih taložnica gravitacijskim putem prema crpnoj stanici viška i povratnog mulja. Na ulazu u crpnu stanicu je ručna zapornica za zatvaranje ulaza za vrijeme servisnih radova. U objektu su ugrađene 4 crpke za crpenje povratnog mulja (od toga jedna kao pričuvna) koje recikliraju biološki mulj u razdjelnu komoru povrata biološkog mulja. Najveća stopa recirkulacije (tijekom kišnog razdoblja) je 75% max. satnog kišnog dotoka na UPOV. U objektu su ugrađene i 3 crpke za crpljenje viška mulja (od toga jedna pričuvna) za uklanjanje viška biološkog mulja iz sustava prema jedinicama za strojno predugušćivanje biološkog mulja. Višak mulja se uklanja max. 10 sati dnevno, 6 dana/tjedno odnosno prema potrebama sezonske proizvodnje mulja. Očekivana proizvodnja viška biološkog mulja je 6.844 kg ST/d7, s koncentracijom suspendiranih tvari od 7 g/l (0,7%). Za kontrolu rada procesa instalirani su elektromagnetski mjerači protoka za mjerenje protoka povratnog mulja i viška mulja. Sve crpke viška i povrata mulja su frekventnom regulirane.

Primarno ugušćivanje mulja

U primarnim taložnicama izdvojen primarni mulj se crpi u dva gravitacijska ugušćivača za primarni mulj. Ugušćivanje se bazira na principu taloženja. Primarni mulj se dovodi u gravitacijski ugušćivač kroz središte cilindrične građevine. Sloj mulja se održava na određenoj visini, ovisno o potrebnom vremenu zadržavanja. Za ubrzanje procesa ugušćivanja je u ugušćivaču ugrađen pokretni mehanizam, koji istovremeno pomiče na dnu istaloženi primarni mulj prema produbljenju na sredini ugušćivača. Pokretni mehanizam ima centralni pogon. Muljna voda - supernatant odvodi se preko preljeva u crpnu stanicu muljne vode. Plivajući mulj odvodi se gravitacijskim putem u spremnik miješanog mulja. U slučaju da je jedan gravitacijski ugušćivač van funkcije, drugi ugušćivač može prihvatiti sav proizvedeni primarni mulj. Tada će biti očekivan sadržaj suhe tvari umjesto 50 prema procjeni cca. 45 kgST/m³. Gravitacijski ugušćeni primarni mulj se crpi sa četiri ekscentrične vijčane crpke (dvije radne, dvije pričuvne) iz dna ugušćivača u dva spremnika miješanog mulja. Plivajući mulj i pjena iz ugušćivača će se putem površinskih skupljača odvesti u oba spremnika miješanog mulja. Ugušćivači su pokriveni, a onečišćen zrak se odsisava u sustav za pročišćavanje zraka. Očekivana proizvodnja primarnog mulja je 5.950 kg ST/d7.

Strojno predugušćivanje biološkog mulja

U crpnoj stanici viška i povratnog mulja ugrađene potopne centrifugalne crpke sa frekventnom regulacijom protoka (dvije radne, jedna pričuvna) crpe višak biološkog mulja kroz dva cjevovoda odvojeno u dva strojna ugušćivača biološkog mulja. Prije svakog strojnog ugušćivača ugrađen je flokulator s ugrađenim mješačem. Dodavanje flokuliranog mulja na traku ili stol je jednoliko

raspoređeno po širini trake ili stola. Brzina pomicanja trake se može mijenjati sa frekventnom regulacijom. Običan radni režim oba dva strojna ugušćivača je 10 h/dan, 6 dana/tjedno. Tijekom servisiranja kada radi samo jedan strojni ugušćivač, njegovo se vrijeme rada prema potrebi produžuje. Na min. 50 kgST/m³ ugušćeni biološki mulj se gravitacijskim putem odvodi u dva spremnika miješanog mulja. Filtrat odvodi se gravitacijskim putem u crpnu stanicu muljne vode. Za povećanje efekta strojnog zgušnjavanja se mulju dodaje otopina polimera, koja se priprema u dvije stanice za pripremu otopine polielektrolita. Otopina polielektrolita se crpi u strojne ugušćivače sa četiri ekscentrične vijčane crpke sa frekventnom regulacijom protoka (dvije radne, dvije pričuvne). Na svakoj liniji doziranja polimera je ugrađen mjerač protoka polimera. Kapacitet skladištenja polimera omogućava skladištenje dovoljne količine polimera za min. dva tjedna rada postrojenja. Strojni ugušćivači imaju tvornički ugrađen priključak za odsisavanje onečišćenog zraka u sustav za pročišćavanje zraka. Predviđena je izvedba dva ukopana pokrivena armiranobetonska spremnika miješanog mulja. Funkcija spremnika miješanog mulja je egalizacija mulja za ravnomjerno crpljenje miješanog mulja u digestore. Uz primarnu funkciju prihvata i miješanja primarnog i viška biološkog mulja u ove spremnike prihvaćaju se i masti i ulja od pjeskolova/mastolova, plutajuće tvari od primarnih taložnica i plutajuće tvari od sekundarnih taložnica (tzv. plivajući mulj). Za potrebe miješanja i sprječavanja taloženja mulja, svaki spremnik je opremljen potopljenim mješačem sa horizontalnom osovinom. Miješani mulj se crpi iz spremnika miješanog mulja sa tri ekscentrične vijčane crpke sa frekventnom regulacijom protoka (dvije radne, jedna pričuvna) kroz dva cjevovoda u anaerobne digestore. Svaki cjevovod mulja je opremljen mjeračem protoka i elektromotorno pogonjenim ventilima.

Anaerobni digestori

Za anaerobnu stabilizaciju primarnog mulja, suvišnog biološkog mulja, plivajućih tvari/muljeva iz aeriranog pjeskolova i mastolova, primarnih taložnica i sekundarnih taložnica predviđena je primjena klasične anaerobne stabilizacije mezofilnog tipa u dva digestora. Anaerobni proces se odvija u potpuno zatvorenom sistemu bez prisustva zraka pa se u tako anaerobnim uvjetima (bez kisika) prisutni organski materijal iz mješavine primarnog i sekundarnog mulja biološki pretvara u plinove metan (CH₄) i ugljični dioksid (CO₂). Proizvedeni bio-plin je lako zapaljivo gorivo i odvodi se u spremnik bio-plina te će se koristiti u kogeneraciji (CHP jedinica), bojleru ili spaljivati na baklji). Proizvodnja bioplina počiva na nizu anaerobnih bioloških procesa: hidrolize, acidogeneze, octene kiseline i metanske geneze.

- Hidroliza - Tijekom hidrogeneze se raspadaju biopolimeri u monomere: masti u masne kiseline ugljikohidrati kao npr. Polisaharidi u monosaharide i oligosaharide, proteini kao bjelančevine u peptide i aminokiseline. Proces se katalizira anaerobnim mikroorganizmima. Brzina ove reakcije ovisi o kompleksnosti izlaznog materijala.
- Acidogeneza - Tijekom acidogeneze (najčešće nazvane fermentacijom) koja slijedi hidrolizu dolazi do razgradnje monomera u niže razine masnih kiselina, alkohole i octene kiseline koja nastaje na oko 20% njezine veličine. Pri tome nastaje CO₂ i H₂.
- Acetogeneza - Tijekom acetogeneze se niže masne i ugljične kiseline kao i niži alkoholi acetogenim mikroorganizmima pretvaraju primarno u octenu kiselinu i njezinu sol acetat. Pri tome nastaje ugljični dioksid.

- Metanogeneza - U posljednjoj fazi se octena kiselina pretvara u metan, ugljični dioksid i vodu. Kriterij za stupanj stabilizacije mulja je sadržaj organske tvari u fermentu, odnosno gubitak žarenjem.

Prema procjeni, sadržaj organskih tvari digestata je manji od 55% što prema klasifikaciji bavarskih smjernica (Nr.4.7/11 (2004)) znači dobro stabiliziran mulj. Mulj se crpi sa tri (jedna kao rezervna) vijčano ekscentrične crpke iz dva spremnika miješanog mulja u objektu strojnog predugušćivanja biološkog mulja u dva jednaka anaerobna digestora koji mogu raditi u paralelnom ili serijskom režimu rada (u normalnim uvjetima funkcioniraju u paralelnom režimu). Radna temperatura digestora je između 35 do 37°C. Proračunato vrijeme zadržavanja mulja u digestorima iznosi 20 dana. Digestori su izvedeni kao armiranobetonske konstrukcije. Vanjska strana i krov digestora imaju odgovarajuću toplinsku izolaciju (100 mm kamena vuna WD400) i zaštitu. Kapacitet miješanja omogućava miješanje kompletnog sadržaja digestora min. 5 puta u toku 24 h. Propelerni mješač je u funkciji 24 sata/dnevno. Prema posebnom programu, smjer vrtnje se može promijeniti s vremena na vrijeme zbog čišćenja dna digestora. Za recirkulaciju mulja u digestorima su za svaki digestor ugrađene po dvije centrifugalne crpke (jedna radna, jedna pričuvna) koje su frekventno regulirane i prema posebnom programu povremeno rade svaki dan. U svakom digestoru je ugrađena izlazna komora mulja sa teleskopskim ventilima za kontrolu razine digestiranog mulja i izuzimanje plivajućeg mulja. Plivajući mulj odvodi se u spremnike digestiranog mulja. Svaki digestor radi s konstantnom razinom, tj. protok ulaznog mulja jednak je volumenu digestiranog mulja na izlazu. U izlaznoj komori je ugrađen senzor razine za kontrolu razine izlaznog spremnika. a zagrijavanje mulja, u svakom digestoru, je ugrađen kružni proces recirkulacije mulja. Reciklirani mulj se miješa s dolaznim muljem prije ulaza u izmjenjivač topline. Za svaki digestor je ugrađen po jedan koaksijalni cijevni izmjenjivač topline. Na cjevovodima ugrađeni su automatski ventili s elektromotornim pneumatskim pogonom, koji omogućuju daljinsko upravljanje dovodom mulja u oba spremnika digestiranog mulja.

Toplinska stanica

Uz CHP jedinicu je ugrađen bojler kao pričuva za zagrijavanje mulja u procesu digestije u slučaju kvara ili remonta CHP jedinice. Bojler za proizvodnju topline može koristiti bioplin i zemni plin. Bojler, ukoliko ima raspoložive dovoljne količine bioplina, može raditi paralelno s CHP jedinicom.

CHP jedinica

U odvojenoj prostoriji strojarnice aerobnih digestora ugrađena je kogeneracijska jedinica (CHP) za početno pokretanje postupka digestije kada nema raspoloživog bioplina. CHP jedinica je opremljena plinskim otto motorom. Odabrani el. kapacitet ugrađene CHP jedinice je 350 kW, a toplinski kapacitet 415 kW. Osim bioplina, CHP jedinica ima mogućnost pogona na zemni plin. Proizvedena el. energija se distribuira prema trafostanici TS-2 odakle se predaje u javni elektroenergetski sustav. CHP jedinica ima ugrađen sinkroni generator sa svom potrebnom opremom i ima mogućnost paralelnog rada s mrežom. Ukupna učinkovitost CHP jedinice nije manja od 90%. Višak topline proizvedene na CHP jedinici se koristi za zagrijavanje upravne zgrade i radionice.

Bioplinska mreža

Bioplinska mreža obuhvaća sve cjevovode za distribuciju bioplina do svih dijela bioplinske mreže, plinsku opremu za čišćenje i sušenje bioplina i puhala bioplina za podizanje tlaka bioplina. Iz anaerobnih digestora se odvodi bioplina u spremnik bioplina ili direktno u potrošnju na CHP jedinicu ili u bojler za početno pokretanje postupka digestije kada nema raspoloživog bioplina ili u plinsku baklju. Na svakom cjevovodu oduzimanja bioplina iz anaerobnih digestora je ugrađen zaustavljač plamena.

Obrada mulja – spremnik digestiranog mulja (fermentata)

Višak anaerobno stabiliziranog mulja iz anaerobnih digestora se putem dva cjevovoda dovodi u dva pokrivena spremnika digestiranog mulja u paralelnom radu. U slučaju da je jedan spremnik digestiranog mulja van funkcije, mulj iz jednog digestora može biti prosljeđen rukovanjem elektromotornim zasunima u drugi spremnik. Spremnici digestiranog mulja su izvedeni kao djelomično ukopane vodonepropusne armiranobetonske građevine pravokutnog oblika. U spremnicima se vrše funkcije miješanja i stvaranje ujednačene kvalitete mulja (egalizacija mulja) za daljnju obradu na postrojenju za dehidraciju te osiguravanje određenog volumena raspoloživog mulja za rad crpki i ujednačeno punjenje u centrifuge. Svaki spremnik je opremljen horizontalnim mješačem.

Obrada mulja (fermentata) – dehidracija stabiliziranog mulja

Iz spremnika digestiranog mulja se homogenizirani digestirani mulj crpi na strojnu dehidraciju mulja (u objekt 16/2). Mulj se crpi sa tri ekscentrične vijčane crpke s frekventnom regulacijom protoka (dvije radne, jedna pričuvna) kroz tri cjevovoda u tri dekanter centrifuge (dvije radne, jedna pričuvna). Svaki cjevovod dovoda mulja je opremljen mjeracem protoka i zasunima s pneumatskim pogonom. Za povećanje učinkovitosti zgušnjavanja mulja dodaje se otopina polielektrolita. Za pripremu otopine polielektrolita su ugrađene dvije stanice za pripremu polielektrolita. Otopina polielektrolita se crpi u centrifuge sa šest ekscentričnih vijčanih crpki s frekventnom regulacijom protoka (tri radne, tri pričuvne). Na svakoj liniji doziranja polimera je ugrađen mjerac protoka polimera. Kapacitet uskladištenja polimera omogućava skladištenje dovoljne količine polimera za min. četiri tjedna rada postrojenja. Sustav za miješanje polimera je u cijelosti automatski i ima mogućnost ručnog upravljanja. Doziranje polielektrolita je automatsko na osnovi volumena crpljenog mulja i sadržaja suhe tvari u mulju. Mulj se dehidrira na min 23% suhe tvari (prosječno se ostvaruje 27-28% u postojećem stanju). Dehidrirani mulj se transportira pužnim transporterom od centrifuga u ulazni dio visokotlačne vijčane ekscentrične crpke, a zatim se transportira visokotlačnim cjevovodom u pokriveno skladište mulja ili u spremnik dehidriranog mulja.

Obrada mulja (fermentata) – skladištenje dehidriranog mulja

Moguća su dva načina utovaranja dehidriranog mulja na kamione: transportom dehidriranog mulja u silos dehidriranog mulja i onda sustavom pužnih transporterata u kamion ili odlaganjem mulja u pokriveno skladište mulja i utovaranje dehidriranog mulja na kamione s utovarivačem. Dehidrirani mulj se transportira pužnim transporterom od centrifuga u ulazni dio vijčane ekscentrične crpke, a zatim se transportira visokotlačnim cjevovodom u pokriven silos dehidriranog mulja ili pokriveno skladište mulja. Silos ima kapacitet za skladištenje sedmodnevne produkcije mulja pri maksimalnom kapacitetu dehidracije. Na dnu silosa je ugrađen klizni mehanizam za pomicanje i izbacivanje mulja u izlazni pužni transporter silosa mulja koji ispušta dehidrirani mulj u kosi pužni transporter za transport mulja u

kamion. Na izlazu izlaznog pužnog transportera silosa mulja je za potpuno zatvaranje izlaza mulja iz silosa ugrađena zapornica s hidrauličkim pogonom.

Crpna stanica muljne vode (supernatanta/dekantata i centrata)

Muljna voda iz primarnog ugušćivanje mulja, strojnog predugušćivanja mulja, spremnika digestiranog mulja, dehidracije mulja i skladištenja mulja se odvaja gravitacijom u crpnu stanicu muljne vode (supernatanta). U crpnoj stanici ugrađene su 2 centrifugalne potopne crpke (jedna radna, jedna pričuvna) sa frekventnom regulacijom protoka, koje crpe otpadnu vodu u RAS i SAS stanicu.

Spremnik bioplina

U sklopu UPOV-a Osijek ugrađen je niskotlačni sfernog spremnik bioplina s dvostrukom membranom. Spremnik je projektiran i izveden prema DWA-M 376E, kapacitet spremnika je 1.590 m³.

Plinska baklja

Baklja za bioplin služi za spaljivanje eventualnog viška proizvedenog bioplina i/ili bioplina u slučaju kvara CHP-a. Kapacitet baklje iznosi min. 150% od procijenjene produkcije bioplina. Plamen nije vidljiv. Postotak neutralizacije metana je veći ili jednak od 90%. Temperatura izlaznih plinova iznosi 500 do 700°C (sukladno UNFCCC standardu).

2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

Planirani zahvat vezan za poboljšanje obrade nastalog mulja nakon pročišćavanja otpadne vode na UPOV Osijek je postrojenje za termalnu hidrolizu mulja (THP) i solarno sušenje mulja. Značajna karakteristika THP procesa je mogućnost naknadne nadogradnje postojećih UPOV-a na liniji mulja iza anaerobne digestije kao i postupak solarnog sušenja mulja uz korištenje sunčeve energije, kao obnovljivog izvora energije.

Isto tako na ulaznom dijelu planirana je izvedba postrojenje za pražnjenje kanalnog čistača.

Termalna hidroliza mulja

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. U postupku anaerobne digestije (koji slijedi nakon termalne hidrolize) ukloniti veći dio organske tvari i postići veći energetski učinak kroz povećanu proizvodnju bioplina. Sterilizacijom (zagrijavanje na visokim temperaturama) se uništavaju patogeni mikroorganizmi i dobiva mulj visoke mikrobiološke kakvoće potrebne za uporabu u poljoprivredi ili na tlu.

THP procesom se popravljaju 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.

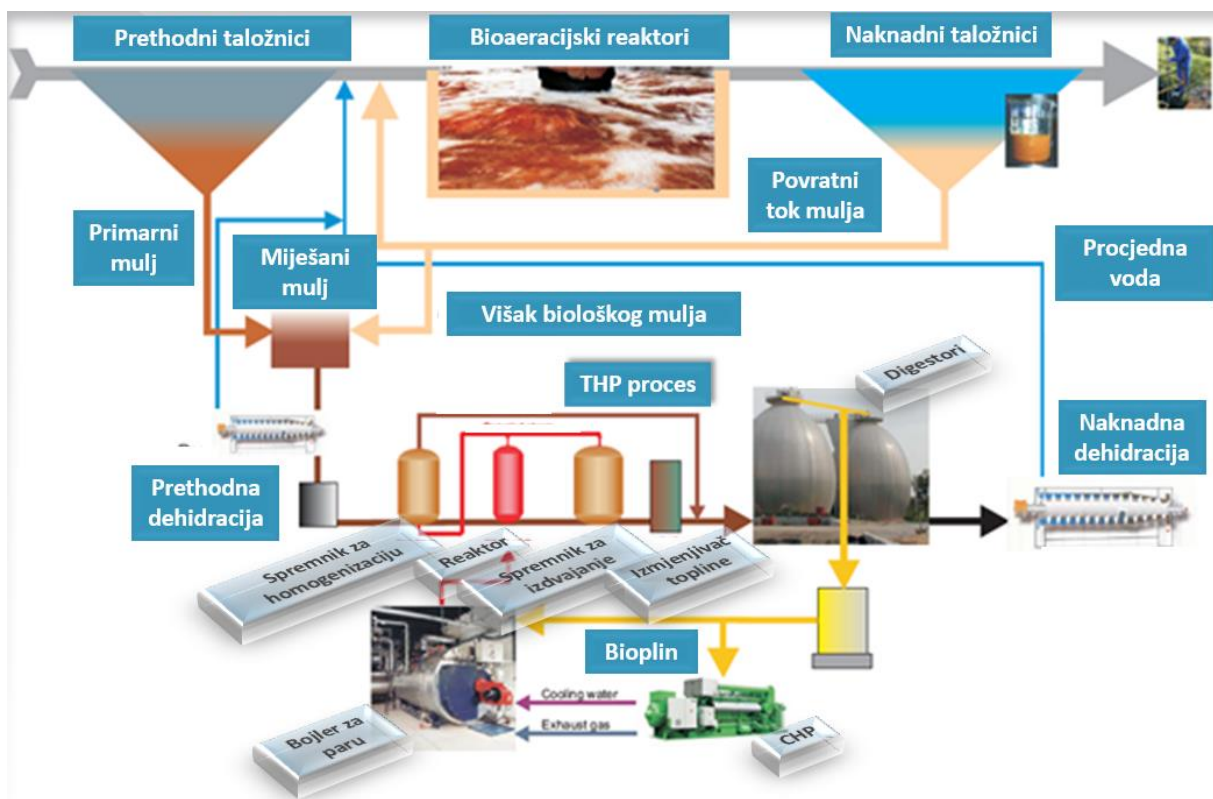
Slikom u nastavku prikazana je tehnološka shema predložene nadogradnje procesa termalne hidrolize. Mulj iz postojećih anaerobnih digestora mehanički se dehidrira i tlači u jedinicu za termalnu hidrolizu koja se sastoji od „pulpera“ spremnika u kojem se mulj predzagrijava i prevodi u kašu, reaktora za hidrolizu u kojem se mulj podvrgava povećanoj temperaturi i tlaku i spremnika za evakuaciju (flash tank) u kojem se naglo snižava tlak i mulj evakuira prema jedinici za naknadnu dehidraciju.

U reaktoru za hidrolizu koji radi diskontinuirano prethodno zgusnuti mulj se dozira, zagrijava direktnim injektiranjem pare na 150-165°C i tlači s 5-6 bara. U tim uvjetima organska tvar hidrolizom prelazi u otopljene, lakorazgradive spojeve. Nakon zadržavanja mulja u spremniku u vremenu 30-40 minuta tlak se naglo smanjuje i mulj se tlači u spremnik za evakuaciju uz pomoć pare. Nagli pad tlaka izaziva „plinsku eksploziju“ koja dezintegrira stanice i vlakna u mulju.

Para koja se generira u trenutku plinske eksplozije recirkulira se u pulper za predgrijavanje digeriranog mulja smanjujući tako potrebu za dodatnom parom.

Mulj koji izlazi iz THP procesa je sterilna tekućina sa značajno poboljšanim karakteristikama za dehidraciju. Vreli centrat iz uređaja za dehidraciju (centrifuge) i trake za hlađenje, pun lakorazgradivih organskih spojeva, vraća se povratnim tokom u anaerobne digestore.

Iako je rad THP reaktora šaržni, cijeli proces se odvija kontinuirano zbog puferskog djelovanja pulpera i flash tanka.



Slika 2.2 Shematski prikaz procesa termalne hidrolize koja se na liniji mulja nalazi ispred anaerobne digestije

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

Ako bi se predložena tehnologija primijenila na većim UPOV-ima u RH, na istima se očekuje postizanje značajnih poboljšanja i ekonomske učinkovitosti kroz veću iskoristivost energije, smanjene količine mulja, dobivanje mulja boljih karakteristika (povoljnije konzistencije, znatno veći udio suhe tvari, sterilan bez patogena, smanjeni intenzitet neugodnih mirisa i dr.) pogodnih za pojedine daljnje postupke obrade (sušenje, kompostiranje, spaljivanje, piroliza, uplinjavanje) i odlaganja i/ili upotrebe (na poljoprivredne i nepoljoprivredne površine) i dr.

Tablica 2.2 Usporedni prikaz procesnih parametara bez i sa primjenom THP procesa na Centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda grada Zagreba (za mjerodavno maksimalno opterećenje 1.200.000 ES, odnosno prosječno godišnje opterećenje 950.000 ES, izvor: Akcijski plan)

| | Jedinica | Bez THP | Sa THP | Razlike | |
|---|--------------------|---------|--------|---------|------|
| Karakteristike mulja | | | | | |
| Primarni mulj | tST/d | 31,8 | 31,8 | | |
| Sekundarni mulj | tST/d | 40,6 | 40,6 | | |
| Ukupna suha tvar | tST/d | 72,4 | 72,4 | | |
| Ukupna org.tvar | t/d | 51,4 | 51,4 | | |
| THP- naknadno na liniji mulja iza anaerobne digestije, s povratnim tokom izdvojenog centrata | | | | | |
| Količina mulja | tST/d | | 54 | | |
| Suha tvar | % | | 16 | | |
| Potrošnja pare | kg/h | | 1923 | | |
| Rad digestora | | | | | |
| Doza ST u digestore | tST/d | 72 | 72 | | |
| ST u digestoru | % | 3,5 | 3,1 | | |
| Smanjenje org. tvari | % | 48,7 | 68,8 | | |
| Proizvodnja plina | Nm ³ /d | 20.191 | 28.535 | 8.345 | 41% |
| Muljni kolač | | | | | |
| Proizvedeni mulj | tST/godina | 17.285 | 12.850 | -4.435 | -26% |
| Proizvedeni mulj | t/godina | 60.650 | 32.125 | -28.525 | -47% |
| Energija | | | | | |
| Proizvedena el. energija | kWe | 2.240 | 3.044 | 804 | 36% |
| Energija za potrošnju | kWe | 2.240 | 2.936 | 696 | 31% |
| HT toplina za potrošnju | kW | 1.232 | 186 | -1.046 | |
| LT toplina za potrošnju | kW | -367 | 919 | 1.286 | |

Prednosti THP procesa motivirale su veliki broj gradova da svoje UPOV-e grade s termalnom hidrolizom mulja, ili da je nadgrade na postojeće. Među brojnim UPOV-ima u Svijetu koji su do danas primijenili postupak termalne hidrolize ističu se: Aberdeen, UK (kapacitet 16.500 tST/godina); Dublin, Irska (kapacitet 36.000 tST/godina); Bruxelles, Belgija (kapacitet 20.000 tST/godina); Brisbane, Australija (kapacitet 12.900 tST/godina); Milton Keynes, UK (kapacitet 20.000 tST/godina); Tees Valley, UK,

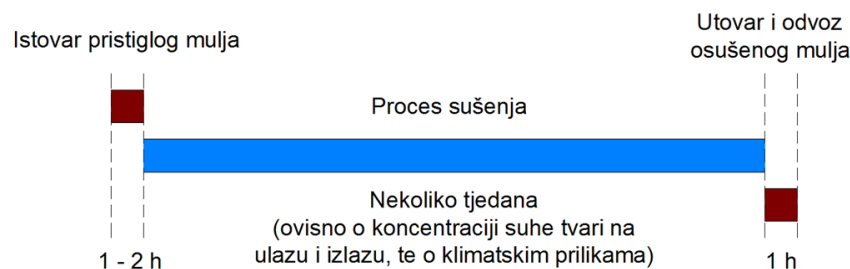
(kapacitet 37.000 tST/godina); Cardiff, Wales-UK (kapacitet 30.000 tST/godina); Dublin, Irska (kapacitet 20.000 tST/godina); London-Riverside, UK (kapacitet 40.000 tST/godina); London-Crossness, UK (kapacitet 36.500 tST/godina); London-Beckton, UK (kapacitet 36.500 tST/godina); Vilnius, Litva (kapacitet 23.000 tST/godina); Santiago, Chile (kapacitet 25.000 tST/godina); Newcastle, UK (kapacitet 40.000 tST/godina); Manchester, UK (kapacitet 91.000 tST/godina); Oslo, Norveška (kapacitet 15.000 tST/godina); Washington, SAD (kapacitet 130.000 tST/godina); Edinburgh, UK (kapacitet 27.000 tST/godina); Athens, Grčka (kapacitet 15.500 tST/godina); Tilburg, Nizozemska (kapacitet 29.000 tST/godina); Lillehammer, Norveška (kapacitet 9.800 tST/godina); Billund, Danska (kapacitet 5.200 tST/godina); Versailles, Francuska (kapacitet 9.300 tST/godina); Marquette-lez-Lille, Francuska (kapacitet 25.000 tST/godina); Ljubljana, Slovenija (kapacitet 14.600 tST/godina); Ginestous, Francuska (kapacitet 12.600 tST/godina); Esholt, UK (kapacitet 32.800 tST/godina); Oxford, UK (kapacitet 26.000 tST/godina); Monza, Italija (kapacitet 10.200 tST/godina) i dr.

Solarno sušenje mulja

Postrojenje za solarno sušenje mulja sastoji se od uređene vodonepropusne podloge (najčešće asfaltirana podloga) na koju se razastire dehidrirani mulj. Na podlogu se montiraju providni zidovi i krov, izrađeni od materijala s velikim faktorom insolacije (staklo, etilen-tetra-flor-etilen, polietilen) čime je omogućena visoka transmisija Sunčevog zračenja. Zidovi i krov tako tvore komoru – staklenik na čiju se podlogu polaže mulj u debljini oko 20-80 cm (ovisno o proizvođaču opreme).

Mulj se automatski miješa i prozračuje uz pomoć robota – mobilnog prevrtača mulja koji je preko senzora povezan na upravljački sustav. Time je njegov rad potpuno automatiziran i neovisan o veličini i obliku komore.

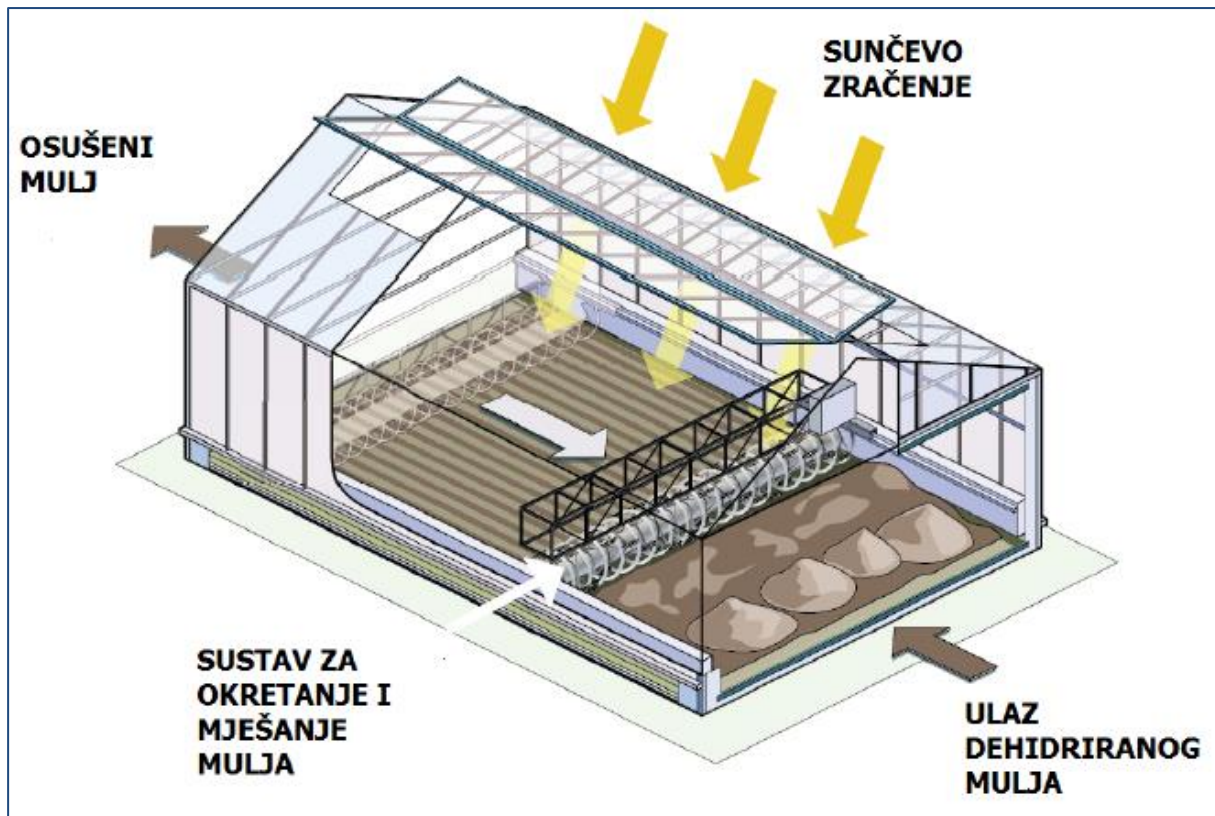
Tijekom procesa sušenja, mulj se prevrće i po nekoliko puta dnevno, a sve kako bi se ubrzalo njegovo sušenje i spriječilo eventualno širenje neugodnih mirisa.



Slika 2.3 Vremenski tijek procesa solarnog sušenja mulja

Proces sušenja se bazira na apsorpciji Sunčeva zračenja od strane mulja, što uzrokuje porast temperature u stakleniku. Brzina sušenja mulja temelji se na razlici tlakova vodene pare između zagrijavanog mulja i zraka u stakleniku. Budući da parcijalni tlak vodene pare u zraku ovisi isključivo o apsolutnoj vlažnosti, a ne o temperaturi zraka, najbolji rezultati sušenja postižu se u uvjetima zagrijanog mulja i suhog zraka u komori. Zbog toga je jako važno čim prije evakuirati nastalu vlagu u komori. U tu svrhu, na stakleniku se ugrađuju otvori za izmjenu zraka. Također, u sklopu objekta komore ugrađuju se i ventilatori za cirkulaciju zraka čime se sprječava njegovo uslojavanje.

Bitno je napomenuti da se u stakleniku kontinuirano mjere svi relevantni parametri (količina insolacije, potrošnja električne energije od strane mobilnog prevrtača mulja, koncentracija suhe tvari u mulju, koncentracija organske tvari itd.).



Slika 2.4. Shematski prikaz procesa solarnog sušenja mulja

Solarno sušenje ovisno je o klimatskim uvjetima, te posebno u zimskim mjesecima nije učinkovito. Obzirom na to solarno sušenje se kombinira s THP procesom. Preliminarno se procjenjuje da postrojenje za THP proces i solarno sušenje zauzima površinu od oko 5.300 m² na postojećoj lokaciji.

Postrojenje za pražnjenje kanalnogčistača

Kanaločistač je specijalizirano vozilo autocisterna dizajniran za prikupljanje i transport otpadnih voda, fekalija i drugih gustih tekućina. Obzirom na mogućnost prikupljanja otpadnih voda koje sadržavaju dijelove kojima se može oštetiti uređaj za pročišćavanja pokazala se potreba za formiranjem prometne i manipulativne površine uvažavajući postojeće stanje da se osigura nesmetan pristup kanaločistačima, te sustav na kojima će se oni isprazniti.

Postrojenje za pražnjenje kanalnočistača (specijalizirano vozilo cisterne) projektirati će se sa minimalno dvije (2) linije, odnosno na način da se dva (2) kanaločistača mogu istovremeno prazniti.

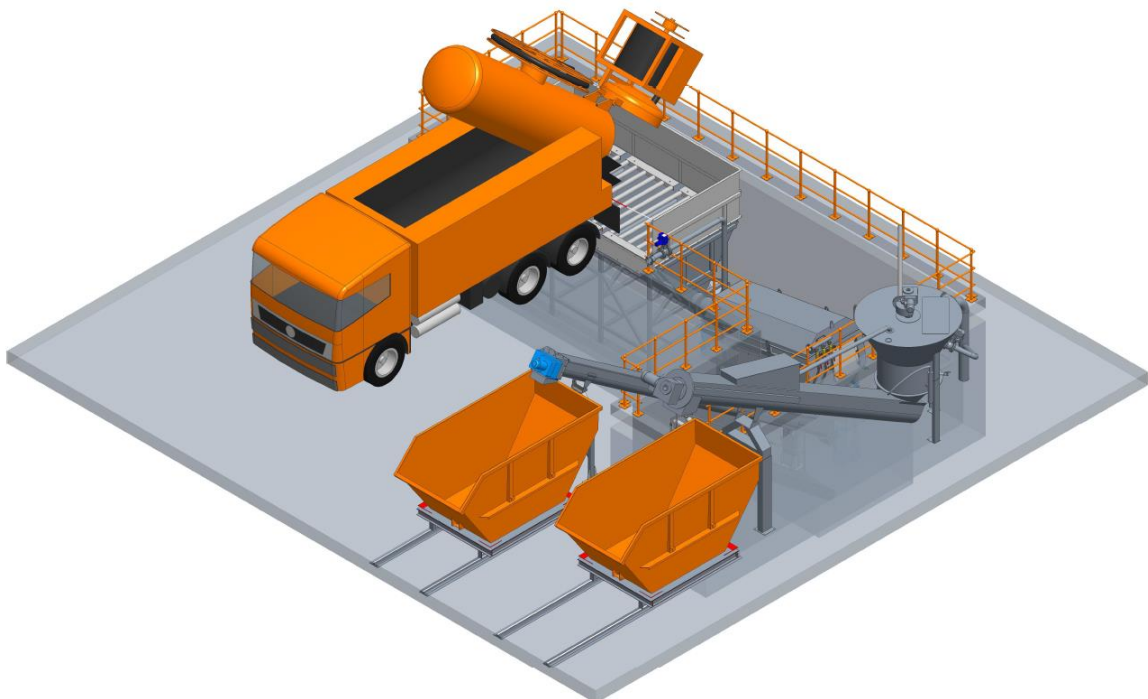
Načelno, postrojenje se treba sastojati od prihvatnog spremnika koji će biti opremljen dozornom pužnicom i mehanizmom za sprečavanje stvaranja "mosta" materijala. Gornji dio mora imati vrlo grubu

rešetku, samo za velike daske i slični otpad. Kanaločistač iskipava cijeli spremnik, a operater ispere vodom pod tlakom spremnik kamiona.

Materijal se iz prihvatnog spremnika polagano dozira u grubo sito. Otpad izdvojen na situ ide u ojačani robusni transporter jer otpad sadrži grane, boce, veliko kamenje i sl.

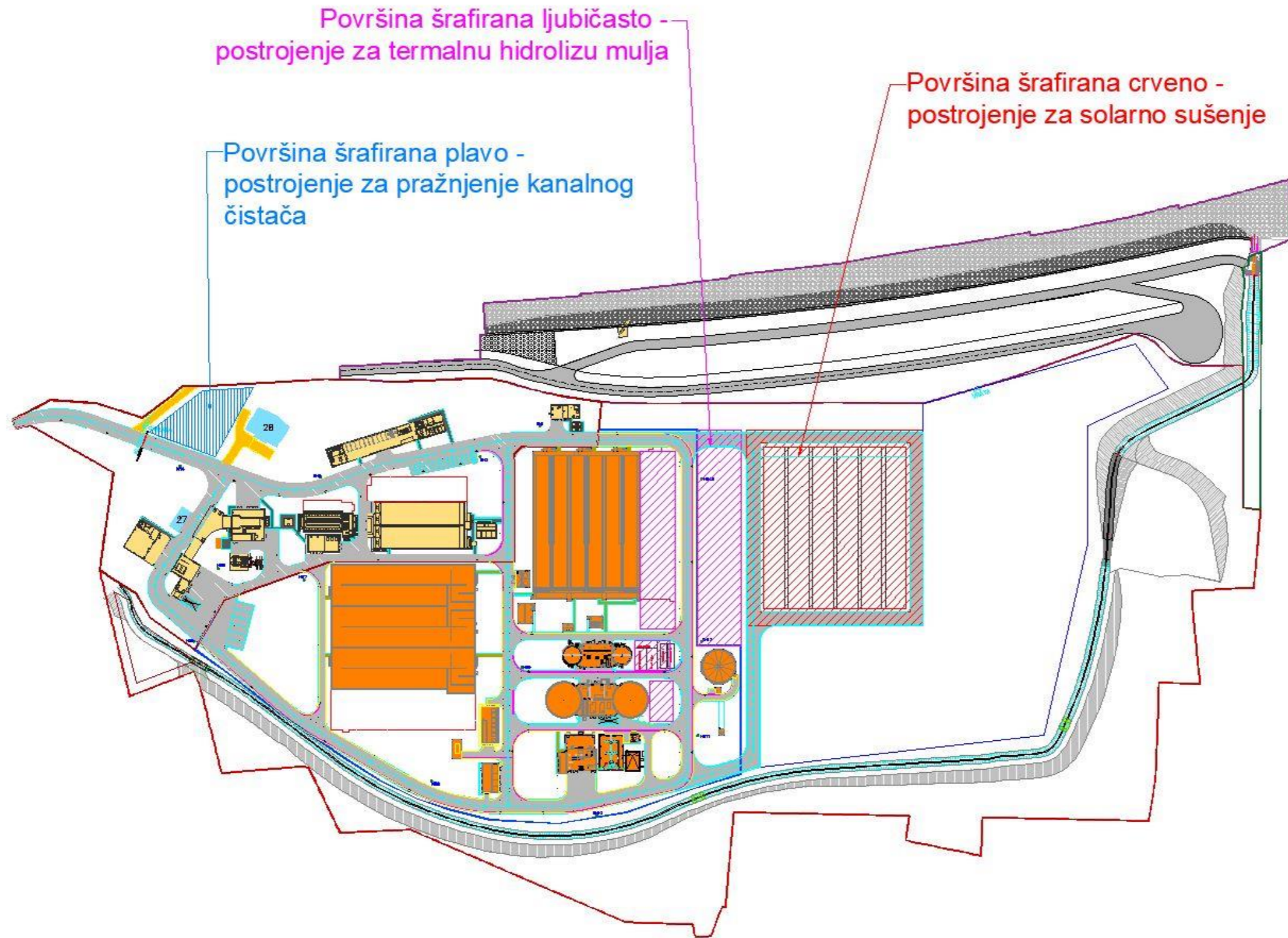
Tekuća frakcija koje je prošla grubo sito se transportira u okno s crpkom za pijesak (otporna na abraziju) te se tlači u klasirer pijeska s ispiranjem organske frakcije.

Procjedna voda se odvodi na daljnju obradu na UPOV (u ulaznu CS), u njoj nema pijeska niti krupnih tvari ali ima organskog opterećenja.



Slika 2.5. Prikaz prihvata kanaločistača na postrojenju za pražnjenje

Novo postrojenje uklopiti će se i povezati u postojeći nadzorno-upravljački sustav UPOV-a Osijek.



Slika 2.6. Pregledna situacija zahvata u prostoru

2.2.1 Dimenzioniranje postrojenja

Prilikom analize potreba definirane su Razine 1, 2 i 3. Analiza potreba razine 1 obuhvaća aglomeracije i pripadne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda pod trenutnim upravljanjem Naručitelja (Vodovod-Osijek d.o.o.). Obuhvaćeni su već izgrađeni UPOV-i ili UPOV-i u planu izgradnje (projekti u izradi). Radi se o uređajima za pročišćavanje otpadnih voda Dalj-Erdut (aglomeracija Dalj-Erdut), Laslovo (aglomeracija Ernestinovo), Osijek (aglomeracija Osijek što obuhvaća i područje južne Baranje) te Vladislavci-Vuka (aglomeracija Vladislavci-Vuka). Glavninu analize potreba ove razine, a i svih ostalih, preuzima UPOV Osijek sa računskim kapacitetom od 170.000 ekvivalent stanovnika (ES).

Analiza potreba razine 2 obuhvaća aglomeracije i pripadne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda koji će prema planiranom okrupnjavanju vodnokomunalnog sektora (sukladno odredbama Uredbe o uslužnim područjima (NN 070/2023)) prijeći pod upravljanje Naručitelja (VODOVOD-OSIJEK d.o.o.). Obuhvaćeni su već izgrađeni UPOV-i ili UPOV-i u planu izgradnje (projekti u izradi). Radi se o uređajima za pročišćavanje otpadnih voda Belišće (aglomeracije Belišće i Gat), Donji Miholjac (aglomeracija Donji Miholjac), Koška (aglomeracija Koška), Magadenovac (aglomeracija Magadenovac) i Petrijevci (aglomeracija Petrijevci).

Analiza potreba razine 3 obuhvaća aglomeracije i pripadne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda koje regionalno pripadaju regiji istočne Slavonije i potencijalno mogu riješiti zbrinjavanje mulja kod Naručitelja (Vodovod-Osijek d.o.o.) na planirano izgrađenoj termalnoj hidrolizi i planirano dograđenom solarnom sušenju. Obuhvaćeni su već izgrađeni UPOV-i ili UPOV-i u planu izgradnje (projekti u izradi). Radi se o uređajima za pročišćavanje otpadnih voda Babina Greda (aglo. Babina Greda), Beli Manastir (aglo. Beli Manastir), Cerna (aglo. Cerna), Dunav (aglo. Bapska), Dunavac (aglo. Opatovac), Đakovo (aglo. Đakovo, Đakovo II), Đurđenovac (aglo. Đurđenovac), Feričanci (aglo. Feričanci), Ilok (aglo. Ilok), Ivankovo (aglo. Ivankovo), Jošine (aglo. Vinkovci), Kneževi Vinogradi (aglo. Kneževi Vinogradi), Mikanovci-Vođinci (aglo. Vođinci), Mohovo (aglo. Mohovo), Našice (aglo. Našice), Novi Grad (aglo. Novi Grad – Klakar – Oprisavci), Otok (aglo. Otok), Podgorač (aglo. Podgorač), Punitovci (aglo. Punitovci), Semeljci (aglo. Semeljci), Slavonski Brod (aglo. Slavonski Brod, Brod 2), Slavonski Šamac (aglo. Brod 3), Sotin (aglo. Sotin), Strizivojna (aglo. Đakovo II), Vukovar (aglo. Vukovar) i Županja (aglo. Županja).

Projekcija funkcionalnosti UPOV-a svih razina ovisi o njihovoj izgrađenosti odnosno puštenosti u rad. UPOV-i koji su izgrađeni i u pogonu, teoretski mogu odmah po izgradnji postrojenja za termalnu hidrolizu mulja i dogradnje postrojenja za solarno sušenje mulja na UPOV-u Osijek transportirati mulj na isti na daljnju obradu i zbrinjavanje.

Primijenjene su sljedeće pretpostavke u analizi u nastavku:

- Svi uređaji za pročišćavanje otpadnih voda na svim razinama analize potrebe su izgrađeni i pušteni u pogon do mjerodavne 2031. godine;
- Postrojenja za termalnu hidrolizu i sušenje mulja su izgrađena i puštena u pogon do mjerodavne 2031. godine;

- JIVU pod čijim upravljanjem su UPOV-i razine 3 koji su analizirani su voljni transportirati svoj mulj na daljnju obradu na UPOV Osijek, izuzev prethodno spomenutih koji imaju svoju obradu mulja.

Projekcija produkcije suhe tvari je u prvom redu vezana na demografska kretanja i priključenosti stanovništva na sustav javna odvodnje odnosno procjenu ES na UPOV-ima. Dalje, za projekciju pretpostavljen je postotak suhe tvari (23% ST) koja će biti transportirana s UPOV-a sve tri razine analize potreba. U analizi produkcije suhe tvari su obuhvaćeni svi UPOV-i koji imaju dehidraciju kao tehniku obrade mulja.

Jedinična proizvodnja mulja (iskazana u gramima suhe tvari po ES na dan) definirana je sukladno stupnju pročišćavanja pojedinog UPOV-a i može odstupati od uređaja do uređaja. Tako je vidljivo da je za UPOV Osijek, koji je 3. stupnja pročišćavanja, uzeto 82 g ST/ES/d što je podatak dobiven iz probnog rada UPOV-a Osijek, umjesto standardnih 60 g ST/ES/d (što je i očekivano budući da isti iznos obuhvaća i biološki i primarni mulj). Također isto vrijedi za sve veće UPOV-e, točnije Jošine (Vinkovci) za koje je uzeto 75 g ST/ES/d te UPOV Vukovar za koji je pretpostavljeno 50 g ST/ES/d. Za UPOV-e 2. stupnja pročišćavanja uzeta je vrijednost jedinične proizvodnje 50 g ST/ES/d.

Prosječna jedinična proizvodnja mulja analiziranih UPOV-a iznosi 70 g ST/ES/d, gdje većinu čini naravno UPOV Osijek s 82 g ST/ES/d.

Mjerodavne količine mulja za dimenzioniranje (1) Postrojenja za termalnu hidrolizu mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) Osijek te (2) Postrojenja za solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek su kako slijedi:

- Faza 1 (Razine 1 i 2): 3.970 tona suhe tvari biološkog i primarnog mulja sa UPOV Osijek te 1.000 tona suhe tvari biološkog mulja sa ostalih UPOV-a, odnosno ukupno 4.970 tona suhe tvari godišnje;
- Faza 2 (Razina 3 dodano na Razine 1 i 2): 3.490 tona suhe tvari biološkog mulja sa ostalih UPOV-a godišnje.

2.3. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Osušeni mulj će se skladištiti unutar zatvorenog objekta, pa nema mogućnosti utjecaja atmosferskih uvjeta na osušeni mulj, niti mogućnosti da se osušeni mulj raznosi na okolni vanjski prostor.

2.4. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

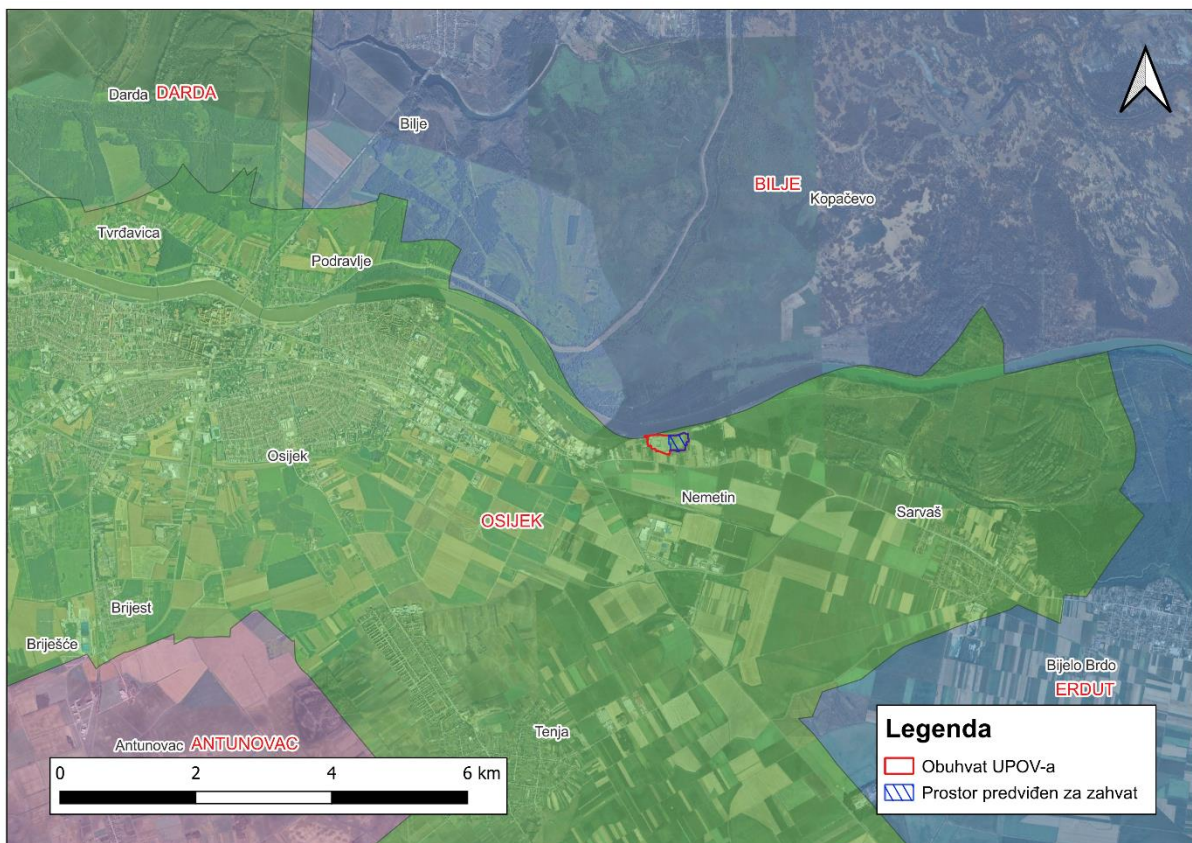
Za realizaciju zahvata nisu potrebne druge aktivnosti.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Opis lokacije, postojećeg stanja na lokaciji te opis okoliša

Planirani zahvat nalazi se na području Grada Osijek u naselju Nemetin, sjeveroistočnom dijelu Osječko-baranjske županije. Makrolokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda smještena je istočno od grada Osijeka na području naselja Nemetin uz rijeku Dravu. Predmetno područje udaljeno je od centra grada Osijeka cca 8 km, a cca 12 km od ušća rijeke Drave u Dunav.

Mikrolokacija uređaja određena je sa sjeverne strane rijekom Dravom, s istočne strane oranicama poljoprivrednika iz naselja Nemetin, s južne strane regionalnom cestom br. 4068 Osijek-Nemetin-Sarvaš, a sa zapada planiranom novom lukom Transzit.



Slika 3.1. Pregledna situacija lokacije zahvata

3.2. Klimatske karakteristike područja

Klimatska obilježja prostora Osječko-baranjske županije dio su klime šireg prostora istočne Hrvatske, gdje prevladava umjereno kontinentalna klima, koja se s obzirom na prostorni položaj javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, gdje su promjene vremena česte i intenzivne.

Na cijelom području Županije izražena je homogenost klimatskih prilika, što je posljedica reljefnih obilježja (pretežito ravničarski reljef), dok se određene mikroklimatske diferencijacije mogu javiti na

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

područjima Baranjske planine, Erdutskog brijega, te zapadnih dijelova Županije (krndijskog i diljskog pobrđa) (PP OBŽ, „Županijski glasnik“ broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16, 5/20, 7/20, 1/21, 3/21).

Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi

 Podaci za u razdoblju 1899-2022

| | siječanj | veljača | ožujak | travanj | svibanj | lipanj | srpanj | kolovoz | rujan | listopad | studeni | prosinac |
|-----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|
| TEMPERATURA ZRAKA | | | | | | | | | | | | |
| Srednja [°C] | -0.5 | 1.4 | 6.3 | 11.6 | 16.6 | 19.9 | 21.7 | 21.0 | 16.7 | 11.3 | 5.9 | 1.4 |
| Aps. maksimum [°C] | 19.0 | 23.0 | 26.9 | 30.9 | 36.0 | 39.6 | 40.3 | 40.3 | 37.4 | 30.6 | 25.8 | 21.3 |
| Datum(dan/godina) | 11/1903 | 23/1903 | 24/1977 | 24/1968 | 12/1968 | 20/1908 | 1/1950 | 24/2012 | 17/2015 | 3/2020 | 16/1963 | 25/2009 |
| Aps. minimum [°C] | -27.1 | -26.4 | -21.0 | -6.8 | -3.0 | 1.0 | 4.7 | 5.1 | -1.2 | -8.6 | -15.7 | -23.2 |
| Datum(dan/godina) | 31/1987 | 12/1935 | 4/1987 | 9/2003 | 3/1935 | 9/1962 | 10/1948 | 29/1981 | 28/1906 | 30/1920 | 24/1988 | 18/1963 |
| TRAJANJE OSUNČAVANJA | | | | | | | | | | | | |
| Suma [sati] | 61.4 | 89.5 | 145.1 | 184.2 | 225.9 | 250.4 | 278.7 | 263.2 | 193.0 | 151.3 | 74.1 | 52.1 |
| OBORINA | | | | | | | | | | | | |
| Količina [mm] | 45.1 | 42.4 | 44.9 | 57.4 | 70.7 | 82.1 | 61.1 | 59.2 | 56.0 | 59.2 | 59.7 | 54.1 |
| Maks. vis. snijega [cm] | 52 | 93 | 49 | 22 | - | - | - | - | - | - | 40 | 60 |
| Datum(dan/godina) | 14/1918 | 12/1922 | 13/1932 | 1/1942 | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | 11/1921 | 28/1917 |
| BROJ DANA | | | | | | | | | | | | |
| vedrih | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 9 | 11 | 9 | 7 | 3 | 2 |
| s maglom | 6 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 |
| s kišom | 7 | 7 | 9 | 12 | 13 | 12 | 10 | 9 | 9 | 10 | 11 | 10 |
| s mrazom | 7 | 7 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 8 |
| sa snijegom | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| ledenih (tmin ≤ -10°C) | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| studenih (tmax < 0°C) | 9 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| hladnih (tmin < 0°C) | 23 | 18 | 11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 | 18 |
| toplih (tmax ≥ 25°C) | 0 | 0 | 0 | 2 | 11 | 18 | 24 | 23 | 13 | 2 | 0 | 0 |
| vrućih (tmax ≥ 30°C) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 11 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Slika 3.2. Srednje mjesečne vrijednosti za klimu grada Osijeka za razdoblje od 1899.-2022. (Izvor: http://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=osijek)

Prema Köppenovoj klasifikaciji područje Osječko-baranjske županije pripada klimi Cfbwx, što je oznaka za umjereno toplu, kišnu klimu, kakva vlada u velikom dijelu umjerenih geografskih širina. Osnovne karakteristike ovog tipa klime su srednje mjesečne temperature više od 10°C, tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3°C i +18°C. Obilježje ove klime je i nepostojanje izrazito suhih mjeseci, oborina je više u toplom dijelu godine, a prosječne godišnje količine se kreću između 700 i 800 mm.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci srednjih mjesečnih vrijednosti i ekstrema Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Osijek. Razdoblje s podacima na temelju kojih je rađena analiza temperature i oborina je od 1899. do 2020. godine.

Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom do 21,7°C, a najhladniji je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,5°C. Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u

promatranom razdoblju je $-27,1^{\circ}\text{C}$ zabilježena 31.1.1987., dok je apsolutno maksimalna temperatura $40,3^{\circ}\text{C}$ izmjerena 20.7.1950. godine i 24.8.2012. godine.

Najviše oborine padne tijekom ljetnih i jesenskih mjeseci s maksimumom oborine u lipnju (82,1 mm).

3.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene mogu biti uzrokovane prirodnim čimbenicima unutar samog klimatskog sustava, kao što su pojave oscilacija atmosferskog tlaka na razini mora, što utječe na strujanja i na putanje oluja, zatim vulkanske erupcije i izbacivanje velike količine aerosola u atmosferu ili promjene Sunčevog zračenja koje dolazi do atmosfere i Zemljine površine.

Utjecaj na klimatske promjene nastaje i uslijed ljudskih aktivnosti (antropogeni utjecaj na klimu) kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi koji imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere. Najvažniji plinovi koji se prirodno nalaze u atmosferi, koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo stakleničkim plinovima, su ugljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4), dušikov (I) oksid (N_2O) i ozon (O_3), uključujući i vodenu paru.

Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, rujan 2018., daje projekciju klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000., što je korišteno za Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

U nastavku su dani podaci za područje Hrvatske uzimajući u obzir vrstu planirane djelatnosti na lokaciji zahvata sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20).

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971.-2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće klimatske varijable su prikazani u sljedećoj tablici. Scenarij RCP4.5 predstavlja budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženje i prilagodbe, prema kojemu su određene mjere ove strategije.

Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u sljedećoj tablici:

Tablica 3.1. 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 manjeg porasta u SZ Hrvatskoj). Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast +5-10%, a ljeto i jesen smanjenje (najviše -5-10% u J Lici i S Dalmaciji). Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao. | Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5%) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima. Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10% gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5-10% S Hrvatska). Broj sušnih razdoblja bi se povećao. | |
| SNJEŽNI POKROV | Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50%). | Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi). | |
| POVRŠINSKO OTJECANJE | 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). Maksimalna: porast u svim sezonama 1-1,5°C. Minimalna: najveći porast zimi, 1,2-1,4°C. | Srednja: porast 1,5-2,2°C (sve sezone, cijela Hrvatska- naročito kontinent). Maksimalna: porast do 2,2°C u ljeto (do 2,3°C na otocima). 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 $T_{max} > +30^{\circ}C$) Hladnoća (broj dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$) Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20^{\circ}C$) | 6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15-25 dana godišnje). Smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$ i porast T_{min} vrijednosti (1,2-1,4°C). U porastu. | Do 12 dana više od referentnog razdoblja. Daljnje smanjenje broja dana s $T_{min} < -10^{\circ}C$. U porastu. |
| VJETAR | Srednja brzina na 10 m Maksimalna brzina na 10 m | Zima i proljeće bez promjene, no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20-25%. Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije). Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu. | Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu. Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu. |

U prethodnoj tablici su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km.

U sljedećoj tablici prikazani su osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km, koji sadrži više detalja u odnosu na osnovnu simulaciju od 50 km.

Tablica 3.2. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971.-2000. (Izvor: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, Zagreb, studeni 2017.):

| Klimatološki parametar | | Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem | |
|---|---|---|--|
| | | 2011. – 2040. | 2041. – 2070. |
| TEMPERATURA ZRAKA NA 2 m IZNAD TLA | | Zagrijavanje zimi, u proljeće i jesen od 1°C do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C. | Zagrijavanje zimi, u proljeće i jesen iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C. |
| | Srednja minimalna temperatura | Moguće zagrijavanje zimi od 1°C do 1,2°C, a u ljeto u obalnom području i do 1,4°C. | Zagrijavanje zimi, u proljeće i jesen iznosi od 1,7°C do 2°C te ljeti od 2,2°C do 2,4°C. |
| | Srednja temperatura zraka | Mogućnost zagrijavanja od 1,2°C do 1,4 °C. | Očekivano povećanje je oko 1,9°C do 2,0°C. |
| | Srednja maksimalna temperatura zraka | Moguće zagrijavanje od 1°C do 1,3°C u proljeće i jesen, malo veće zagrijavanje zimi od 1°C, dok je u nekim područjima zagrijavanje bilo i malo manje od 1°C. Za ljetnu sezonu, zagrijavanje iznosi od 1,5°C do 1,7°C u većem dijelu Hrvatske te nešto manje od 1,5°C na krajnjem istoku zemlje te dijelu obalnog područja. | Zagrijavanje zimi, u proljeće i jesen iznosi od 1,5 do 2°C. Ljeti zagrijavanje dostiže interval od 2,4°C na Jadranu, do 2,7°C u dijelu središnje i gorske Hrvatske. |
| OBORINE | | 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). | Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine). |
| | | 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. | Sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine) |
| MAKSIMALNA BRZINA VJETRA | | Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske. | Blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske. |
| EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI | Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra ≥20 m/s | Mogućnost porasta na čitavom Jadranu. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. | Uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu. |
| | Broj ledenih dana (min. temp. ≤ 10°C) | Smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća). Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske. | Od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

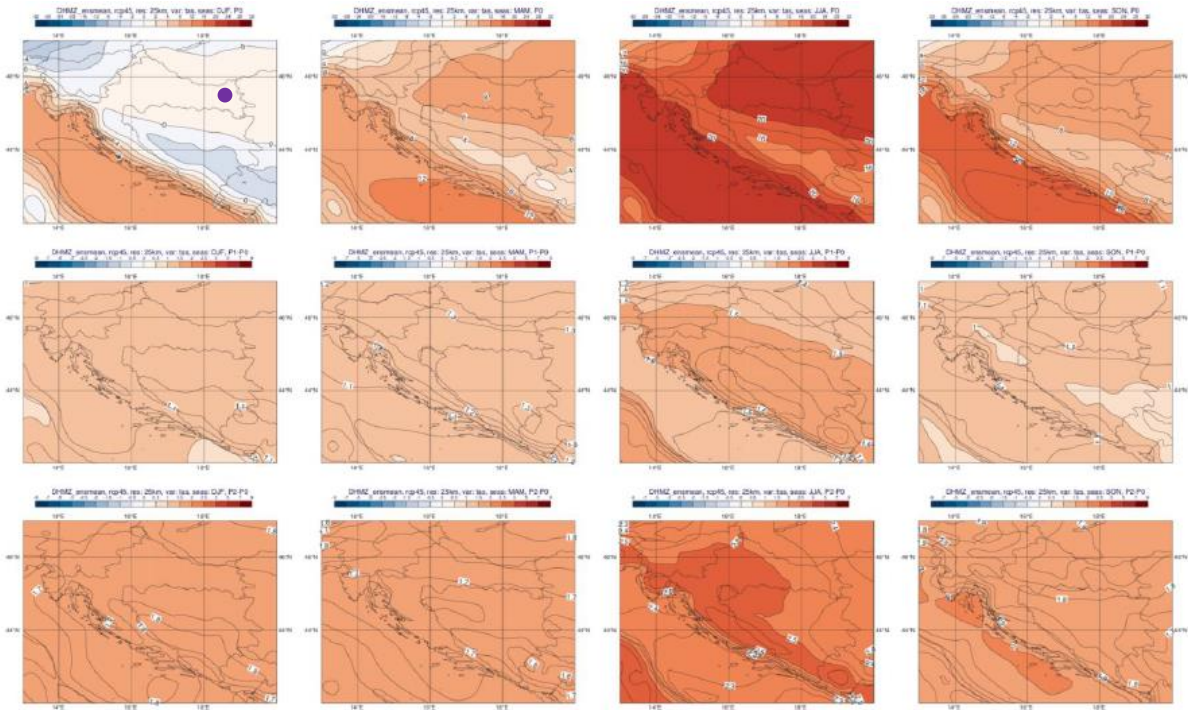
izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Broj vrućih dana (max.temp. $\geq 30^{\circ}\text{C}$) | Porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske. | Porast broja vrućih dana od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije. Mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje. |
| | Broj dana s toplim noćima (min. temp. $\leq 20^{\circ}\text{C}$) | Porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. | Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima. |
| | Srednji broj kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine $\geq 1\text{mm}$) | Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja. | Za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske smanjenje broja kišnih razdoblja. |
| | Srednji broj sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine $\leq 1\text{mm}$) | | Tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske u proljeće. |

Srednja temperatura zraka

Srednje temperature zraka u referentnoj (povijesnoj) klimi (1971.-2000.) općenito su nešto više u numeričkim integracijama na 12,5 km nego na 50 km. Ovo povećanje čini simulacije povijesne klime na finijoj horizontalnoj rezoluciji realističnijim jer su temperature bliže mjerenjima.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1,3°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1,5 do 1,7°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1,7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2,4 do 2,6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2,5°C.



Slika 3.3. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine Scenarij: RCP4.5.

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija 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 razdoblje 2041.-2070. godine 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.

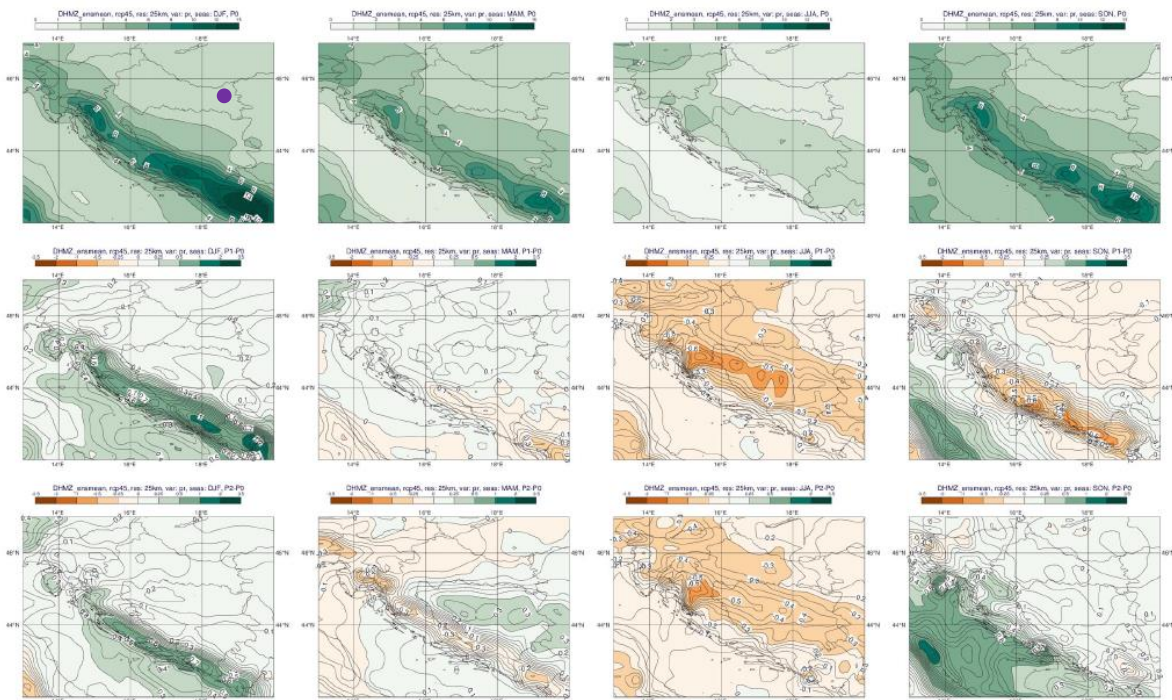
Srednja ukupna količina oborine

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- 1) 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);
- 2) Slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- 3) 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;
- 4) 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.

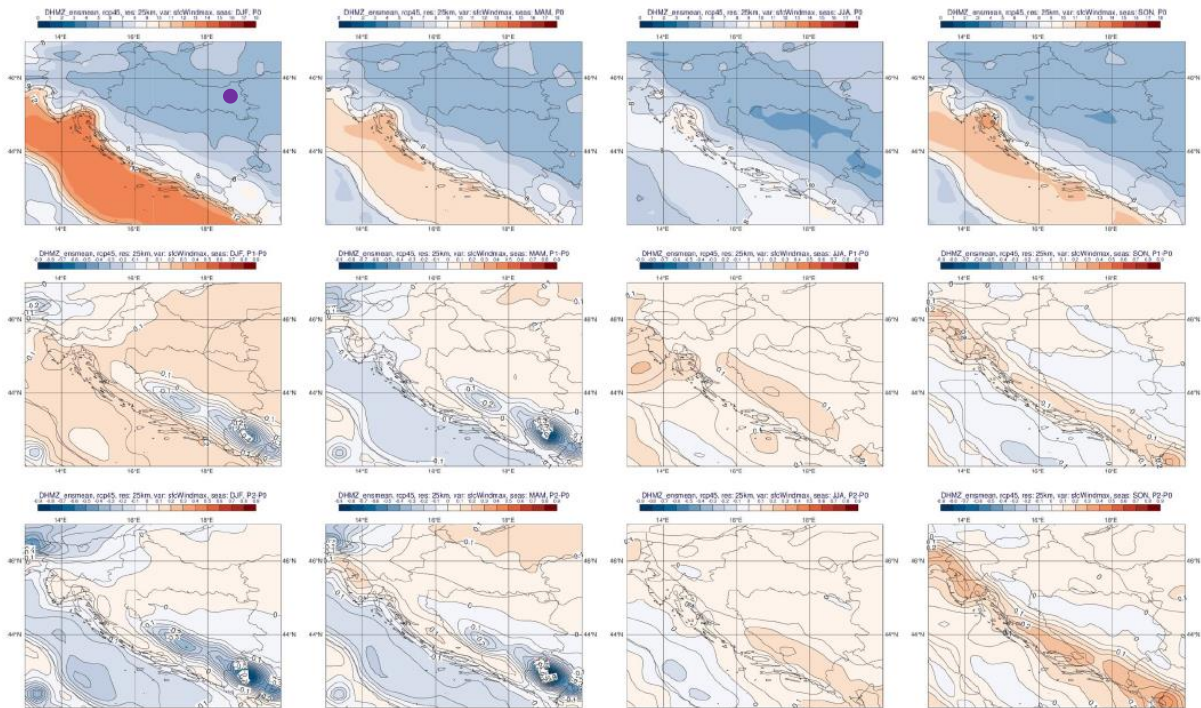


Slika 3.4. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.

Maksimalna brzina vjetra

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4%). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.- 2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.



Slika 3.5. Maksimalna brzina vjeta na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.- 2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

3.3.1 Ekstremni vremenski uvjeti

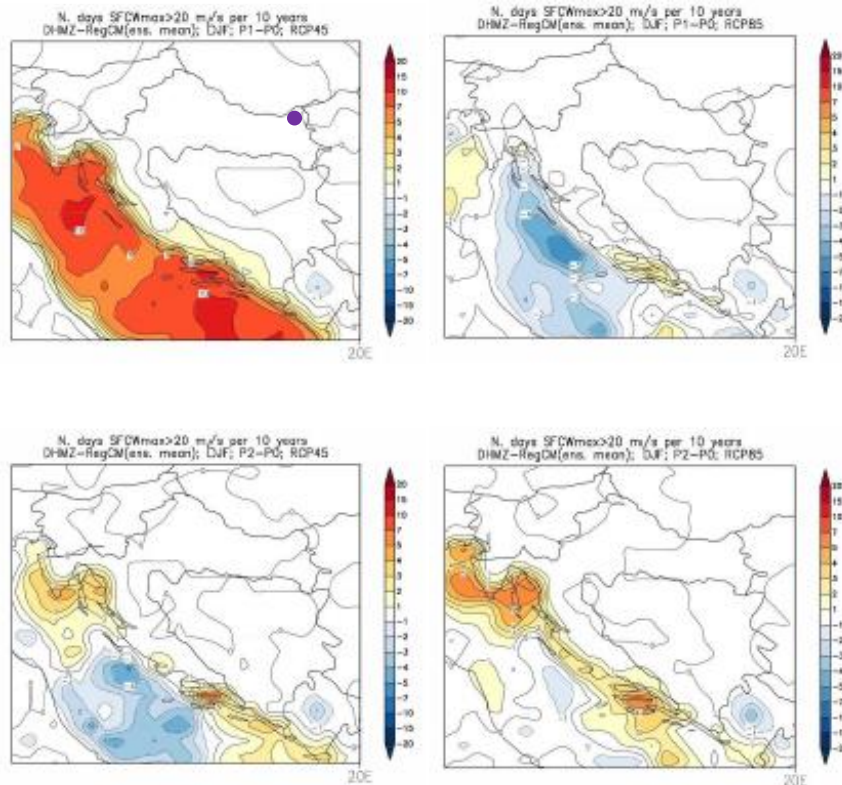
Rezultati projekcija na 12,5 km za ekstremne vremenske uvjete:

- 1) broj dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s,
- 2) broj ledenih dana,
- 3) broj vrućih dana,
- 4) broj dana s toplim noćima,
- 5) broj kišnih i broj sušnih razdoblja

prikazani su u nastavku.

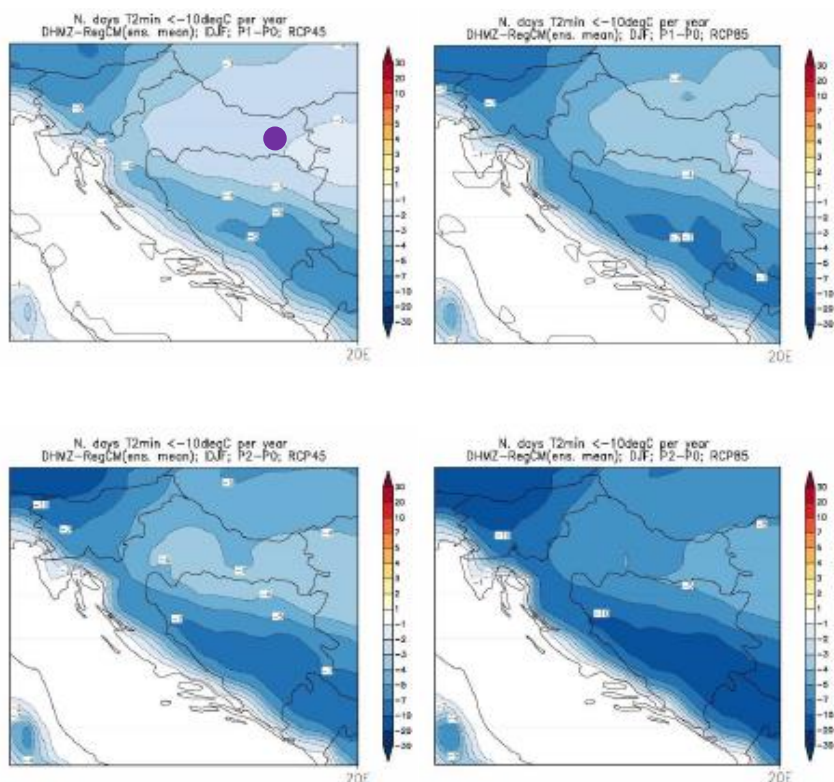
Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, 1971.-2000., ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime (nije prikazano). Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje

porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu).



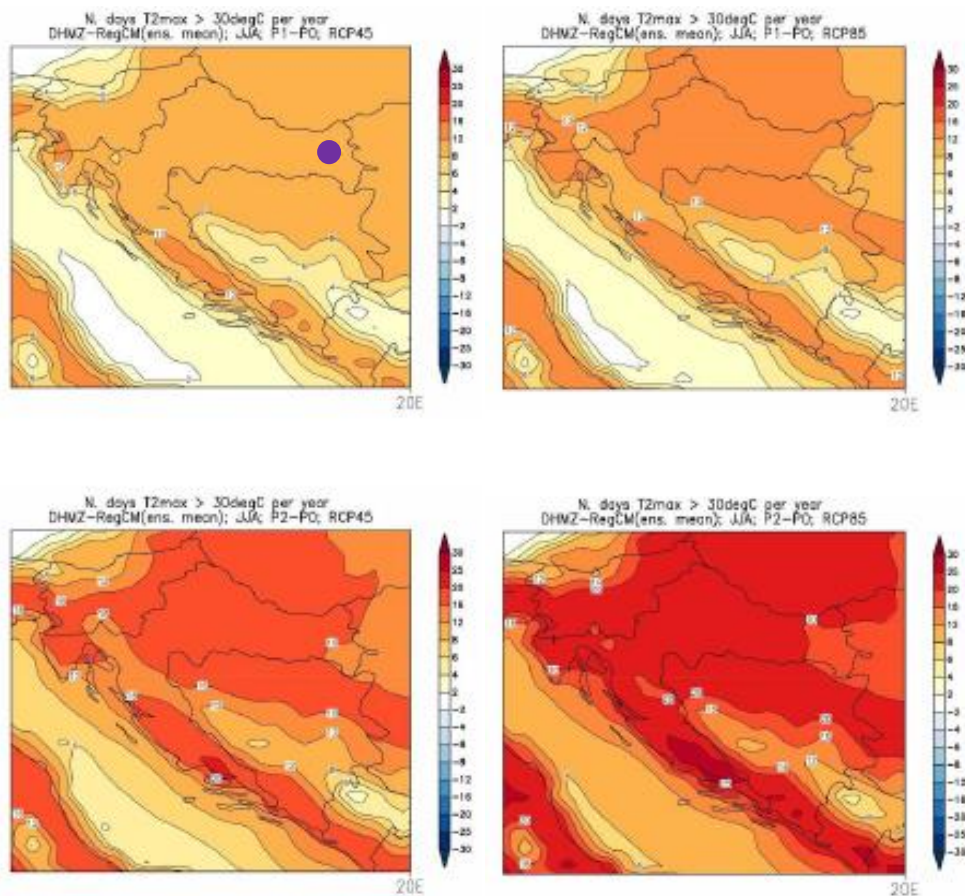
Slika 3.6. Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.



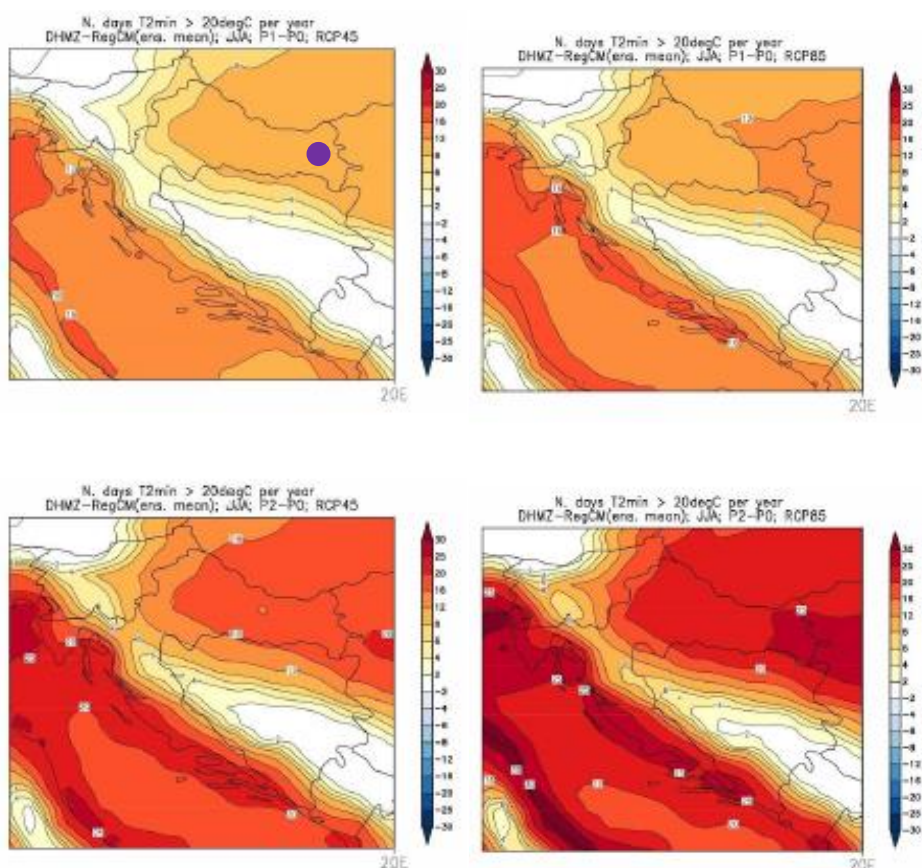
Slika 3.7. Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).



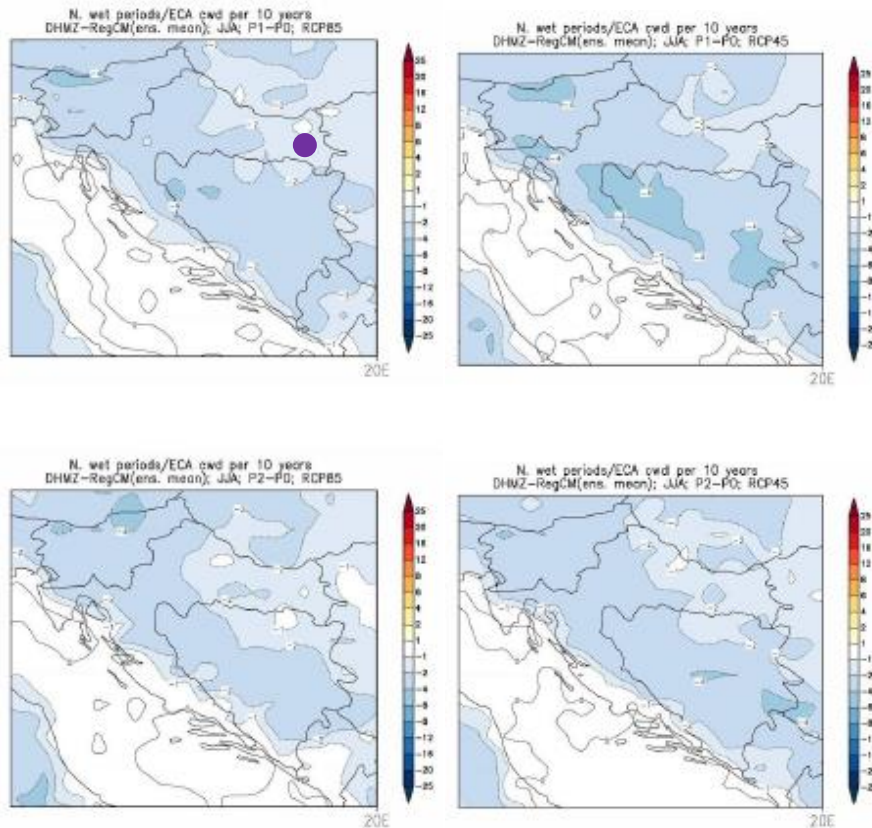
Slika 3.8. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Promjene broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) prisutne su u ljetnoj sezoni, a u manjoj mjeri tijekom jeseni u obalnom području i iznad Jadrana, te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Projicirani porast prosječnog broja toplih noći je izražen na području čitave Hrvatske osim u Lici i Gorskom kotaru. Na krajnjem istoku te duž obale, očekivani porast u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5 je više od 25 dana s toplim noćima.



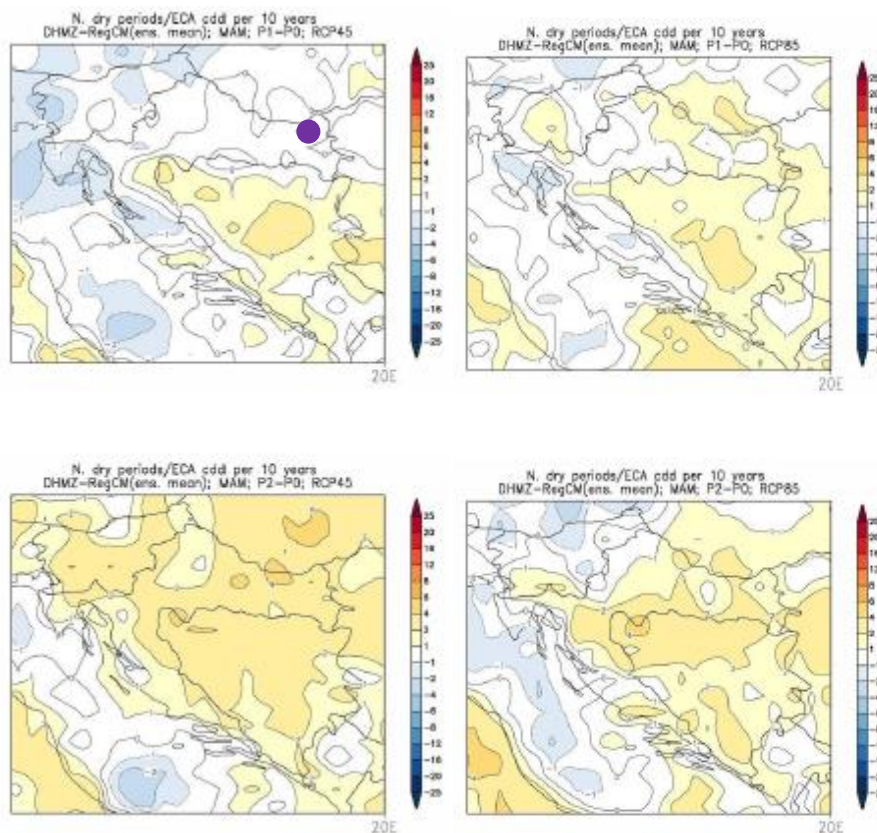
Slika 3.9. Promjene srednjeg broja dana s toplim noćima (dan kada je minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.



Slika 3.10. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Prikazani rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama.



Slika 3.11. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

Zaključak temeljem prikazanog (Strategija prilagodbe klimatskim promjenama: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)):

Osnovni rezultati klimatskih projekcija modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 12,5 km ukazuju na sličnost u modeliranim signalima klimatskih promjena za temperaturu zraka i ukupnu količinu oborine te na njima temeljnim izvedenim veličinama kao što su dobivene u simulacijama s 50 km.

Srednje sezonske temperature zraka na 2 m te izvedene temperaturne veličine ukazuju na vrlo vjerojatnu mogućnost zagrijavanja u svim sezonama s amplitudom promjena kao funkcijom scenarija (RCP4.5 ili RCP8.5) i vremenskog horizonta (2011.-2040. godine ili 2041.-2070. godine) te dijela Republike Hrvatske. Ovisno o temperaturnom parametru, raspon projiciranog zagrijavanja je od 1 do 2.7°C u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000.

Promjene u srednjim sezonskim ukupnim količinama oborine ovise o sezoni: očekuje se porast zimskih količina te smanjenje ljetnih količina oborine na čitavom području Republike Hrvatske. Promjene u sezonskim količinama ukupne oborine očekuju se u rasponu od -20% do 10%.

Projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na puno veću promjenjivost (i nepouzdanost) u signalu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji. Ansambl klimatskih integracija izvršenih za potrebe ovog projekta pokriva sljedeće moguće uzroke nepouzdanosti: ovisnost o rubnim uvjetima (tj. globalnim klimatskim modelima), ovisnost o scenariju koncentracija stakleničkih plinova te ovisnost o prostornoj rezoluciji integracija.

Budući razvoj istraživačkog i operativnog klimatskog modeliranja trebao bi ići u smjeru daljnjeg proširenja mogućnosti simuliranja na prostornim rezolucijama bliskim 12,5 km te vrlo visokim prostornim rezolucijama od 1 do 4 km. Ono bi uključivalo razvoj i primjenu združenih klimatskih modela, smanjenje sustavnih pogrešaka modela te istraživanje posljedica alternativnih scenarija na srednju klimu i ekstremne događaje. Ovo će pridonijeti novim uvidima u očekivane posljedice klimatskih promjena, osobito u obalnom području i otocima te u planinskim predjelima. Budućnost klimatskog modeliranja u Republici Hrvatskoj zahtijevati će kontinuirano jačanje ljudskih kapaciteta i pristup naprednoj računalnoj opremi te suradnju s afirmiranim europskim istraživačkim grupama.

3.4. Rizici od poplava

Planirani zahvat pripada branjenom području 34: Međudržavne rijeke Drava i Dunav na područjima malih slivova Baranja, Vuka, Karašica-Vučica i Županijski kanal. (Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 34, Hrvatske vode, ožujak 2014.).

Dijelovi sliva međudržavnih rijeka Drave i Dunava koji pripadaju branjenom području 34, protežu se sjevernim dijelom središnje i istočne Hrvatske, na području Virovitičko-podravske (12%), Osječko-baranjske (58%) te Vukovarsko-srijemske (30%) županije.

Također, branjeno područje 34 jednim svojim dijelom obuhvaća područje od međunarodne važnosti sustav najvrjednijih područja za ugrožene vrste, staništa, ekološke sustave i krajobrazne, koja su dostatno bliska i međusobno povezana koridorima, čime je omogućena međusobna komunikacija i razmjena vrsta- Ekološku mrežu (na slici ispod označena zelena područja).

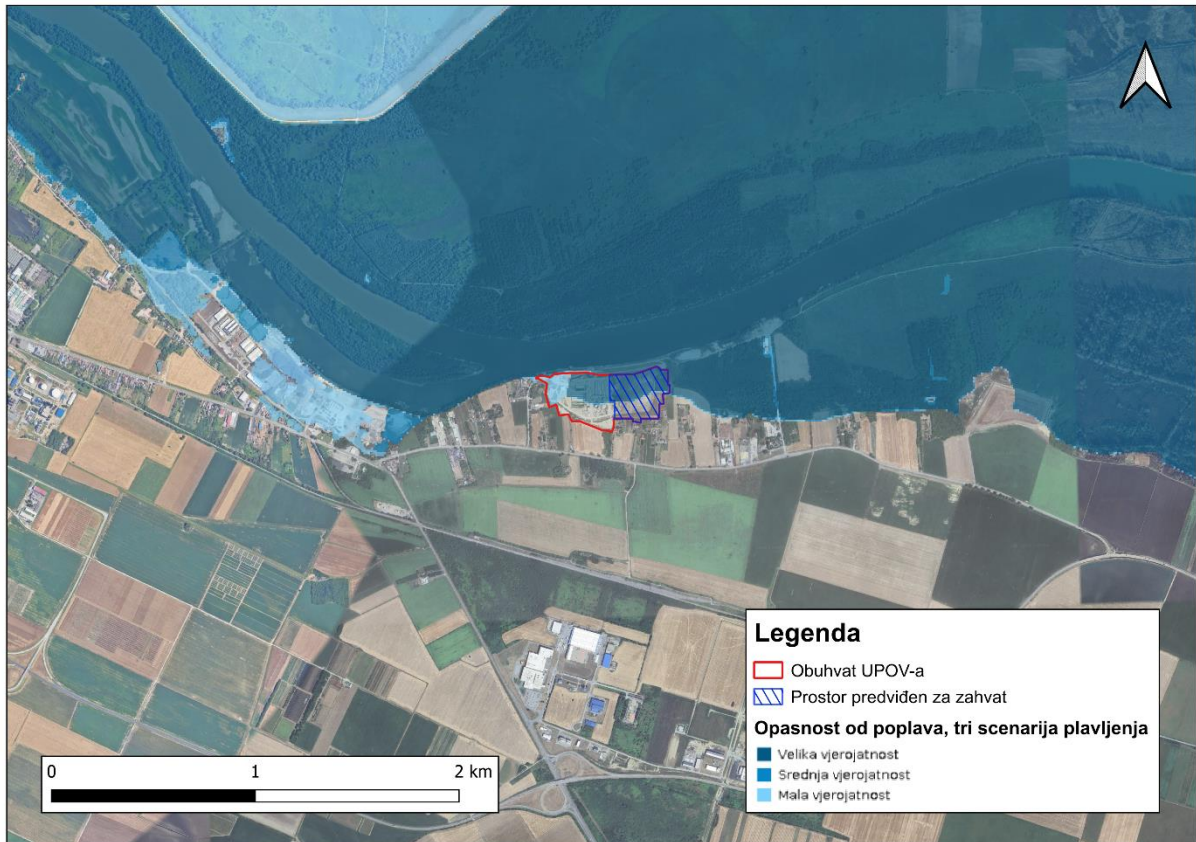
3.4.1 Karte opasnosti od poplava

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.

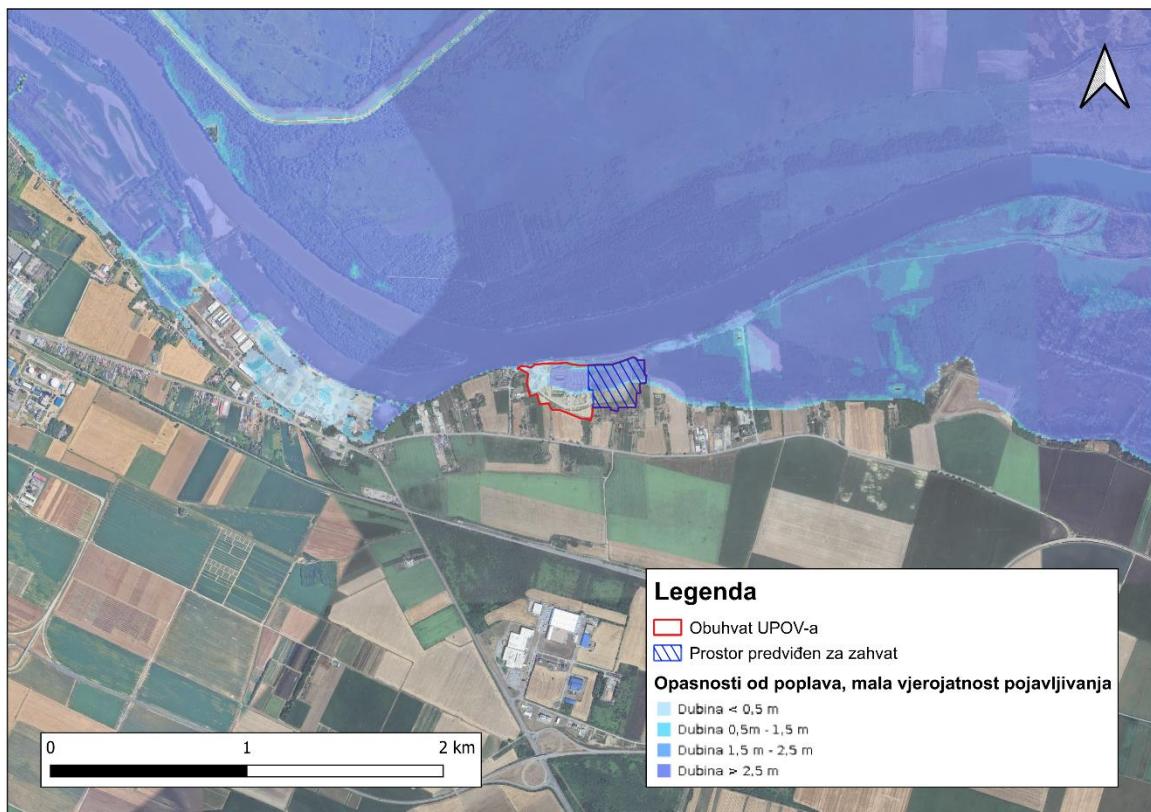
Analizirani su sljedeći poplavni scenariji: poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja, poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina), te poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana-umjetne 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.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

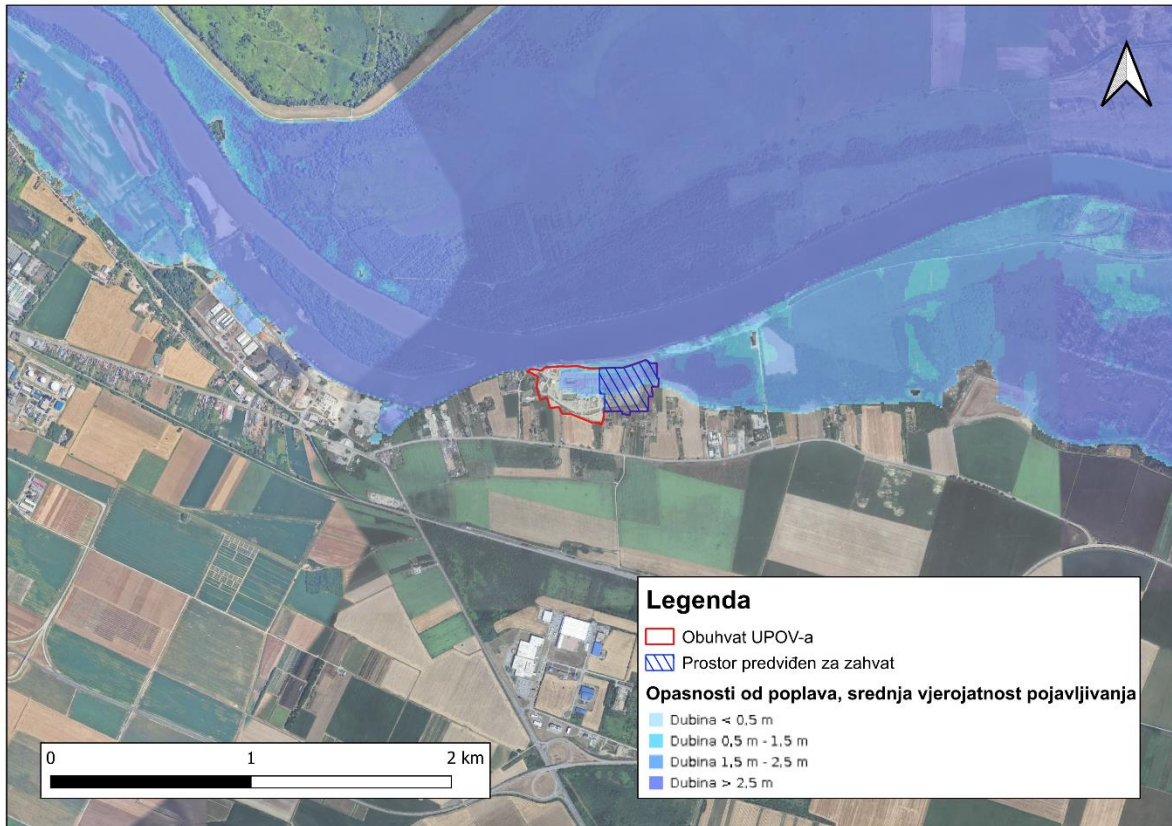
izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



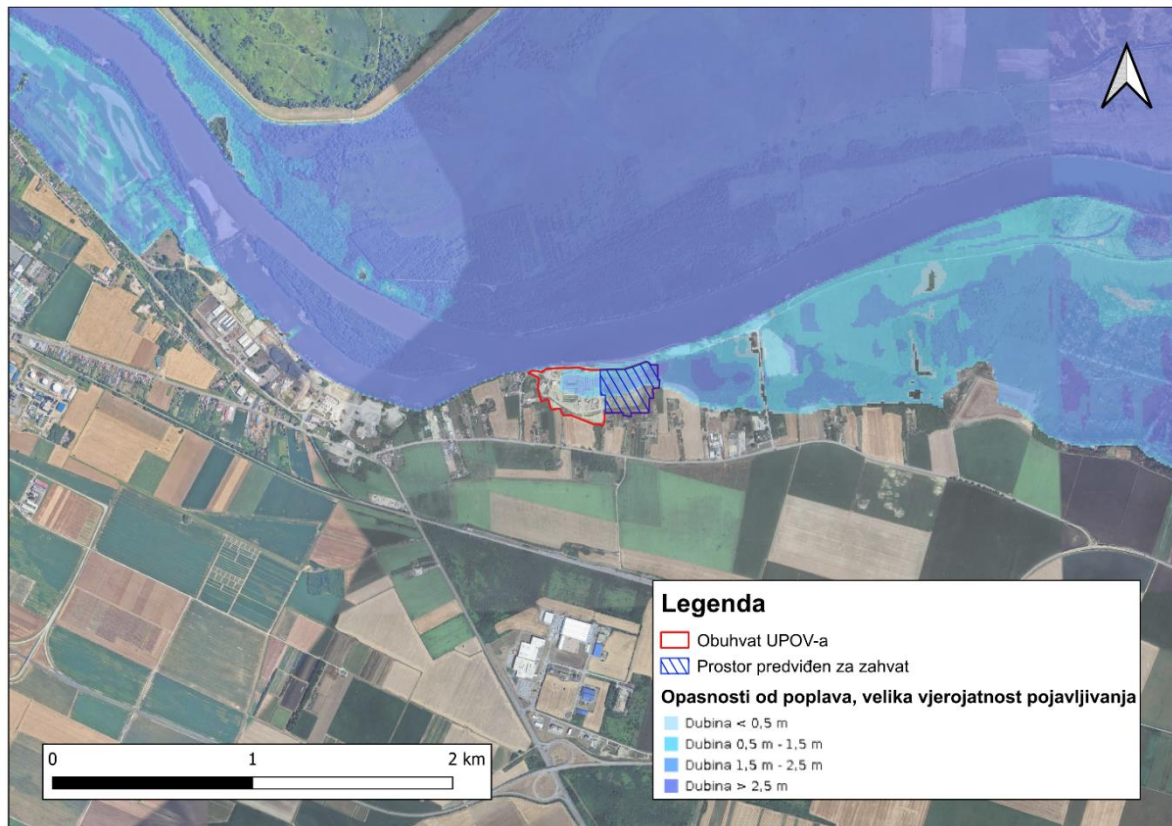
Slika 3.12. Karta opasnosti od poplava – tri scenarija plavljenja



Slika 3.13. Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja – dubine



Slika 3.14. Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja – dubine



Slika 3.15. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja – dubine

3.4.2 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:

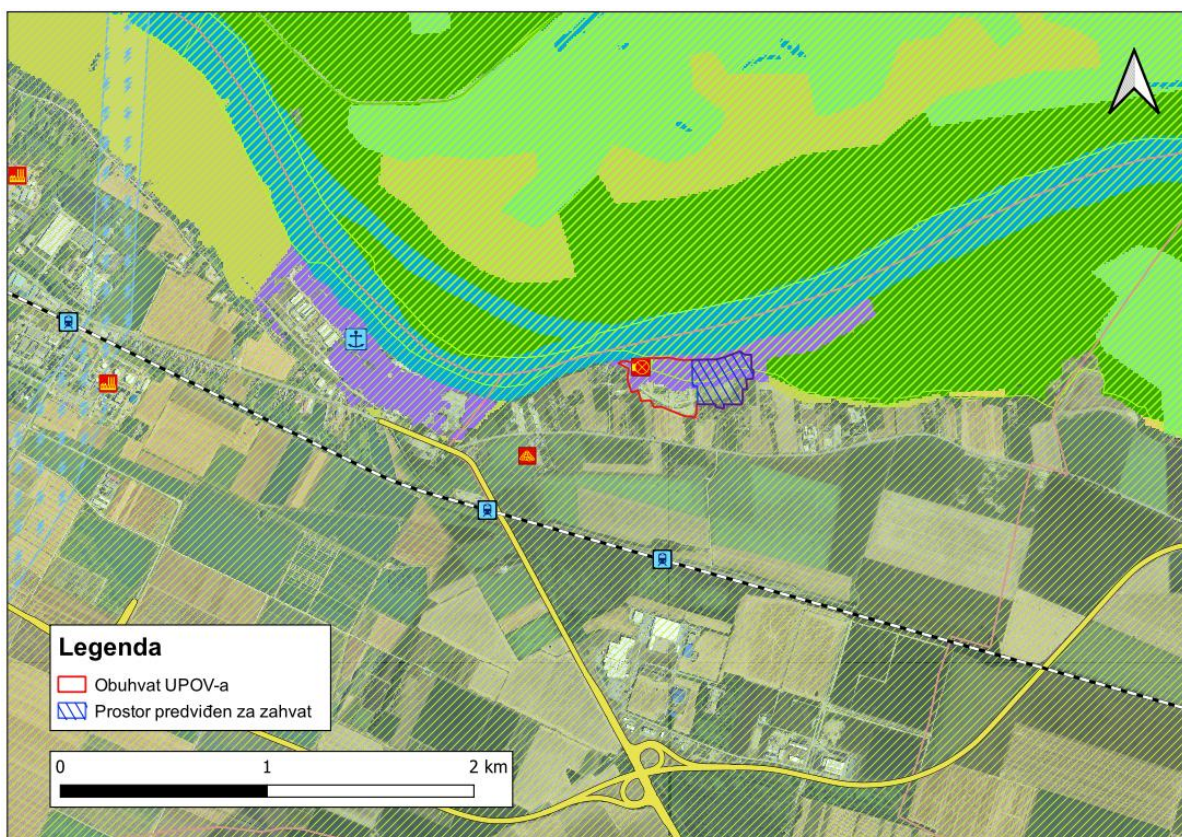
- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja,
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući i poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na velikim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave).

Polazeći od odredbi Direktive 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, na kartama rizika od poplava prikazani su sljedeći sadržaji:

- Broj ugroženog stanovništva po naseljima (do 100, od 100 do 1.000, više od 1.000) prema popisu stanovništva iz 2011. godine preuzeti od Državnog zavoda za statistiku.
- Podaci o korištenju zemljišta prema CORINE Land Cover 2006 (naseljena područja, područja gospodarske namjene, intenzivna poljoprivreda, ostala poljoprivreda, šume i niska vegetacija, močvare i oskudna vegetacija, vodene površine) preuzeti od Agencije za zaštitu okoliša.
- Podaci o infrastrukturi preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz javnih izvora podataka, te iz arhive Hrvatskih voda (zračne luke, željeznički kolodvori, riječne i morske luke,

autobusni kolodvori, bolnice, škole, dječji vrtići, domovi umirovljenika, vodozahvati, trafostanice, željezničke pruge, nasipi, autoceste, ostale ceste).

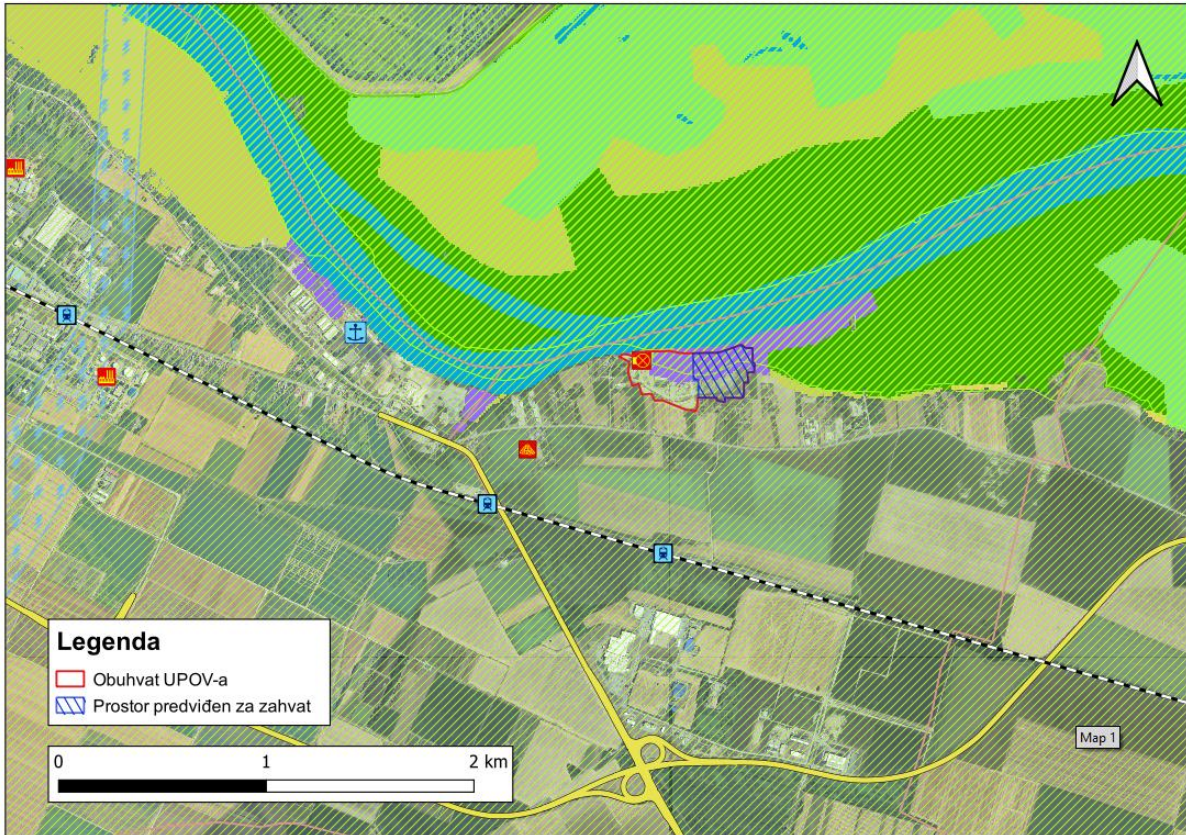
- Podaci o zaštiti okoliša preuzeti od nadležnih institucija i/ili prikupljeni iz arhive Hrvatskih voda, odnosno iz Registra zaštićenih područja (područja zaštite staništa ili vrsta, nacionalni parkovi, vodozaštitna područja, kupališta, IPPC / SEVESO II postrojenja, odlagališta otpada, uređaji za pročišćavanje otpadnih voda).
- Podaci o kulturnoj baštini preuzeti od nadležnih institucija (UNESCO područja). Karte su objavljene u WebGIS preglednicima koji omogućuju prenošenje odabranih prostornih obuhvata u „pdf“ format i tiskanje.



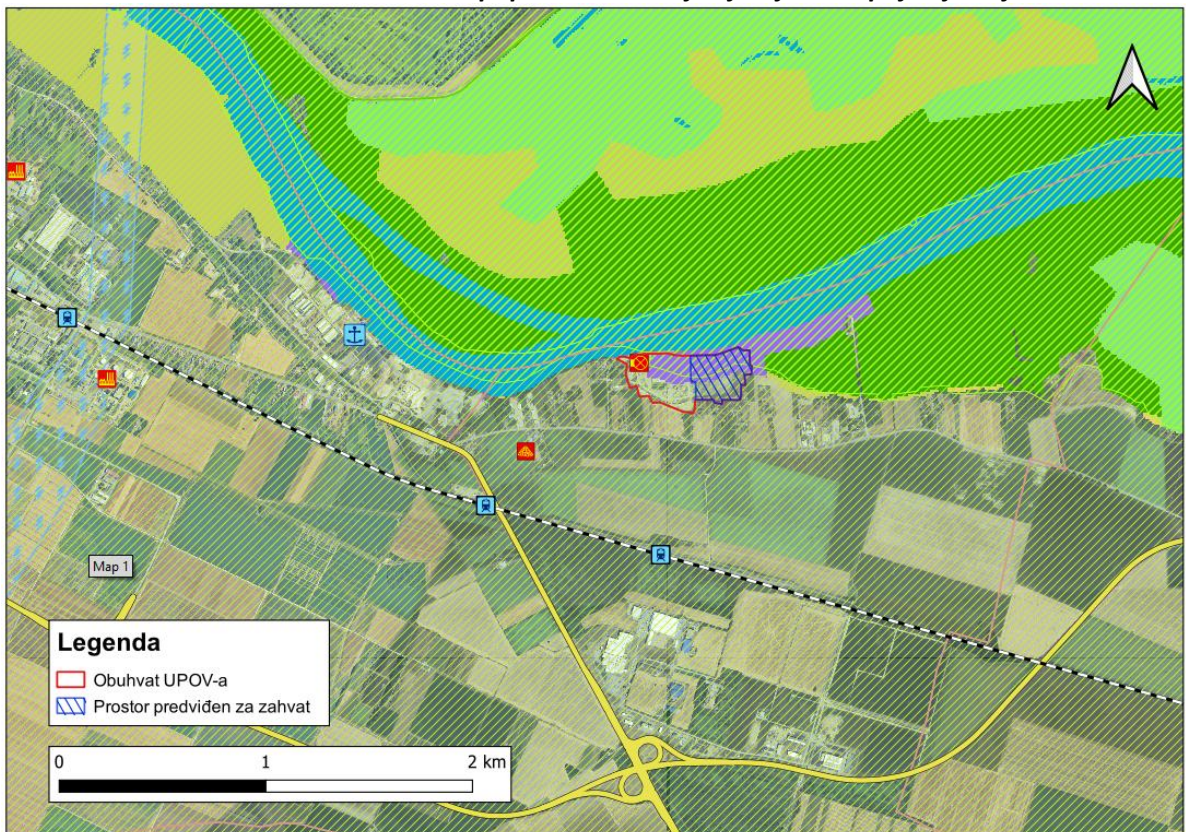
Slika 3.16. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



Slika 3.17. Karta rizika od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja



Slika 3.18. 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. Budući da se lokacija zahvata prema priloženim kartografskim prikazima nalazi u blizini područja male, srednje i velike vjerojatnosti od poplava (povratno razdoblje od 1000 godina), važno je napomenuti da je zahvat smješten uz desnu obalu rijeke Drave na stacionaži cca. rkm 11+500 do 12+030, te je veći dio desne obale rijeke Drave na lokaciji UPOV-a zaštićeno od poplava izvedbom obaloutvrde gradskog tipa.

3.5. 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.

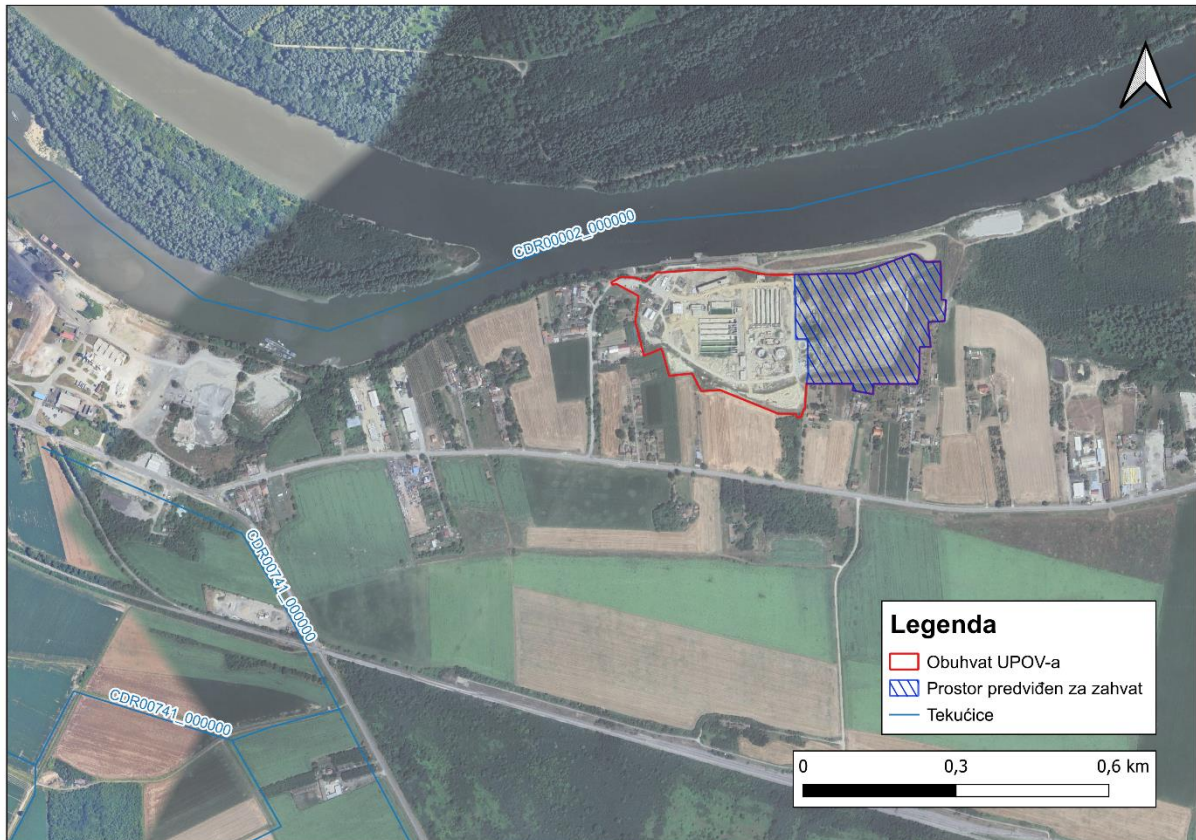
Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/911, Uredžbeni broj: 383-23-1, 26.10.2023.) predmetni zahvat nalazi se na području, odnosno u neposrednoj blizini vodnih tijela površinskih voda kako je to prikazano u nastavku (Izvor podataka: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode).

3.5.1 Površinske vode

Planirani zahvat smješten je uz vodno tijelo površinskih voda **CDR00002_000000 Drava**, kako je prikazano na slici u nastavku.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



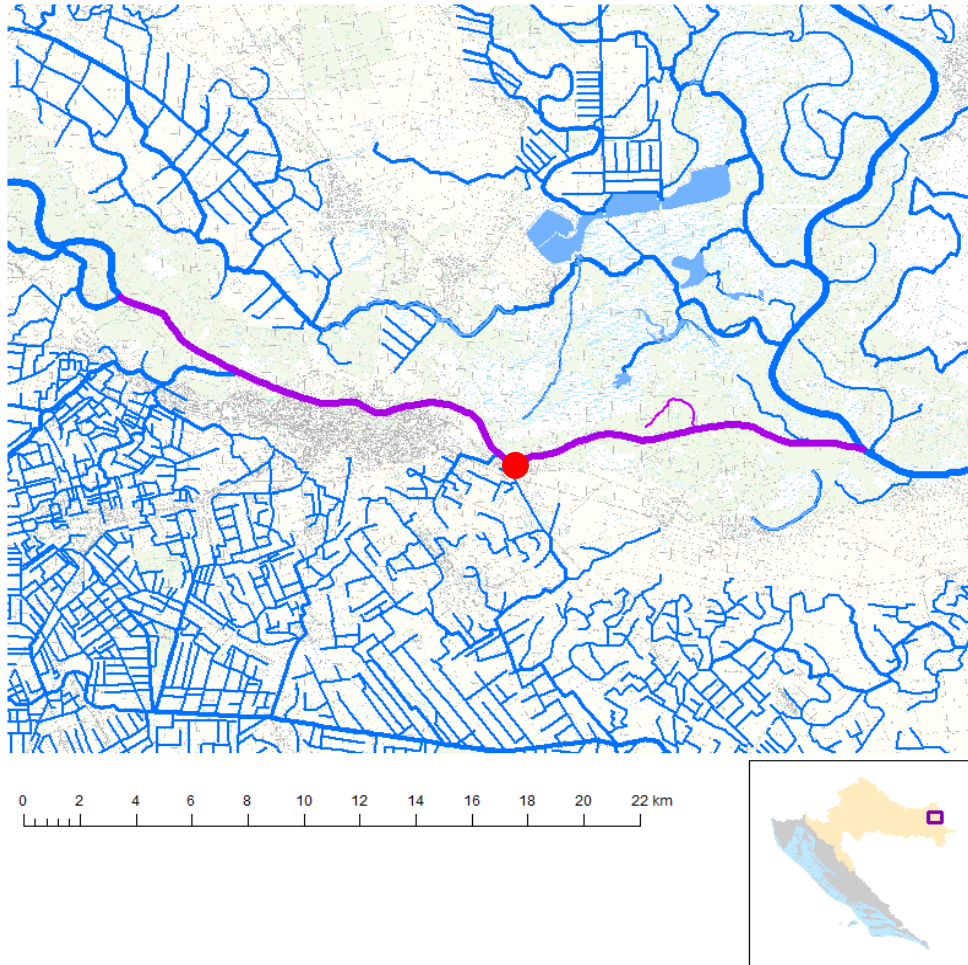
Slika 3.19. Vodna tijela u obuhvatu zahvata

Vodno tijelo CDR00002_000000, DRAVA

| OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDR00002_000000, DRAVA | |
|--|--|
| Šifra vodnog tijela | CDR00002_000000 |
| Naziv vodnog tijela | DRAVA |
| Ekoregija: | Panonska |
| Kategorija vodnog tijela | Izmjenjena tekućica (HMWB) |
| Ekotip | Vrlo velike znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom (HR-K_4) |
| Dužina vodnog tijela (km) | 29.46 + 3.13 |
| Vodno područje i podsliv | Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeka Drave i Dunava |
| Države | HR |
| Obaveza izvješćivanja | Nacionalno, EU, ICPDR |
| Tijela podzemne vode | CDGI_23 |
| Mjerne postaje kakvoće | 25053 (Drava, uzvodno od Osijeka), 25055 (Drava, prije utoka u Dunav) |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija



| STANJE VODNOG TIJELA CDR00002_000000, DRAVA | | | |
|---|---|---|---|
| ELEMENT | STANJE | PROCJENA STANJA 2027. god. | ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA |
| Stanje, ukupno Ekološki potencijal Kemijsko stanje | loše stanje loš potencijal nije postignuto dobro stanje | loše stanje loš potencijal dobro stanje | |
| Ekološki potencijal Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće | loš potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal loš potencijal | loš potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal loš potencijal | |
| Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe | umjeren potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal | umjeren potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal | nema procjene nema odstupanja nema procjene nema odstupanja srednje odstupanje nema odstupanja |
| Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitriti Ukupni dušik | dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal | dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal | nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| STANJE VODNOG TIJELA CDR00002_000000, DRAVA | | | |
|--|---|---|-----------------------------|
| ELEMENT | STANJE | PROCJENA STANJA 2027. god. | ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA |
| Pentaklorfenol (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Pentaklorfenol (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Benzo(a)piren (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Benzo(a)piren (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Benzo(a)piren (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Benzo(b)fluoranten (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Benzo(k)fluoranten (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Benzo(g,h,i)perilen (MDK) | nije postignuto dobro stanje | dobro stanje | malo odstupanje |
| Simazin (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Simazin (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Tetrakloretilen (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Trikloretilen (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Tributilkositrovi spojevi (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Tributilkositrovi spojevi (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Triklormetan (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Trifluralin (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Dikofol (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Dikofol (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Kinoksifen (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Kinoksifen (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Dioksini (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Aklonifen (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Aklonifen (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Bifenoks (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Bifenoks (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Cibutrin (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Cibutrin (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Cipermetrin (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Cipermetrin (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Diklorvos (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Diklorvos (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO) | nema podataka | nema podataka | nema procjene |
| Terbutrin (PGK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Terbutrin (MDK) | dobro stanje | dobro stanje | nema odstupanja |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)* | loše stanje loš potencijal dobro stanje | loše stanje loš potencijal dobro stanje | |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)* | loše stanje loš potencijal nije postignuto dobro stanje | loše stanje loš potencijal dobro stanje | |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)* | loše stanje loš potencijal dobro stanje | loše stanje loš potencijal dobro stanje | |

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novootkrivene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

| RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00002_000000, DRAVA | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| ELEMENT | NEPROVJEDA OSNOVNIH MJERA | INVAZIVNE VRSTE | KLIMATSKE PROMJENE | | | | RAZVOJNE AKTIVNOSTI | POUZDANOST PROCJENE | RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA |
| | | | 2011. – 2040. | | 2041. – 2070. | | | | |
| | | | RCP 4.5 | RCP 8.5 | RCP 4.5 | RCP 8.5 | | | |
| Stanje, ukupno | = | - | = | = | = | = | - | - | Vjerojatno ne postiže |
| Ekološki potencijal | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno ne postiže |
| Kemijsko stanje | - | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Ekološki potencijal | = | - | = | = | = | = | - | - | Vjerojatno ne postiže |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00002_000000, DRAVA | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------------|---------|---------------------|------------------------------|----------------------------|
| ELEMENT | NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA | INVAZIVNE VRSTE | KLIMATSKE PROMJENE | | | | RAZVOJNE AKTIVNOSTI | POUZDANOST PROCJENE | RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA |
| | | | 2011. – 2040. | | 2041. – 2070. | | | | |
| | | | RCP 4.5 | RCP 8.5 | RCP 4.5 | RCP 8.5 | | | |
| Biološki elementi kakvoće | = | - | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće | = | = | = | = | = | - | = | Vjerojatno postiže | |
| Specifične onečišćujuće tvari | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Hidromorfološki elementi kakvoće | = | = | = | = | = | = | - | Vjerojatno ne postiže | |
| Biološki elementi kakvoće | = | - | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Fitoplankton | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća | |
| Fitobentos | = | - | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana | |
| Makrofitna | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća | |
| Makrozoobentos saprobnost | = | - | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Makrozoobentos opća degradacija | = | - | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Ribe | = | - | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Temperatura | = | = | = | = | - | - | = | Vjerojatno postiže | |
| Salinitet | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Zakiseljenost | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| BPK5 | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| KPK-Mn | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Amonij | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Nitrati | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Ukupni dušik | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Orto-fosfati | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Ukupni fosfor | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Specifične onečišćujuće tvari | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Arsen i njegovi spojevi | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Bakar i njegovi spojevi | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Cink i njegovi spojevi | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Krom i njegovi spojevi | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Fluoridi | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Poliklorirani bifenili (PCB) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Hidromorfološki elementi kakvoće | = | = | = | = | = | = | - | Vjerojatno ne postiže | |
| Hidrološki režim | = | = | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Kontinuitet rijeke | = | = | = | = | = | = | - | Procjena nepouzdana | |
| Morfološki uvjeti | = | = | = | = | = | = | - | Vjerojatno ne postiže | |
| Kemijsko stanje | - | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana | |
| Kemijsko stanje, srednje koncentracije | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije | - | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana | |
| Kemijsko stanje, biota | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća | |
| Alaklor (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Alaklor (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Antracen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Antracen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Atrazin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Atrazin (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Benzen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Benzen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Bromirani difenileteri (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Bromirani difenileteri (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća | |
| Kadmij otopljeni (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Kadmij otopljeni (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Tetraklorugljik (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| C10-13 Kloroalkani (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| C10-13 Kloroalkani (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Klorfenvinfos (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Klorfenvinfos (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| DDT ukupni (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| para-para-DDT (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| 1,2-Dikloretran (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Diklormetan (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |
| Diuron (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00002_000000, DRAVA | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------------|---------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| ELEMENT | NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA | INVAZIVNE VRSTE | KLIMATSKE PROMJENE | | | | RAZVOJNE AKTIVNOSTI | POUZDANOSTI PROCJENE | RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA |
| | | | 2011. – 2040. | | 2041. – 2070. | | | | |
| | | | RCP 4.5 | RCP 8.5 | RCP 4.5 | RCP 8.5 | | | |
| Diuron (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Endosulfan (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Endosulfan (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Fluoranten (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Fluoranten (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Fluoranten (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heksaklorbenzen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Heksaklorbenzen (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heksaklorbutadien (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Heksaklorbutadien (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heksaklorcikloheksan (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Heksaklorcikloheksan (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Izoproturon (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Izoproturon (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Olovo i njegovi spojevi (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Olovo i njegovi spojevi (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Živa i njezini spojevi (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Živa i njezini spojevi (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Naftalen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Naftalen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Nikal i njegovi spojevi (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Nikal i njegovi spojevi (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Pentaklorbenzen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Pentaklorfenol (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Pentaklorfenol (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Benzo(a)piren (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Benzo(a)piren (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Benzo(a)piren (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Benzo(b)fluoranten (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Benzo(k)fluoranten (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Benzo(g,h,i)perilen (MDK) | - | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Simazin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Simazin (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Tetrakloretilen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Trikloretilen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Tributilkositrovi spojevi (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Tributilkositrovi spojevi (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Triklometan (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Trifluralin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Dikofol (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Dikofol (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Kinoksifen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Kinoksifen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Dioksini (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Aklonifen (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Aklonifen (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Bifenoks (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Bifenoks (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Cibutrin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Cibutrin (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Cipermetrin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Cipermetrin (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Diklorvos (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Diklorvos (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Procjena nepouzdana |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heptaklor i heptaklorepksid (PGK) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heptaklor i heptaklorepksid (MDK) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Heptaklor i heptaklorepksid (BIO) | N | N | N | N | N | N | N | N | Procjena nije moguća |
| Terbutrin (PGK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Terbutrin (MDK) | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* | = | - | = | = | = | = | - | - | Vjerojatno ne postiže |
| Ekološki potencijal | = | - | = | = | = | = | - | - | Vjerojatno ne postiže |
| Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)* | = | = | = | = | = | = | = | = | Vjerojatno postiže |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CDR00002_000000, DRAVA | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------------|-------------|---------------|-------------|---------------------|---------------------|---|
| ELEMENT | NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA | INVAZIVNE VRSTE | KLIMATSKE PROMJENE | | | | RAZVOJNE AKTIVNOSTI | POUZDANOST PROCJENE | RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA |
| | | | 2011. – 2040. | | 2041. – 2070. | | | | |
| | | | RCP 4.5 | RCP 8.5 | RCP 4.5 | RCP 8.5 | | | |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)* | = = - | - = = | = = = | = = = | = = = | = = = | - = = | - = = | Vjerojatno ne postiže Vjerojatno ne postiže Procjena nepouzdana |
| Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)* | = = = | - = = | = = = | = = = | = = = | = = = | - = = | - = = | Vjerojatno ne postiže Vjerojatno ne postiže Vjerojatno postiže |

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-l, b) novotvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

| POKRETAČI I PRITISCI | | |
|----------------------|-----------|--|
| KAKVOĆA | POKRETAČI | 01, 05, 07, 08, 10, 11, 15 |
| | PRITISCI | 1.1, 1.3, 1.4, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7 |
| HIDROMORFOLOGIJA | POKRETAČI | 03, 06, 08, 10, 11 |
| | PRITISCI | 3.2, 3.3, 3.5, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.3 |
| RAZVOJNE AKTIVNOSTI | POKRETAČI | 04, 06, 07, 103, 11, 112, 113, 114, 12 |

| PROCJENA UTJECAJA KLIMATSKIH PROMJENA (promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina) | | | | | | | | | |
|---|------------------|--------------------|-------|----------|-------|--------------------|-------|----------|-------|
| IPCC SCENARIJ | RAZDOBLJE SEZONA | 2011.-2040. godina | | | | 2041.-2070. godina | | | |
| | | JESEN | ZIMA | PROLJEĆE | LJETO | JESEN | ZIMA | PROLJEĆE | LJETO |
| RCP 4.5 | TEMPERATURA (°C) | +2.0 | +2.6 | +2.2 | +2.4 | +3.5 | +3.9 | +3.2 | +4.6 |
| | OTJECANJE (%) | -2 | > +20 | +2 | -3 | -4 | > +20 | -5 | -13 |
| RCP 8.5 | TEMPERATURA (°C) | +2.2 | +2.8 | +2.2 | +2.9 | +5.1 | +5.2 | +4.6 | +5.7 |
| | OTJECANJE (%) | +1 | +18 | -1 | -6 | +1 | > +20 | -5 | -7 |

| ZAŠTIĆENA PODRUČJA - PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA | |
|---|---|
| <p>A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Drinking Water protected areas (Article 7 WFD): 13311201 / HR13311201*</p> <p>B - područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama / Fish protected areas: 53010002 / HR53010002*</p> <p>C - područja za kupanje i rekreaciju / Bathing water protected areas: 31010083 / HRBWI-INLAND_PAM (Drava, Pampas)*, 31010084 / HRBWI-INLAND_DRDG1 (Drava, Donji grad)*, 31010085 / HRBWI-INLAND_DRC1 (Drava, Copacabana)*</p> <p>D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41033000 / HRCM_41033000 (Dunavski sliv)</p> <p>E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000016 / HR1000016 (Podunavlje i donje Podravlje)</p> <p>E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522000372 / HR2000372 (Dunav - Vukovar)*, 522000394 / HR2000394 (Kopački rit)*, 522001308 / HR2001308 (Donji tok Drave)*</p> <p>E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Nationally-designated Area (CDDA): 51015602 / HR15602 (Kopački rit)*, 51393049 / HR393049 (Mura - Drava)*</p> | |
| * - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području | |
| PROGRAM MJERA | |
| <p>Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.02.03, 3.OSN.03.07C, 3.OSN.03.14, 3.OSN.03.16, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.02, 3.OSN.07.03, 3.OSN.07.05, 3.OSN.07.08, 3.OSN.07.09, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.07.17</p> <p>Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.02.02, 3.DOD.02.03, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.04, 3.DOD.06.05, 3.DOD.06.06, 3.DOD.06.07, 3.DOD.06.23, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27</p> <p>Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02</p> | |
| Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela. | |
| OSTALI PODACI | |
| Općine: | BILJE, DARDA, ERDUT, OSIJEK, PETRIJEVCI |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

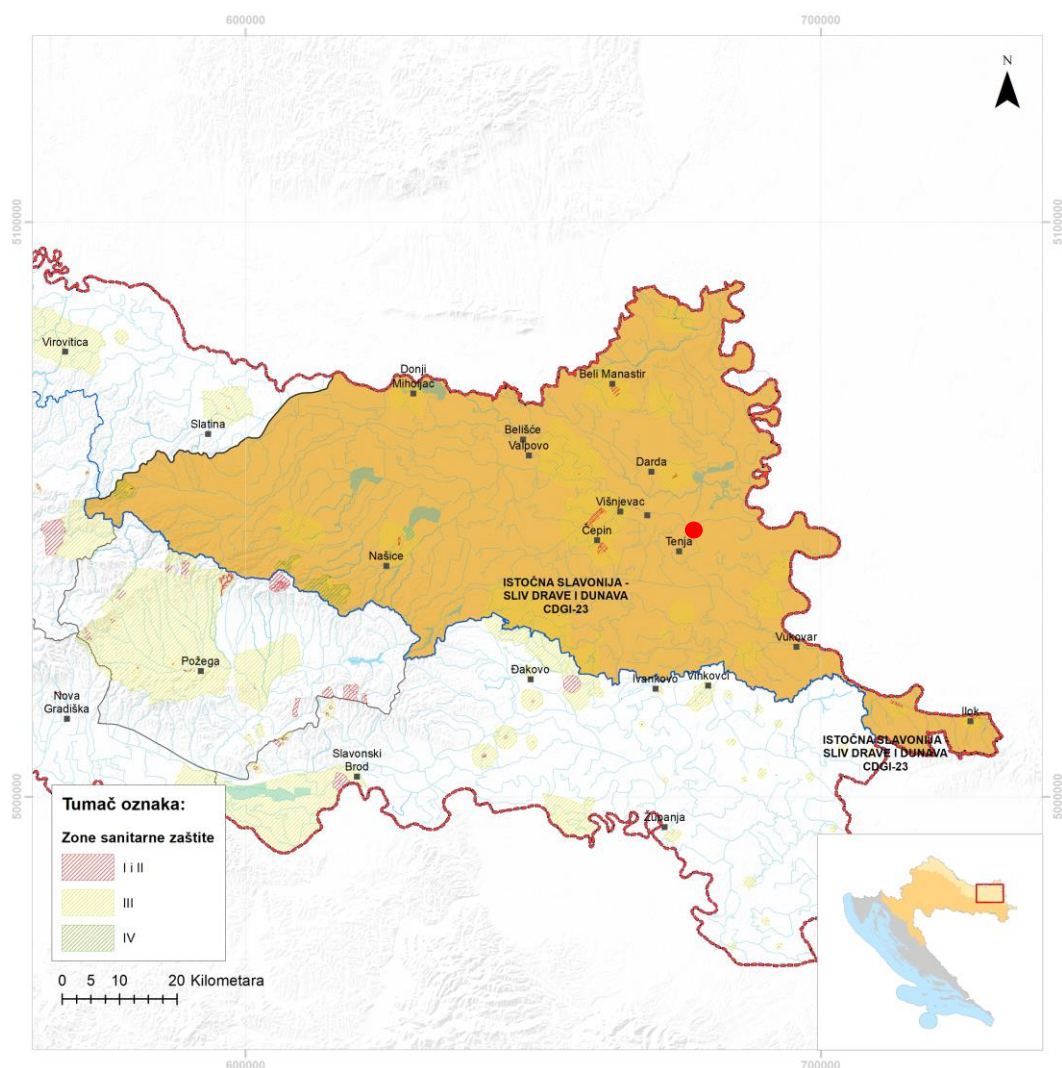
izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | |
|--|--|
| Područja potencijalno značajnih rizika od poplava: | DD00108, DD02801, DD10332, DD30104, DD42943, DD45691, DD47791, DD49506, DD56545, DD66605 |
| Indeks korištenja (Ikv) | dobar i bolji potencijal |

3.5.2 Podzemne vode

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najbolji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (Izvadak iz Registra vodnih tijela, Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/911, Uredžbeni broj: 383-23-1, 26.10.2023.) lokacija zahvata nalazi se na području grupiranog tijela podzemne vode **CDGI_23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA i CSGI_29 – ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV SAVE.**



Slika 3.20. Podzemna vodna tijela u obuhvatu zahvata

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

Vodno tijelo CDGI-23, ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA

| OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA - CDGI-23 | |
|---|--|
| Šifra tijela podzemnih voda | CDGI-23 |
| Naziv tijela podzemnih voda | ISTOČNA SLAVONIJA - SLIV DRAVE I DUNAVA |
| Vodno područje i podsliv | Područje podsliva rijeka Drave i Dunava |
| Poroznost | međuzrnska |
| Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%) | 21 |
| Prirodna ranjivost | 83% područja umjerene do povišene ranjivosti |
| Površina (km ²) | 5018 |
| Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god) | 421 |
| Države | HR/HU,SRB |
| Obaveza izvješćivanja | Nacionalno,EU |

| Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri | | | | | |
|--|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|-------|
| Godina | Program monitoringa | Ukupan broj monitoring postaja | Parametar i broj prekoračenja | Stanje podzemnih voda na monitoring postajama | |
| | | | | Loše | Dobro |
| 2014 | Nacionalni | 23 | / | 0 | 23 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| 2015 | Nacionalni | 26 | NITRITI (1) | 1 | 25 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| 2016 | Nacionalni | 33 | / | 0 | 33 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| 2017 | Nacionalni | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| 2018 | Nacionalni | 32 | / | 0 | 33 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | NITRATI (1) | 1 | 32 |
| 2019 | Nacionalni | 32 | NITRITI(1) | 1 | 31 |
| | Dodatni (crpilišta) | 33 | / | 0 | 33 |

| KEMIJSKO STANJE | | | | | |
|---|-------------------------|--|---------------------------|---|--|
| Test opće kakvoće | Elementi testa | Kiš | Ne | Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa | |
| | | | | Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa | |
| | Panon | Da | Provedba agregacije | Kritični parametar | |
| | | | | Nitrati, nitriti | |
| | | | | Ukupan broj kvartala | |
| | Broj kritičnih kvartala | | Nitrati (24), nitriti (1) | | |
| Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala | | Ne | | | |
| Rezultati testa | | Stanje | | dobro | |
| | | Pouzdanost | | visoka | |
| Test zasljanjenje i druge intruzije | Elementi testa | Analiza statistički značajnog trenda | | Nema trenda | |
| | | Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu | | ne | |
| | Rezultati testa | Stanje | | dobro | |
| | | Pouzdanost | | visoka | |
| Test zone | Elementi testa | Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki | | Nema trenda | |
| | | Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu | | Nema trenda | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | |
|--|-----------------|--|---|
| | Rezultati testa | Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu | ne |
| | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |
| Test Površinska voda | Elementi testa | Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju | nema |
| | | Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama | nema |
| | | Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%) | nema |
| | Rezultati testa | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |
| | Test EOPV | Elementi testa | Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama |
| Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode | | | dobro |
| Rezultati testa | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | niska |
| UKUPNA OCJENA STANJA TPV | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama
 ** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima
 *** test nije proveden radi nedostataka podataka

| KOLIČINSKO STANJE | | | |
|------------------------------------|-----------------|--|--|
| Test Balance vode | Elementi testa | Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%) | 4,16 |
| | | Analiza trendova razina podzemne vode/protoka | Nema statistički značajnog trenda (razina podzemne vode) |
| | Rezultati testa | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |
| Test zaslanjenje i druge intruzije | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |
| Test Površinska voda | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |
| Test EOPV | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | niska |
| UKUPNA OCJENA STANJA TPV | | Stanje | dobro |
| | | Pouzdanost | visoka |

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama
 ** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima
 *** test nije proveden radi nedostataka podataka

| RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE | |
|---|--------------------------------------|
| Pritisci | 1.3, 2.2, 6.2 |
| Pokretači | 01, 08, 11 |
| RIZIK | Vjerovatno ne postiže ciljeve |

| RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE | |
|---|--------------------------------------|
| Pritisci | 6.2 |
| Pokretači | 08, 11 |
| RIZIK | Vjerovatno ne postiže ciljeve |

| ZAŠTIĆENA PODRUČJA – PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA | |
|---|--|
| A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

HR14000010, HR14000011, HR14000012, HR14000013, HR14000014, HR14000015, HR14000016, HR14000017, HR14000018, HR14000019, HR14000020, HR14000021, HR14000022, HR14000023, HR14000025, HR14000026, HR14000027, HR14000028, HR14000029, HR14000032, HR14000033, HR14000203, HR14000206, HR14000208, HR14000210, HR14000211, HR14000244, HR14000245, HR14000246, HR14000247, HR14000248, HR14000249

D – Područja ranjiva na nitrate:

HRNVZ_41020106, HRNVZ_42010010

E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta:

HR2000372, HR2000394, HR2000573, HR2000580, HR2001085, HR2001086, HR2001088, HR2001308, HR2001309, HR2001329, HR2001502, HR5000015

E - Zaštićena područja prirode:

HR15602, HR15605, HR377861, HR377918, HR378033, HR393049, HR555596203, HR81145

PROGRAM MJERA

Osnovne mjere:

3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.07E, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.15, 3.OSN.05.16, 3.OSN.05.17, 3.OSN.06.03, 3.OSN.07.15, 3.OSN.07.16, 3.OSN.06.18

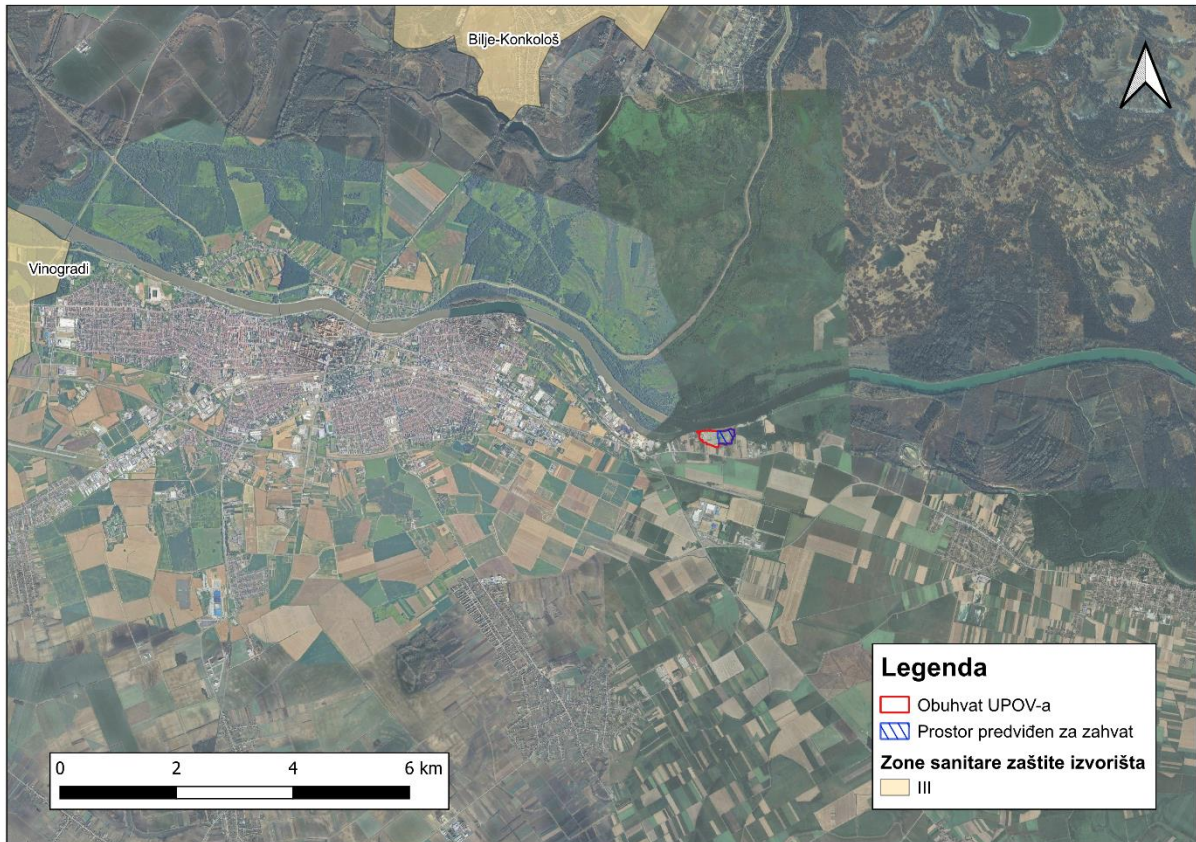
Dodatne mjere:

3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31

3.6. 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, 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.

Područje planiranog zahvata **ne nalazi se na području zona sanitarne zaštite izvorišta**, a u nastavku su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta na širem području.



Slika 3.21. Zone sanitare zaštite izvorišta na području zahvata.

3.7. Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) utvrđuje devet kategorija zaštićenih područja. Nacionalne kategorije u najvećoj mjeri odgovaraju jednoj od međunarodno priznatih IUCN-ovih kategorija zaštićenih područja (International Union for Conservation of Nature – Međunarodna unija za očuvanje prirode). Referentna baza i jedini službeni izvor podataka o zaštićenim područjima u Republici Hrvatskoj je Upisnik zaštićenih područja. Izvor podataka: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2024.): web portal Informacijskog sustava zaštite prirode „Bioportal“: <http://www.bioportal.hr/gis/>.

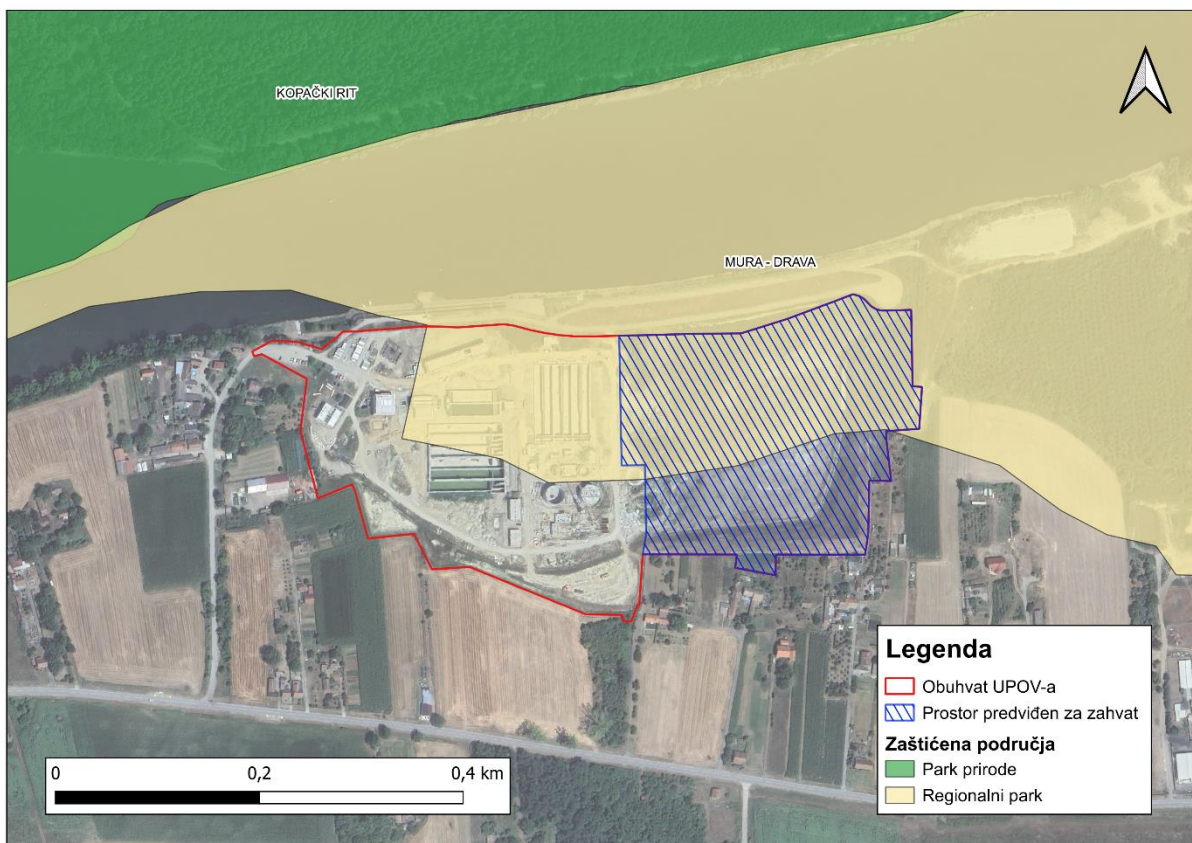
Predmetni zahvat nalazi se na području zaštićenom prema Zakonu o zaštiti prirode - Regionalnom parku Mura-Drava.

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode regionalni park je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne, nacionalne ili područne važnosti i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi. Regionalni park Mura Drava se proteže kroz pet županija: Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku županiju, u ukupnoj površini od 87 613,59 ha. Upravljanje Regionalnim parkom Mura - Drava obavlja se koordinacijom postojećih županijskih javnih ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na način da svaka javna ustanova upravlja dijelom regionalnog parka koji se nalaze unutar

teritorija njene županije. Svrha zaštite ekosustava regionalnog parka Mura – Drava je očuvanje prirodnih tipova staništa ugroženih na državnoj i europskoj razini, svih vrsta koje na njima obitavaju, očuvanje izuzetnih krajobraznih vrijednosti, geološke baštine te kulturnotradicijske baštine.

Posebice su značajna vlažna staništa koja spadaju među najugroženija u Europi, a zaštićena su i na nacionalnoj razini: poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita, meandri, te sprudovi i strme odronjene obale, zatim izuzetno bogatstvo ornitofaune i ihtiofaune te druge brojne ugrožene i rijetke vrste na nacionalnom i europskom nivou kao i vrijedni specifični krajobrazni sklop koji gradira od prirodnog prostora uz same rijeke prema kulturnom antropogenom krajobrazu u rubnim dijelovima parka s dugim razvučenim naseljima.

Naselja unutar i u okolici regionalnog parka predstavljaju njegov integralni dio te je potrebno osigurati i potaknuti njihov održivi razvoj kako bi se zaustavili trendovi smanjenja broja stanovništva. Ljudska aktivnost je stvorila i očuvala veliki dio prirodnih vrijednosti zbog kojih se zaštita i predlaže, pa je zaštita u kategoriji regionalnog parka, koja dopušta gospodarske aktivnosti i s tog stanovišta adekvatna za ovaj prostor te otvara nove mogućnosti za razvoj novih perspektiva održivog razvoja kao što su ekoturizam i ekološka poljoprivreda.



Slika 3.22. Karta zaštićenih područja u obuhvatu zahvata

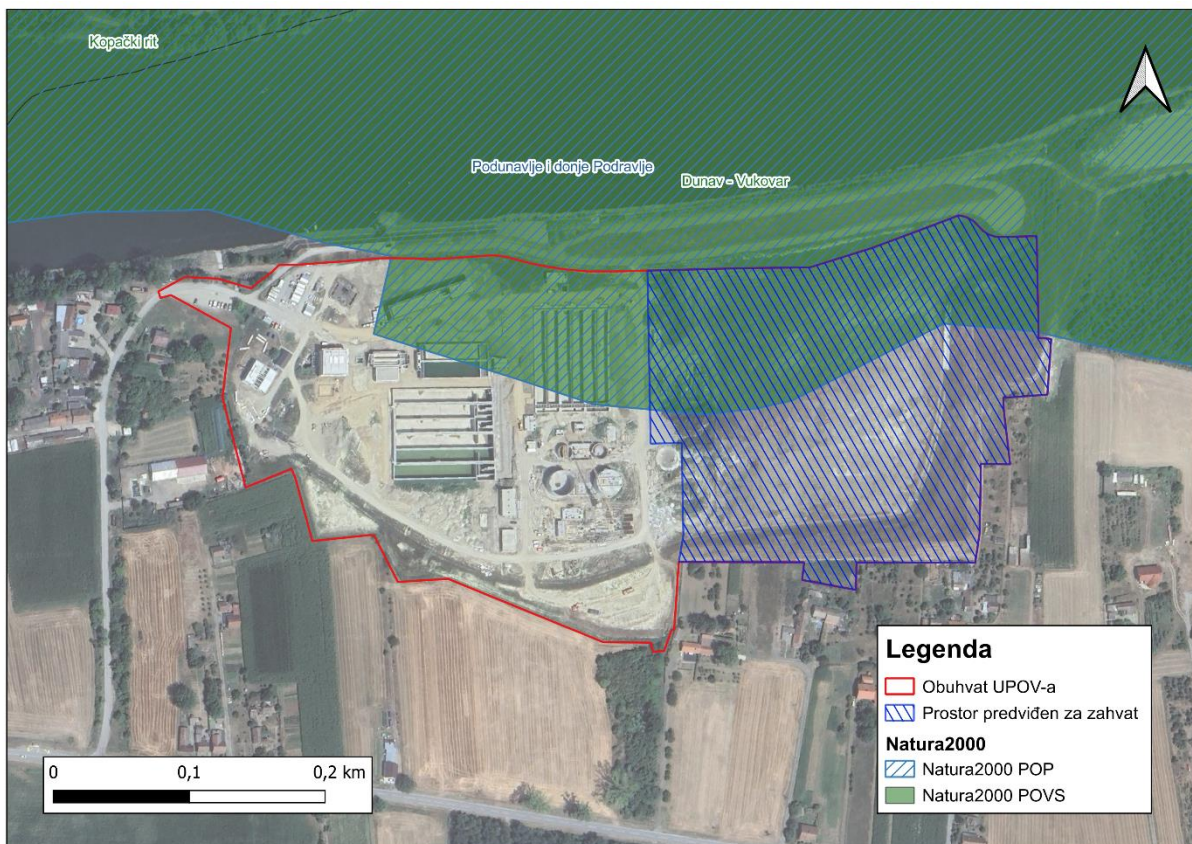
3.8. Ekološka mreža – Natura 2000

Prema izvratku iz baze podataka ekološke mreže (<http://www.bioportal.hr/gis/>) predmetna lokacija planiranih zahvata u odnosu na Ekološku mrežu prikazana je na kartografskom prikazu u nastavku.

Zahvati koji se obrađuju ovim Elaboratom nalaze se na područjima Ekološke mreže- Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000372 Dunav – Vukovar i Područje očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje.

Ciljne vrste POP područja te ciljevi i mjere očuvanja za svaku ciljnu vrstu propisani su Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima Ekološke mreže (NN 25/20, 38/20). Ciljevi očuvanja za POVS objavljeni su na mrežnoj stranici Ministarstva (https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0).

Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi POVS propisani su navedenom Uredbom (NN 80/19). Ciljevi očuvanja za POVS objavljeni su na mrežnoj stranici Ministarstva (Službene stranice MINGOR-a, https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0), kao i Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22).



Slika 3.23. Ekološka mreža Natura2000 u okolini obuhvata zahvata

3.8.1 (POVS) HR2000372 Dunav – Vukovar

Područje HR2000372 Dunav - Vukovar obuhvaća površinu od 13359,1435 ha. Karakteristike područja uz rijeku Dunav i uski obalni pojas nizvodno od Osijeka i Vukovara do granice s Republikom Srbijom. Nizinsko područje. Litostratigrafske jedinice zastupljene na ovom području su holocenske aluvijalne naslage (šljunak, pijesak, mulj i glina) i deluvijalno-proluvijalne naslage (mulj, pijesak i šljunak). Aluvijalne terase rijeke Dunav nastale su tijekom akumulacije-erozije uzrokovane protokom vode. Oni su morfološke jedinice pod utjecajem neotektonskih pokreta koji su formirali mikroreljefnu poplavnu ravnicu. Izgled meandra, stagnacija i ada karakteristični su za korita rijeka.

Prijetnje, pritisci i aktivnosti s utjecajima na navedeno područje su navedene u nastavku: intenziviranje poljoprivrede, zarastanje/nedostatak košnje, ispuštanja, ribolov i korištenje vodnih resursa, zagađenje površinskih voda, kisele kiše, odlaganje otpada, melioracija i isušivanje, općenito, prilagodbe poplavama, regulacija tokova unutarnjih voda, prestanak upravljanja vodnih tijelima.

Tablica 3.3. Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

| Identifikacijski broj područja Naziv područja | Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip | Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa | Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa |
|--|---|--|---|
| HR2000372 Dunav – Vukovar | 1 | rogati regoč | <i>Ophiogomphus cecilia</i> |
| | 1 | kiseličin vatreni plavac | <i>Lycaena dispar</i> |
| | 1 | dvoprugasti kozak | <i>Graphoderus bilineatus</i> |
| | 1 | bolen | <i>Aspius aspius</i> |
| | 1 | prugasti balavac | <i>Gymnocephalus schraetser</i> |
| | 1 | veliki vretenac | <i>Zingel zingel</i> |
| | 1 | vidra | <i>Lutra lutra</i> |
| | 1 | ukrajinska paklara | <i>Eudontomyzon mariae</i> |
| | 1 | sabljarka | <i>Pelecus cultratus</i> |
| | 1 | Balonijev balavac | <i>Gymnocephalus baloni</i> |
| | 1 | | <i>Cucujus cinnaberinus</i> |
| | 1 | Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p. | 3270 |
| | 1 | Panonski stepski travnjaci na praporu | 6250* |
| | 1 | Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | 91E0* |
| | 1 | Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiaca</i>) | 6240* |

3.8.1 (POP) HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje

Karakteristika ovog područja su veliki kompleksi riječnih, močvarnih i šumskih staništa uz Dunav i donji tok Drave (od Donjeg Miholjca nizvodno do ušća). Najveća močvarna područja su Kopački rit i ribnjaci Donji Miholjac i Podunavlje, a uz tokove Drave i Dunava prostiru se brojni rukavci, bare i manje rijeke.

Na rijekama još uvijek postoje prostrani pjeskoviti sprudovi, otoci i strme, odronjene riječne obale. Područje karakteriziraju i značajni kompleksi šuma hrasta lužnjaka te topolovih i vrbovih riječnih šuma.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

Pašnjačkih površina je vrlo malo, kako vlažnih tako i stepskih i u tom pogledu je potrebno provesti revitalizaciju tih staništa. Na ovom se području tijekom selidbe i zimovanja redovito zadržava više od 20 000 ptica vodarica.

Mogući razlozi ugroženosti područja: intenziviranje poljoprivrede, upravljanje i korištenje šuma, intenzivan uzgoj riba, lov, ljudsko uznemiravanje i korištenje prostora, zagađenje površinskih i podzemnih voda, uklanjanje sedimenta, regulacija toka i promjene vodnog režima, promjene hidroloških uvjeta.

Tablica 3.4. Ciljne vrste POP HR100016 Podunavlje i donje Podravlje:

| Kategorija ⁽¹⁾ | Hrvatski naziv vrste | Znanstveni naziv vrste | Status ⁽²⁾ | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|---|
| 1 | crnoprugasti trstenjak | <i>Acrocephalus melanopogon</i> | | P | |
| 1 | crnoprugasti trstenjak | <i>Acrocephalus melanopogon</i> | G | | |
| 2 | mala prutka | <i>Actitis hypoleucos</i> | G | | |
| 1 | vodomar | <i>Alcedo atthis</i> | G | | |
| 2 | patka kreketaljka | <i>Anas strepera</i> | G | | |
| 2 | divlja guska | <i>Anser anser</i> | G | | |
| 1 | orao klokotaš | <i>Aquila clanga</i> | | | Z |
| 1 | orao kliktaš | <i>Aquila pomarina</i> | G | | |
| 1 | čaplja danguba | <i>Ardea purpurea</i> | | P | |
| 1 | čaplja danguba | <i>Ardea purpurea</i> | G | | |
| 1 | žuta čaplja | <i>Ardeola ralloides</i> | | P | |
| 1 | žuta čaplja | <i>Ardeola ralloides</i> | G | | |
| 1 | patka njorka | <i>Aythya nyroca</i> | | P | |
| 1 | patka njorka | <i>Aythya nyroca</i> | G | | |
| 1 | bukavac | <i>Botaurus stellaris</i> | | P | Z |
| 1 | bukavac | <i>Botaurus stellaris</i> | G | | |
| 1 | leganj | <i>Caprimulgus europaeus</i> | G | | |
| 1 | velika bijela čaplja | <i>Casmerodius albus</i> | | P | Z |
| 1 | velika bijela čaplja | <i>Casmerodius albus</i> | G | | |
| 1 | bjelobrada čigra | <i>Chlidonias hybrida</i> | | P | |
| 1 | bjelobrada čigra | <i>Chlidonias hybrida</i> | G | | |
| 1 | crna čigra | <i>Chlidonias niger</i> | | P | |
| 1 | roda | <i>Ciconia ciconia</i> | G | | |
| 1 | crna roda | <i>Ciconia nigra</i> | | P | |
| 1 | crna roda | <i>Ciconia nigra</i> | G | | |
| 1 | eja močvarica | <i>Circus aeruginosus</i> | G | | |
| 1 | eja strnjarica | <i>Circus cyaneus</i> | | | Z |
| 1 | crvenoglavi djetlić | <i>Dendrocopos medius</i> | G | | |
| 1 | sirijski djetlić | <i>Dendrocopos syriacus</i> | G | | |
| 1 | crna žuna | <i>Dryocopus martius</i> | G | | |
| 1 | mala bijela čaplja | <i>Egretta garzetta</i> | | P | |
| 1 | mala bijela čaplja | <i>Egretta garzetta</i> | G | | |
| 1 | mali sokol | <i>Falco columbarius</i> | | | Z |
| 1 | crvenonoga vjetruša | <i>Falco vespertinus</i> | | P | |
| 1 | bjelovrata muharica | <i>Ficedula albicollis</i> | G | | |
| 1 | ždral | <i>Grus grus</i> | | P | |
| 1 | štekavac | <i>Haliaeetus albicilla</i> | G | | |
| 1 | vlastelica | <i>Himantopus himantopus</i> | | P | |
| 1 | vlastelica | <i>Himantopus himantopus</i> | G | | |
| 1 | čapljica voljak | <i>Ixobrychus minutus</i> | | P | |
| 1 | čapljica voljak | <i>Ixobrychus minutus</i> | G | | |
| 1 | rusi svračak | <i>Lanius collurio</i> | G | | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

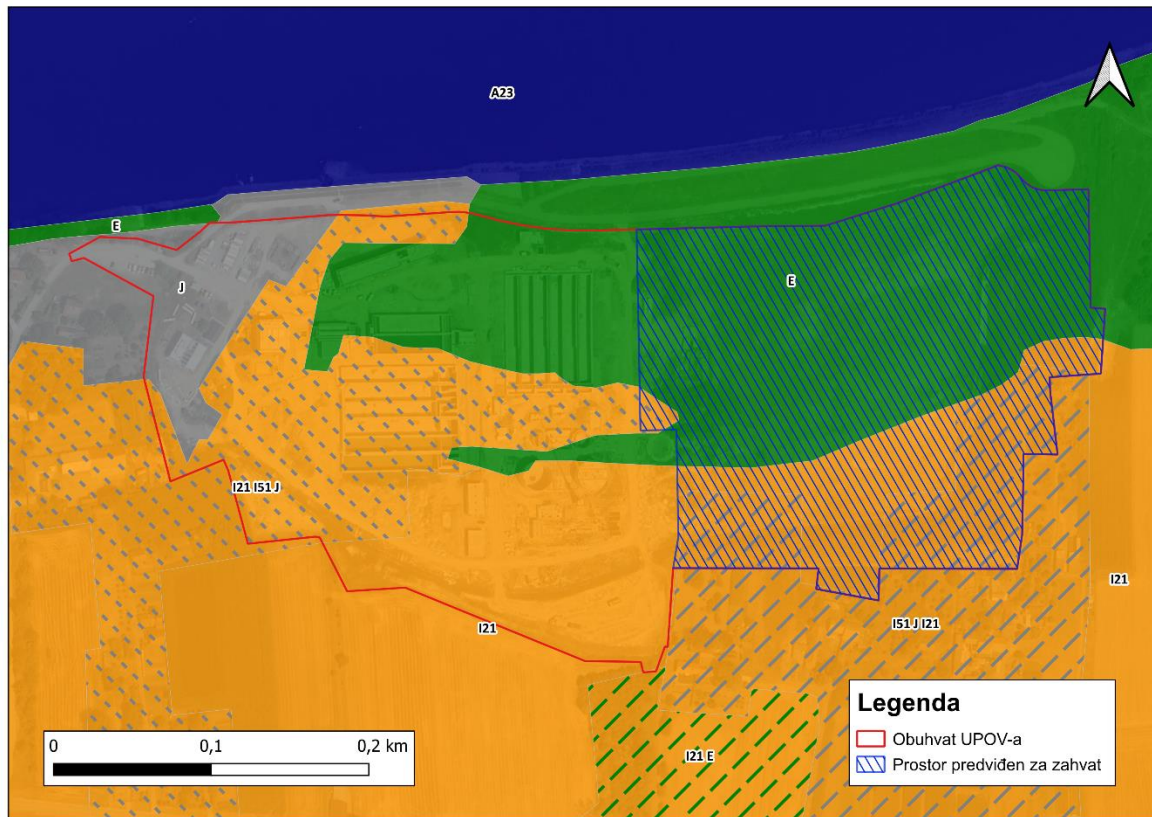
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modrovoljka | <i>Luscinia svecica</i> | | P | |
| 1 | modrovoljka | <i>Luscinia svecica</i> | G | | |
| 1 | crna lunja | <i>Milvus migrans</i> | G | | |
| 2 | patka gogoljica | <i>Netta rufina</i> | G | | |
| 1 | veliki pozviždač | <i>Numenius arquata</i> | | P | |
| 1 | gak | <i>Nycticorax nycticorax</i> | | P | |
| 1 | gak | <i>Nycticorax nycticorax</i> | G | | |
| 1 | bukoč | <i>Pandion haliaetus</i> | | P | |
| 2 | brkata sjenica | <i>Panurus biarmicus</i> | G | | |
| 1 | škanjac osaš | <i>Pernis apivorus</i> | G | | |
| 1 | mali vranac | <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> | G | | |
| 1 | mali vranac | <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> | | | Z |
| 1 | pršljivac | <i>Philomachus pugnax</i> | | P | |
| 1 | siva žuna | <i>Picus canus</i> | G | | |
| 1 | žličarka | <i>Platalea leucorodia</i> | | P | Z |
| 1 | crnogri gnjurac | <i>Podiceps nigricollis</i> | G | | |
| 1 | siva štijoka | <i>Porzana parva</i> | | P | |
| 1 | siva štijoka | <i>Porzana parva</i> | G | | |
| 1 | riđa štijoka | <i>Porzana porzana</i> | | P | |
| 1 | riđa štijoka | <i>Porzana porzana</i> | G | | |
| 2 | bregunica | <i>Riparia riparia</i> | G | | |
| 1 | crvenokljuna čigra | <i>Sterna hirundo</i> | G | | |
| 1 | pjegava grmuša | <i>Sylvia nisoria</i> | G | | |
| 1 | prutka migavica | <i>Tringa glareola</i> | | P | |
| 2 | Značajne negnijezeđe (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> , patkapupčanica <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 <i>Bucephala clangula</i> , 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> | | | |

(¹) Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

(²) Status – G – gnijezdeća populacija, P – preletnička populacija, Z – zimujuća populacija

3.9. 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. Temeljem pregledne situacije šireg obuhvata područja u kojemu se izvode zahvati u nastavku su prikazana pojedinačna staništa u odnosu na zahvat.



Slika 3.24. Stanišni tipovi na području zahvata

Tablica 3.5. Popis stanišnih tipova na području zahvata:

| NKS_KOMB | NKS1 | NKS1_NAZIV | NKS2 | NKS2_NAZIV | NKS3 | NKS3_NAZIV |
|------------------|--------|-------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|
| E. | E. | Šume | / | / | / | / |
| I.2.1. | I.2.1. | Mozaici kultiviranih površina | / | / | / | / |
| I.2.1. I.5.1. J. | I.2.1. | Mozaici kultiviranih površina | I.5.1. | Voćnjaci | J. | Izgrađena i industrijska staništa |
| I.5.1. J. I.2.1. | I.5.1. | Voćnjaci | J. | Izgrađena i industrijska staništa | I.2.1. | Mozaici kultiviranih površina |

Na području zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

E. Šume

Šuma – Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

Slika 3.25. Zahvat u odnosu na kulturna dobra RH (Ministarstvo kulture RH, travanj 2024.

<https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>)

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 površinskih i podzemnih voda 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 značajna utjecaj na okoliš.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do utjecaja na vode obzirom na obilježje zahvata. S obzirom na prepoznate utjecaje, mogući utjecaj planiranog zahvata na vode tijekom korištenja zahvata ocijenjen je kao: nema utjecaja na okoliš.

4.1.2 Utjecaj na tlo

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Izgradnjom postrojenja za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja, doći će do zauzimanja novih površina tla na području unutra obuhvata postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih već namjenjenih za planirane građevine. Predmetni zahvat nalazi se izvan naseljenih i izgrađenih područja.

Mogući su negativni utjecaji na tlo za vrijeme izgradnje zahvata, uslijed rada građevinskih strojeva i zauzeća površina za organizaciju građenja i to kroz zbijanje tla na manipulativnim površinama, zbog kretanja vozila i ljudi ili privremenog odlaganja materijala. Za vrijeme izvođenja građevinskih radova, izvođač radova će osobitu pažnju posvetiti zaštiti tla kako bi se minimalizirao utjecaj na tlo.

Ovi utjecaji ne smatraju se značajnim uslijed ograničenog trajanja utjecaja.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja planiranog zahvata, u uvjetima normalnog funkcioniranja postrojenja za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja ne očekuje se utjecaj na tlo obzirom na vrstu sustava.

4.1.3 Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Mogući negativni utjecaj na zrak tijekom izgradnje, a koji je vremenski ograničen, onečišćenje je zraka prašinom i ispušnim plinovima za vrijeme rada mehanizacije (transportnih sredstava, utovara i transporta) na izgradnji objekata planiranog zahvata, neposredno u okolišu gradilišta te tijekom dopreme i/ili otpreme materijala.

Intenzitet ovakvog onečišćenja atmosfere ovisi o vremenskim prilikama, u prvom redu, o jačini vjetera koji može raznijeti čestice prašine i na veće udaljenosti. Osim prašine, atmosferu onečišćuje i rad strojeva, koji kao pogonsko sredstvo koriste diesel gorivo, a u atmosferu ispuštaju ugljikov monoksid.

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

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Uz primjenu THP postupka u liniji obrade mulja povećati će se stupanj stabilizacije mulja što će dodatni smanjiti mogućnost nastajanja neugodnih mirisa. Kod osušenog mulja dodatno na nemogućnost nastajanja neugodnih miris utječe i činjenica da osušeni mulj sadrži vrlo malo vode koja nije dostatna za mikrobiološku aktivnost čak i kod manje stabilnih muljeva.

Zbog prethodne anaerobne stabilizacije mulja, u postupak bilo termalnog ili solarnog sušenja ulazi stabiliziran mulj, ali u praksi otpadni zrak iz postrojenja za sušenje mulja se u pravilu prije ispuštanja u atmosferu pročišćava.

4.1.4 Klimatske promjene

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Izgradnjom sustava odvodnje i obradom otpadnih voda u UPOV-u značajno se smanjuju emisije stakleničkih plinova (u prvom redu metana) u odnosu na korištenje sabirnih/septičkim jamama (cilj 1). Predmetnim zahvatom će se smanjiti gubitci vode iz vodoopskrbnog sustava čime se doprinosi održivoj uporabi resursa (cilj 3), dogradnjom linije obrade mulja smanjiti će se količina proizvedenog viška

mulja, a osušeni mulj može se koristiti kao gorivo i u hortikulturi (cilj 4), izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda direktno doprinosi sprečavanja i kontrole onečišćenja zraka, vode i zemlje od negativnog utjecaja nepročišćenih otpadnih voda (cilj 5), te očuvanju bioraznolikosti i ekosustava (cilj 6) U isto vrijeme, zahvat tijekom normalnog rada neće nanositi štetu pri ostvarivanju ostalih okolišnih ciljeva.

Manji negativni utjecaji na ostvarivanje ciljeva javljaju se tijekom izgradnje zahvata zbog upotrebe razne mehanizacije potrebne za izvođenje radova te od samih radova. Sagorijevanjem fosilnih goriva negativno se utječe na klimatske promjene i kvalitetu zraka, dok se tijekom iskapanja i manipulacije materijalima može podići prašina koja će također negativno utjecati na kvalitetu zraka. Vrijeme trajanja radova je vrlo kratko zbog malog opsega radova te vrlo lokalizirano na područje zahvata te se iz tih razloga navedeni utjecaji smatraju zanemarivima. Ukupno se može zaključiti da će zahvat doprinijeti ostvarenju okolišnih ciljeva, a negativni utjecaji tijekom izgradnje se procjenjuju kao zanemarivi.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela dokument „Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027.“ (Službeni list Europske unije 2021/C 373/07) koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (European Investment Bank, srpanj 2020.).

U Tehničkim smjernicama su navedena pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru procjene utjecaja na okoliš. Klimatska priprema proces je koji integrira mjere ublažavanja i prilagodbe klimatskih promjena u razvoj infrastrukturnih projekata. Proces je podijeljen u dva stupnja (ublažavanje i prilagodba). Ublažavanje klimatskih promjena uključuje 1. Fazu (pregled) u kojoj se provjerava ulazi li projekt u kategoriju za koju treba procijeniti ugljični otisak i 2. Fazu (detaljna analiza) u sklopu koje se kvantificira emisija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada.

U nastavku je dana procjena utjecaja klimatskih promjena prema navedenim smjernicama kroz poglavlje Ublažavanje klimatskih promjena i Prilagodba klimatskim promjenama.

A) Ublažavanje klimatskih promjena (Utjecaj zahvata na klimatske promjene)

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu NN 63/21) (u daljnjem tekstu: Niskougljična strategija) je 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.

Niskougljična strategija ima u fokusu smanjiti emisije stakleničkih plinova i spriječiti porast koncentracije istih u atmosferi i posljedično ograničiti globalni porast temperature.

Niskougljična strategija ukazuje da je potrebno provesti niz mjera pri planiranju i izgradnji integralnih sustava u gradovima. To uključuje javni i ostali promet, zgradarstvo, komunalne sustave, autonomne

sustave, obrazovne sustave, informacijsko komunikacijske tehnologije (ICT), urbanizam, inovativna rješenja u raznim područjima i podizanje javne svijesti.

Projekcije emisija iz upravljanja otpadnim vodama za razdoblje do 2050. godine, izračunavaju se na temelju emisije iz zadnje povijesne godine (2018.), korištenjem projekcija godišnje stope porasta BDP-a i broja stanovnika. NUR scenarij (Referentni scenarij) uključuje postojeći pravni okvir Republike Hrvatske i usvojeni pravni okvir EU iz sektora otpad za razdoblje do 2035. godine. NUR scenarij uključuje projekcije emisija iz aktivnosti odlaganja, biološke obrade i spaljivanja krutog otpada te upravljanja otpadnim vodama. U izradi projekcija uključena je i pretpostavka Upravljanje otpadnim vodama – kontinuirano povećanje količine obrađenih otpadnih voda industrije te smanjenje količine obrađenih otpadnih voda kućanstava i broja stanovnika s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda (septičke jame).

Realizacijom predmetnog zahvata smanjit će se količina nastalog mulja nakon procesa pročišćavanja otpadnih voda.

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije.

Tehničke smjernice vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova

Prema dokumentu izdanom od strane Europske investicijske banke (European Investment Bank, EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.1, July 2020.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova. Metodologija EIB - ovog ugljičnog otiska pruža niz faktora emisije iz kojih se emisije staklenički plinova mogu izračunati. Oni su izvedeni iz međunarodno priznatih izvora kao što su npr. IPCC smjernice za nacionalne inventare stakleničkih plinova koji je izrađen prema metodologiji i smjernicama: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC Guidelines) i IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (IPCC Good Practice Guidance).

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

Pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, stoga je potrebno emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom.

Staklenički potencijal plinova je odnos topline koja se zadržava jediničnom masom plina u usporedbi s jediničnom masom CO₂ tijekom vremenskog razdoblja od 100 godina. U tom slučaju emisija stakleničkih plinova iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO_{2e}).

Staklenički plinovi koji nastaju na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda i sustavima odvodnje su CO₂, CH₄ i N₂O. U sljedećoj tablici prikazan je staklenički potencijal navedenih plinova:

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 |

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 bioplinu | 0,65 |

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, 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 indirektno emisije: su 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 indirektno 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

U nastavku je dan popis indirektnih izvora stakleničkih plinova:

1. Potrošnja električne energije na slijedećim komponentama sustava odvodnje
 - a. UPOV – inkrementalne emisije obzirom na postojeća i planirana opterećenja (UPOV Osijek)
 - b. Postrojenje za solarano 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.

Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode (CO₂)

Pri procjeni emisija CO₂ sa sustava za pročišćavanje otpadnih voda, postoje dva glavna tipa procesa za biološki tretman: aerobni i anaerobni. Određene komponente tehnološkog procesa poput taložnica mogu biti vrlo kompleksni sustavi koji uključuju oba tipa biološkog tretmana. Neovisno o vrsti biološkog procesa, biokemijske reakcije su vrlo slične u oba slučaja, pri čemu se organski ugljični spojevi procesom oksidacije prelaze u CO₂ i/ili CH₄, i vodu.

Danas su u primjeni najvećim dijelom aerobni sustavi pročišćavanja otpadnih voda. Formulom u nastavku moguće je procijeniti emisije CO₂ iz postupka biološkog pročišćavanja otpadne vode sustava pri čemu se uzima u obzir i udio ugljika u obliku CH₄ generiranog u bioplinu.

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

Tablica 4.1. Proračun emisija CO₂ iz biološkog postupka pročišćavanja otpadne vode UPOV-a Osijek:

| CO ₂ | | Biološki postupak pročišćavanja otpadne vode | | |
|-----------------|--|--|------------------|-------------------|
| | | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| CO ₂ | Emisija CO ₂ (satna) | 0,46 | 0,46 | t/h |
| Q _{ww} | Prosječni dotok otpadne vode | 1.919,14 | 1,941,43 | m ³ /h |
| OD | Koncentracija BPK ₅ u otpadnoj vodi | 549,00 | 552,00 | g/m ³ |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | |
|-------------------|---|----------|---------------------------------------|
| Eff _{OD} | Potreban stupanj uklanjanja BPK ₅ | 0,90 | |
| CF _{CO2} | Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK ₅ | 1,375 | g CO ₂ /g BPK ₅ |
| MCF _{WW} | Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK ₅ koji se anaerobno razgrađuje | 0,00 | |
| BG _{CH4} | Udio ugljika u obliku metana u generiranom bioplinu | 0,00 | |
| I | Udio biomase (odnos ugljika vezanog u mulj i ugljika potrošenog u postupku pročišćavanja) | 0,65 | |
| CO ₂ | Emisija CO ₂ (godišnja) | 3.997,57 | 4.066,10 t/god |

$$CO_2 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CO2} \times [\lambda(1 - MCF_S \times BG_{CH4})]$$

 Tablica 4.2. Proračun emisija CO₂ iz postupka anaerobne digestije za UPOV-Osijek:

| CO ₂ | Anaerobna digestija mulja | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
|-------------------|--|------------------|------------------|---------------------------------------|
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| CO ₂ | Emisija CO ₂ (satna) | 0,41 | 0,41 | t/h |
| Q _{ww} | Prosječni dotok otpadne vode | 1.919,14 | 1.941,43 | m ³ /h |
| OD | Koncentracija BPK ₅ u otpadnoj vodi | 549,00 | 552,00 | g/m ³ |
| Eff _{OD} | Potreban stupanj uklanjanja BPK ₅ | 0,90 | | |
| CF _{CO2} | Konverzijski faktor za produkciju CO ₂ po jedinici BPK ₅ | 1,375 | | g CO ₂ /g BPK ₅ |
| MCF _S | Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK ₅ koji se anaerobno razgrađuje u digestiji | 0,80 | | |
| BG _{CH4} | 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) | 3.563,55 | 3.624,64 | t/god |

$$CH_4 = 10^{-6} \times Q_{WW} \times OD \times Eff_{OD} \times CF_{CH4} \times [\lambda(MCF_S \times BG_{CH4})]$$

 Tablica 4.3. Proračun emisija CH₄ iz postupka anaerobne digestije za UPOV Osijek:

| CH ₄ | Anaerobna digestija mulja | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
|-------------------|--|------------------|------------------|---------------------------------------|
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| CH ₄ | Produkcija CH ₄ (satna) | 0,16 | 1.941,43 | t/h |
| Q _{ww} | Prosječni dotok otpadne vode | 1.919,14 | 552,00 | m ³ /h |
| OD | Koncentracija BPK ₅ u otpadnoj vodi | 549,00 | 1.941,43 | g/m ³ |
| Eff _{OD} | Potreban stupanj uklanjanja BPK ₅ | 0,90 | | |
| CF _{CH4} | Konverzijski faktor za produkciju CH ₄ po jedinici BPK ₅ | 0,50 | | g CH ₄ /g BPK ₅ |
| MCF _S | Korekcijski faktor za metan - udio ulaznog BPK ₅ koji se anaerobno razgrađuje u digestiji | 0,80 | | |
| BG _{CH4} | 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 | | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|----------|----------|-------|
| CH ₄ | Produkcija CH ₄ (godišnja) | 1.406,82 | 1.406,82 | t/god |
|-----------------|---------------------------------------|----------|----------|-------|

$$X = R_{CO_2} + \left(R_{CH_4} \times DE \times \frac{44}{16} \right)$$

Tablica 4.4. Proračun emisija CO₂ od spaljivanja bioplina iz anaerobne digestije mulja za UPOV Osijek:

| CO ₂ | Ukupna emisija CO ₂ od spaljivanja bioplina iz anaerobne digestije mulja | | | |
|-----------------------------|---|------------------|------------------|-----------|
| | | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| X | Emisija CO ₂ od spaljivanja bioplina (godišnja) | 7.047,66 | 7.168,48 | t/god |
| R _{CO₂} | Količina CO ₂ iz anaerobne digestije mulja | 3.563,55 | 3.624,64 | t/god |
| R _{CH₄} | Količina CH ₄ iz anaerobne digestije mulja | 1.403,82 | 1.427,89 | t/god |
| DE | Učinkovitost spaljivanja CH ₄ | 0,90 | | |
| 44 | Molekularna masa CO ₂ | 44 | | kg/kg-mol |
| 16 | Molekularna masa CH ₄ | 16 | | kg/kg-mol |

Tablica 4.5. Ukupna izravna emisija CO₂ od UPOV-a Osijek:

| CO ₂ | Ukupna izravna emisija CO ₂ UPOV-a | | | |
|-----------------|--|------------------|------------------|--------------|
| | | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| CO ₂ | Izravna emisija CO ₂ (godišnja) | 3.997,57 | 4.066,10 | t/god |
| X | Emisija CO ₂ od spaljivanja bioplina (godišnja) | 7.047,66 | 7.168,48 | t/god |
| CO ₂ | Ukupna izravna emisija CO₂ UPOV-a | 11.045,24 | 11.234,58 | t/god |

| N ₂ O | Ukupna emisija UPOV-a | | | |
|------------------------------|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| N ₂ O | Emisija N ₂ O iz pročišćavanja otpadnih voda (satna) | 0,00247 | 0,00250 | t/h |
| Q _i | Prosječni dotok otpadne vode | 1.919,14 | 1.941,43 | m ³ /h |
| TKN _i | Koncentracija TKN u otpadnoj vodi | 163,54 | 163,57 | g/m ³ |
| EF _{N₂O} | Emisijski faktor N ₂ O (emisija dušika u obliku N ₂ O u odnosu na TKN u influentu) | 0,005 | | g |
| 44/28 | Konverzija molekularne mase (g N ₂ O po g N u obliku N ₂ O) | 1,57 | | |
| N ₂ O | Emisija N₂O iz pročišćavanja otpadnih voda (godišnja) | 21,8 | 21,86 | t/god |
| F _{N₂O} | Koeficijent potencijala globalnog zatopljenja za N ₂ O | 298,00 | | |
| CO ₂ e | Emisija N₂O izražena kao CO₂ ekvivalent | 6.437,48 | 6.513,44 | t/god |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

$$N_2O_{WWTP} = Q_i \times TKN_i \times EF_{N_2O} \times \frac{44}{28} \times 10^{-6}$$

Tablica 4.6. Emisija preostalog CH₄ nakon anaerobne digestije na UPOV-u Osijek:

| CH ₄ | | Emisija preostalog CH ₄ nakon anaerobne digestije | | |
|-------------------|--|--|------------------|----------|
| | | Postojeće stanje | Planirano stanje | |
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica |
| CH ₄ | Preostali CH ₄ nakon spaljivanja bioplina | 140,38 | 142,79 | t/god |
| F _{CH4} | Koeficijent potencijala globalnog zatopljenja za CH ₄ | 21,00 | 21,00 | |
| CO ₂ e | Emisija CH ₄ izražena kao CO ₂ ekvivalent | 2.948,03 | 2.998,56 | t/god |

Tablica 4-7 Rekapitulacija ukupne emisije CO₂ UPOV-a Osijek i inkrementalna promjena postojećeg i planiranog stanja

| Rekapitulacija | | | | | |
|-------------------|--|------------------|------------------|---------------|--------------|
| | | postojeće stanje | planirano stanje | promjena | |
| Element | Opis | Iznos | | Jedinica | |
| CO ₂ | Ukupna izravna emisija CO ₂ UPOV-a | 11.045,24 | 11.234,58 | 189,34 | t/god |
| CO ₂ e | Emisija N ₂ O izražena kao CO ₂ ekvivalent | 6.437,48 | 6.513,44 | 75,96 | t/god |
| CO ₂ e | Emisija CH ₄ izražena kao CO ₂ ekvivalent | 2.948,03 | 2.998,56 | 50,54 | t/god |
| UKUPNO | Ukupna emisija CO₂ UPOV-a | 20.431,00 | 20.747,00 | 316,00 | t/god |

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori

U okviru izračuna ugljičnog otiska uzimaju se u obzir i indirektni izvori nastanka stakleničkih plinova koji su vezani uz rad uređaja poput potrošnje električne energije crpnih stanica, UPOV-a i postrojenja za solarno sušenje mulja.

Tablica 4.8. Proračun inkrementalnih emisija CO₂ od električne energije UPOV-a Osijek :

| Izračun inkrementalne godišnje emisije CO ₂ od potrošnje el. energije mulja - aglomeracija Osijek | | | | |
|--|------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Komponenta | Napon priključka | Potrošnja el. energije (kWh/god) | g CO ₂ po kWh* | Godišnja emisija CO ₂ (t) |
| UPOV- inkrementalno | srednji napon | 112.600,00 | 317,00 | 35,69 |
| Crpne stanice | niski napon | 16.303,67 | 327,00 | 5,33 |
| UKUPNO | -- | 128.903,67 | -- | 41,00 |

Mjere ublažavanja klimatskih promjena za zahvat predstavlja poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvenciranja stakleničkih plinova te one uključuju:

- I. dekarbonizaciju
- II. energetska učinkovitosti
- III. uštedu energije
- IV. uvođenje obnovljivih izvora energije
- V. mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova
- VI. povećanje sekvestracije stakleničkih plinova

Ovim zahvatom izgradnje proširenja obrade mulja na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda postiže se smanjenje količine nastalog mulja nakon obrade pročišćene otpadne vode.

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 niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21). Jedan od ciljeva Niskouglijčne 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.

Tijekom daljnjih koraka u projektiranju predviđeno je i uređenje zelenih površina oko UPOV-a autohtonim biljnim vrstama, te isto tako uz ogradu lokacije sadnja drveća u cilju osiguranja kako vizualne barijere tako i osiguranja mjera prilagodbe na klimatske promjene.

Ciljevi Niskouglijčne strategije u pogledu kružnog gospodarenja uzeti su obzir prilikom osmišljavanja sustava gospodarenja muljem s UPOV-a projektnog područja.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

| Proces procjene utjecaja na okoliš | Ključna razmatranja |
|---|---|
| Pregled (Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš) | Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena? Zahvat dogradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tijekom korištenja utjecati će pozitivno na klimatske promjene, obzirom da neće biti odvoza mulja na konačno zbrinjavanje bez sušenja, te je glavna ušteda smanjenje emisija CO ₂ zbog cestovnog prijevoza. Isto tako izvedbom zahvata u odnosu na postojeće stanje povećati će se zelenih površina u vidu sadnje drveća (kojih u trenutnom stanju nema na lokaciji). |

S obzirom na karakteristike zahvata i sve navedeno, može se zaključiti kako je zahvat u skladu sa ciljevima Strategije niskouglijčnog razvoja te za predmetni zahvat nisu propisane dodatne mjere ublažavanja koje se odnose na smanjenje emisija stakleničkih plinova i/ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova.

B) Prilagodba klimatskim promjenama (Utjecaj klimatskih promjena na zahvat)

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene. Vrste investicija i projekata kojima su ove smjernice namijenjene navedene su u navedenim Smjernicama u Prilogu I.

U Prilogu I nalaze se tipovi i vrste investicija / zahvata za koje je napravljen vodič.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat i njegovu provedbu procijenjen je prema uputama u Smjernicama (2021/C 373/01), kroz sagledavanje aspekata prilagodbe klimatskim promjenama. Indikativni pregled procjene ranjivosti na klimatske promjene i rizika te utvrđivanje, ocjenjivanja i planiranja/uključivanja relevantnih mjera prilagodbe na klimatske promjene sastoji se od dvije faze:

1. faza (pregled):

- Analiza osjetljivosti
- Procjena izloženosti
- Procjena ranjivosti

2. faza (ovisno o ishodu prve faze):

- Analiza vjerojatnosti
- Analiza utjecaja
- Procjena rizika
- Utvrđivanje opcija prilagodbe
- Ocjenjivanje opcija prilagodbe
- Planiranje prilagodbe

Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (Modul 1)

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene određuje se obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti.

| Primarni efekti klimatskih promjena | Sekundarni efekti klimatskih promjena |
|--|---------------------------------------|
| Povećanje srednjih temperatura | Povećanje sušnih perioda |
| Povećanje ekstremnih temperatura | Raspoloživost vode |
| Promjene u prosječnoj količini oborina | Oluje |
| Promjene u ekstremnim oborinama | Poplave |
| Prosječna brzina vjetra | Erozija tla |
| Promjene u maksimalnim brzinama vjetra | Nestabilnosti tla / klizišta |
| Vlažnost zraka | Kakvoća zraka |
| Solarna iradijacija | Toplinski "otoci" u urbanim zonama |

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene provodi se za:

| Osnovni aspekti projekta | Pročišćavanje otpadnih voda |
|--------------------------|-----------------------------|
| Transportni elementi | Kolektori i crpne stanice |
| Ulazni parametri | El. energija |
| Izlazni parametri | Kakvoća pročišćenih voda |

| | |
|-----------------------|--|
| Procesi i postrojenja | Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda |
|-----------------------|--|

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora 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, umjerena, zanemariva), dodjeljujemo svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima (faktori). Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se kao:

Osjetljivost je vrednovana u 3 klase:

- 0 = nema osjetljivosti
- 1 = srednja osjetljivost
- 2 = visoka osjetljivost

Nadalje, izloženost projekta prema 16 klimatskih efekata vrednovana je za trenutno stanje i buduće stanje.

Izloženost je vrednovana u 3 klase:

- 1 = nema izloženosti
- 2 = srednja izloženost
- 3 = visoka izloženost

Ranjivost projekta na klimatske promjene je stoga računata na osnovu formule:

$$\text{Ranjivost} = \text{Osjetljivost} * \text{Izloženost}$$

Rezultat je matrica ranjivosti koja je dana u nastavku:

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

Izloženost projekta u postojećem i planiranom stanju analizirana je u nastavku te je prezentirana ranjivost pojedinih komponenti projekta s raznih aspekata (transportni elementi, ulazni elementi, izlazni parametri i procesi/postrojenja) također u postojećem i planiranom stanju.

Tablica 4.9. Ranjivost projekta na efekte klimatskih promjena:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | Odvodnja | | |
|--------------|--|----|----------------------|-------------------|-----------------------|
| | | | Transportni elementi | Izlazni parametri | Procesi i postrojenja |
| Osjetljivost | | | | | |
| VO | 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 | 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 | | | |

Tablica 4.10. 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 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. |
| 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 | | | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | | | |
|----|------------------------------------|--|--|---|---|
| 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 | Područje zahvata osigurano je nasipom i obaloutvrdom | | Ne očekuju se promjene | |
| 14 | Nestabilnosti tla / klizišta | Područje zahvata osigurano je nasipom obaloutvrdom | | Ne očekuju se promjene | |
| 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 | |

Procjena rizika i mjere prilagodbe za projekt i projektne komponente

Za one klimatske efekte gdje je ranjivost rezultat visoke osjetljivosti i visoke ili srednje izloženosti, provedena je analiza rizika te su vrednovane mjere prilagodbe.

Tablica 4.11. Procjena rizika za zahvat u slučaju „poplave“:

| Ranjivost | Poplave | | | |
|-----------------------|---|---|------|---|
| | VO12 | | OD12 | |
| Razina ranjivosti | | | | |
| Transportni elementi | | | | |
| Izlazni parametri | | | | |
| Ulazni parametri | | | | |
| Procesi i postrojenja | 4 | | 4 | |
| 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. | | | |

Može se zaključiti da su najznačajniji utjecaji klimatskih promjena na komponente projekta vezani uz pojavnost poplava rijeke Dunava a time i Drave. 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.

4.1.4.1 Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi:

- smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena,
- povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena,
- iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

U Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa.

Identificirani su nacionalni prioriteti u okviru kojih je potrebno provoditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Među mjerama navedenim u Strategiji prilagodbe, nisu prepoznate mjere koje bi se mogle primijeniti na predmetni zahvat.

Međutim, u cilju prilagodbe klimatskim promjenama u daljnjim koracima projektiranja kao preporuka za mjeru prilagodbe zahvata na klimatske promjene, preporuča se slijedeće:

- prilikom projektiranja sustava oborinske odvodnje uzeti u obzir mogućnost ekstremnih količina oborina.
- prilikom hortikulturnog uređenja, sadnja autohtonih biljnih vrsta koje su prilagođene klimatskim značajkama područja u kojima se nalazi zahvat
- opremanje objekta spremnikom za kišnicu koja će se koristiti za navodnjavanje zelenih površina

- opremanje izljevniha mjesta kontrolama protoka vode koristiti energetske učinkovite potrošače električne energije (uređaje i rasvjetu).

| Proces procjene utjecaja na okoliš | Ključna razmatranja |
|---|---|
| Pregled (Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš) | <p>Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?</p> <p>Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.</p> <p>Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena osjetljivost na klimatske obrađeni su drugom modulu te s obzirom na njihovu izloženost dobivena je zanemariva ranjivost zahvata.</p> <p>S obzirom na to da ranjivost zahvata nije značajna, posljedice događaja su male, te navedene klimatske promjene na predmetni zahvat neće utjecati u značajnijoj mjeri. Slijedom navedenog, mišljenje je da klimatske promjene neće imati utjecaja na predmetni zahvat.</p> |

S obzirom na procjenu rizika klimatskih promjena predlaže se tijekom rada i održavanja postrojenja kao mjera provođenja kontinuiranog praćenja klimatskih promjena svakih pet godina (na osnovu dostupnih podataka) tijekom cijelog operativnog vijeka projekta kako bi se:

- provjerila točnost procjene i rezultati procjene uključili u buduće procjene i projekte,
- identificirali hoće li se postići određeni uvjeti koji ukazuju na potrebu za dodatnim mjerama prilagodbe (tj. postupna prilagodba).

Međutim važno je napomenuti da procjenu utjecaja ovih promjena na predmetni projekt je zanemariva obzirom da se radi o dogradnji postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda – linije obrade mulja. Zahvat kao takav predstavlja jedan segment na postojećem uređaju za pročišćavanje otpadnih voda koje su zatvoreni sustavi.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Opći ciljevi Niskouglične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom 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.

Prema Strategiji niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21), komponenta vodoopskrbe i odvodnje nije prepoznata da ima značaj po ovom pitanju.

4.1.4.2 Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

U Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) izgradnja sustava vodoopskrbe i odvodnje prepoznata je kao prioritarna mjera.

| Proces procjene utjecaja na okoliš | Ključna razmatranja | |
|---|--|---|
| Pregled (Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš) | Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena? | Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta? |
| | Provedba projekta neće utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom korištenja zanemariv. Zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tijekom korištenja utjecati će na klimatske promjene, ali njegovim radom doći će do smanjenja obzirom na priključenje korisnika sustava odvodnje, te smanjenja broja korisnika septičkih jama. Isto tako izvedbom zahvata u odnosu na postojeće stanje povećati će se zelenih | Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena osjetljivost na klimatske promjene obrađeni su drugom modulu te s obzirom na njihovu izloženost dobivena je zanemariva ranjivost zahvata. S obzirom na to da ranjivost zahvata nije značajna, posljedice događaja su male, te navedene klimatske promjene na |

| | | |
|--|--|---|
| | površina u vidu sadnje drveća (kojih u trenutnom stanju nema na lokaciji). | predmetni zahvat neće utjecati u značajnijoj mjeri. Slijedom navedenog, mišljenje je da klimatske promjene neće imati utjecaja na predmetni zahvat. |
| Je li potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš? | S obzirom da je utjecaj na klimatske promjene zanemariv te da je ocjenjeno da klimatske promjene vjerojatno neće imati znatan utjecaj na provedbu projekta, zaključuje se da za zahvat nije potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš. | |

4.1.5 Zaštićena područja

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Prema Upisniku zaštićenih područja, predmetni zahvat nalazi se na području zaštićenom prema Zakonu o zaštiti prirode Regionalni park Mura-Drava. Obzirom da je predmetni zahvat planiran na već izgrađenom području (manipulativne površine unutar postrojenja), a koje je prethodno pod izraženim antropogenim utjecajem te je predviđen za proširenje i gradnju, ne zadire direktno u zaštićena područja.

Obzirom na prirodu zahvata koji obuhvaća radove u prostoru s minimalnim lokalnim utjecajima, zahvat neće imati negativne utjecaje na mjere očuvanja zaštićenih područja.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

S obzirom na karakter predmetnog zahvata te činjenicu da je na predmetnoj lokaciji već prisutan izražen antropološki utjecaj obzirom da se zahvat nalazi unutar ograda postjećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, ne očekuje se negativan utjecaj predmetnog zahvata na navedena zaštićena područja.

4.1.6 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se unutar ograde postjećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te će se na planiranoj lokaciji izvesti dogradnja linije za obradu mulja. Postavljanje opreme za termalnu hidrolizu mulja (THP) i izgradnjom objekta za solarno sušenje mulja osigurala bi se završna obrada viška mulja i omogućilo njegovo daljnje korištenje i iskorištavanje. Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na području ekološke mreže - Područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (**POVS**) **HR2000372 Dunav – Vukovar** i Područje očuvanja značajnog za ptice (**POP**) **HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje**.

Dogradnjom UPOV-a neće doći do značajnog utjecaja na izgled samog uređaja jer je na lokaciji već izgrađen veliki broj potrebnih objekata te izgradnja objekata za termalno i solarno sušenje mulja neće značajno utjecati na promjenu zauzetog prostora već postojećeg uređaja.

Tijekom projektiranja i daljnje izgradnje, proširenja sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda provedeni su postupci procjene i ocjene utjecaja na okoliš. Prema provedenim postupcima kako je opisano u poglavlju 1. dobivena su Rješenja da je zahvat privatljiv za okoliš i Ekološku mrežu.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

Izgradnjom sustava za termalnu hidrolizu mulja (THP) i izgradnjom objekta za solarno sušenje mulja na lokaciji postojećeg uređaja UPOV-a zauzet će se površina pod antropogenim utjecajem staništa (J. Izgrađena i industrijska staništa, 1.2.1. Mozaici kultiviranih površina i 1.5.1 VocnjaciVoćnjaci) 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. Pošto se na području zahvata nalaze izgrađena područja može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja.

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.

| Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa Znanstveni naziv vrste / Šifra stanišnog tipa | Cilj očuvanja |
|--|---|
| Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p. 3270 | <ol style="list-style-type: none"> Očuvane prirodne blago položene obale rijeke unutar 105 km riječnog toka za razvoj vegetacije pionirskih biljaka sveza <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p. Očuvani su svi rukavci i mrtvice te njihova povezanost s rijekom. Održane su niske, blago položene obale. Očuvano je periodično plavljenje područja. Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa. Na području stanišnog tipa nisu prisutne invazivne strane vrste. |
| Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiaca</i>) 6240* | <ol style="list-style-type: none"> Očuvano je i restaurirano 0,2 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Erduta). Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa. Na području stanišnog tipa nisu prisutne invazivne strane vrste. Spriječena je vegetacijska sukcesija. Površina se održava kao košanica. |
| Panonski stepski travnjaci na praporu 6250* | <ol style="list-style-type: none"> Očuvano je 0,06 ha postojeće površine stanišnog tipa (kod Šarengadske kule) te stanišni tip u zoni od 3,5 ha (na strmcima kod Erduta). Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa. Spriječena je vegetacijska sukcesija. Površina kod Šarengadske kule se održava kao košanica. Osigurana je adekvatna osvjetljenost (dotok prirodnog svjetla) uklanjanjem vegetacije (npr. kupina i bagrema) koja obrasta praporne stijene te onemogućava razvoj karakterističnih vrsta stanišnog tipa. Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane i invazivne strane vrste. |
| Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) 91E0* | <ol style="list-style-type: none"> Održana je površina stanišnog tipa od najmanje 2 325 ha. Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa. Očuvan je povoljan hidrološki režim (prirodno periodično plavljenje i visoka razina podzemne vode). Očuvane su šumske čistine. Na području stanišnog tipa nisu prisutne strane vrste drveća (negundovac, žljezdasti pajasen i bagrem te čivitnjača). |
| dvoprugasti kozak <i>Graphoderus bilineatus</i> | <ol style="list-style-type: none"> Održano je najmanje 1 650 ha vodenih površina (NKSA.1.1., A.1.2., A.3.2., A.3.3., A.4.1. i A.4.2.). Održana je populacija vrste (najmanje 3 kvadranta 1x1 km mreže). Očuvano je periodično plavljenje područja. Očuvane su blago položene i osunčane obale. |
| kiseličin vatreni plavac <i>Lycaena dispar</i> | <ol style="list-style-type: none"> Održano je 160 ha postojećih pogodnih staništa za vrstu (nizinske vlažne livade i močvarni rubovi rijeka, kanala, potoka i jezera, NKSC.2.). Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže). Očuvana je prisutnost biljaka hraniteljica iz roda <i>Rumex</i>. Drvenasta i grmolika vegetacija ne obuhvaća više od 10% pokrovnosti. Očuvan je povoljan hidrološki režim i hidromorfologija vodotoka. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | |
|---|---|
| <p>rogati regoč <i>Ophiogomphus cecilia</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa (šljunčana i pješčana dna i obale u rubnim dijelovima rijeke van toka matice) unutar 105 km riječnog toka rukavaca i pritoka. Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRI0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Očuvan pojas riparijske vegetacije. Očuvan je povoljan hidrološki režim. |
| <p>Cucujus cinnaberinus</p> | <ol style="list-style-type: none"> Održano je 2 400 ha pogodnih staništa (šumska staništa s dovoljno krupnih panjeva, odumirućih ili svježe odumrlih stabala) (NKS E.1.1.2., E.1.1.3., E.1.2.2., E.2.1.1., E.3.1.4.). Održana su ključna staništa sastojina vrbe i topole (NKS E.1.1.2., E.1.1.3., E.1.2.2.) na površini od najmanje 2 325 ha. Održana je populacija vrste (najmanje 1 kvadrant 1x1 km mreže). Očuvan je povoljan hidrološki režim. U šumskim sastojinama osiguran je udio od najmanje 3% ostavljene odumrle drvne mase. U šumama kojima se jednodobno gospodari očuvana je povezanost šumskog kompleksa kroz ostavljanje neposječenih površina. Nakon sječe ostavljeno je najmanje 50% panjeva. |
| <p>vidra <i>Lutra lutra</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana je površina od najmanje 5 100 ha pogodnih staništa (površinske kopnene vode i močvarna staništa- stajačice, tekućice, hidrofitska staništa slatkih voda te obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa). Održana je populacija od najmanje 6 jedinki. Osiguran je pojas riparijske vegetacije u širini od minimalno 10 m. Očuvana je prirodna hidrologija i hidromorfologija vodotoka. |
| <p>bolan <i>Aspius aspius</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Očuvana su 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. Održana je populacija vrste (najmanje 48 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRI0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Osigurana je longitudinalna povezanost vodotoka. Očuvana je povezanost rijeke sa svim pritocima. |
| <p>ukrajinska paklara <i>Eudontomyzon mariae</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pješčana i muljevita staništa bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka. Održana je populacija vrste (najmanje 6 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRI0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Održana je longitudinalna povezanost vodotoka. |
| <p>Balonijev balavac <i>Gymnocephalus baloni</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (dijelovi rijeke s kamenjem i šljunkovitim dijelovima s brzim tijekom vode i većom količinom kisika) unutar 105 km riječnog toka. Održana je populacija vrste (najmanje 14 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRN0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Održana je longitudinalna povezanost vodotoka. |
| <p>prugasti balavac <i>Gymnocephalus schraetzer</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (pjeskovita i muljevita dna bogata detritusom) unutar 105 km riječnog toka. Održana je populacija vrste (najmanje 8 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRN0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Osigurana longitudinalna povezanost vodotoka kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Održana je longitudinalna povezanost vodotoka. |
| <p>sabljarka <i>Pelecus cultratus</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (dijelovi rijeke gdje je tok brži gdje se vrsta zadržava u površinskom sloju) unutar 105 km riječnog toka. Održana je populacija vrste (najmanje 4 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRN0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Održana je longitudinalna povezanost vodotoka. |
| <p>veliki vretenac <i>Zingel zingel</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> Održana su pogodna staništa za vrstu (plitki do srednje duboki vodotocima s pješčanim i šljunkovitim dnom) unutar 105 km riječnog toka. Održana je populacija vrste (najmanje 5 kvadranta 1x1 km mreže). Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela: CDRI0001_001, CDRN0011_001, CDRN0122_001, CDRN0187_001, CDRN0189_001, CDRN0261_001, CDRN0283_001. Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela CDRN0222_001, CDRN0091_001, CDRI0120_001. Održano je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0192_001. Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela CDRN0002_001. Osigurana je longitudinalna povezanost vodotoka. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postranjenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| Znanstveni naziv vrste Hrvatski naziv vrste | Status (G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica) | | | Cilj očuvanja |
|---|---|---|---|---|
| | G | P | Z | |
| <i>Acrocephalus melanopogon</i> crnoprugasti trstenjak | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaci i rogozici) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p. na Suručkoj bari. |
| <i>Actitis hypoleucos</i> mala prutka | G | | | Očuvana populacija i pogodna staništa za gniježđenje (riječni šljunkoviti i pjeskoviti sprudovi, otoci i obale) za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p. |
| <i>Alcedo atthis</i> vodomar | G | | | Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 40-60 p. |
| <i>Anas strepera</i> patka kreketaljka | G | | | Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom-naročito riječni rukavci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 5-10 p. |
| <i>Anser anser siva</i> guska | G | | | Očuvana populacija i staništa (vode s močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 140-160 p. |
| <i>Aquila clanga</i> orao klokotaš | | | Z | Očuvana populacija i pogodna staništa (otvorena područja s močvarnim staništima) za održanje značajne zimujuće populacije. |
| <i>Aquila pomarina</i> orao kliktaš | G | | | Očuvana populacija i pogodna staništa (nizinske šume s okolnim močvarnim staništima i vlažnim travnjacima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p. |
| <i>Ardea purpurea</i> čaplja danguba | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s prostranim tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 50-75 p. |
| <i>Ardeola ralloides</i> žuta čaplja | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p. |
| <i>Aythya nyroca</i> patka njorka | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 260-400 p. |
| <i>Botaurus stellaris</i> bukavac | G | P | Z | Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 8-12 pjevajućih mužjaka. |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> leganj | G | | | Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 10-30 p. |
| <i>Casmerodius albus</i> velika bijela čaplja | G | P | Z | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 20-40 p. |
| <i>Chlidonias hybrida</i> bjelobrada čigra | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s razvijenom vodenom i močvarnom vegetacijom) za održanje gnijezdeće populacije od 400-600 p. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postraojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <i>Chlidonias niger</i> crna čigra | | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. |
| <i>Ciconia ciconia</i> roda | G | | | Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-20 p. |
| <i>Ciconia nigra</i> crna roda | G | P | | Očuvana populacija i staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima, često u blizini šaranskih ribnjaka) za održanje gnijezdeće populacije od 35-55 p. |
| <i>Circus aeruginosus</i> eja močvarica | G | | | Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p. |
| <i>Circus cyaneus</i> eja strnjarica | | | Z | Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije. |
| <i>Dendrocopos medius</i> crvenoglavi djetlić | G | | | Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 300-500 p. |
| <i>Dendrocopos syriacus</i> sirijski djetlić | G | | | Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p. |
| <i>Dryocopus martius</i> crna žuna | G | | | Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p. |
| <i>Egretta garzetta</i> mala bijela čaplja | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 5-50 p. |
| <i>Falco columbarius</i> mali sokol | | | Z | Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije. |
| <i>Falco vespertinus</i> crvenonoga vjetrova | | P | | Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije. |
| <i>Ficedula albicollis</i> bjelovrata muharica | G | | | Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 800-2500 p. |
| <i>Grus grus</i> ždral | | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. |
| <i>Haliaeetus albicilla</i> štekavac | G | | | Očuvana populacija i staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 70-75 p. |
| <i>Himantopus himantopus</i> vlastelica | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa za selidbu (muljevite i pješčane plićine, šaranski ribnjaci s plitkim i ispražnjenim tablama) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i pogodna staništa (taložnice kod Darde) za održanje gnijezdeće populacije od 6-22 p. |
| <i>Ixobrychus minutus</i> čapljića voljak | G | P | | Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 200-500 p. |
| <i>Lanius collurio</i> rusi svračak | G | | | Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-5000 p. |
| <i>Luscinia svecica</i> modrovoljka | G | P | | Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-50 p. |
| <i>Milvus migrans</i> crna lunja | G | | | Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p. |
| <i>Netta rufina</i> patka gogoljica | G | | | Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p. |
| <i>Numenius arquata</i> veliki pozviđač | | P | | Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije. |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| <i>Nycticorax nycticorax</i> gak | G | P | | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 90-300 p. | |
| <i>Pandion haliaetus</i> bukoč | | | P | Očuvana populacija i pogodna staništa (vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije; omogućen nesmetani prelet tijekom selidbe. | |
| <i>Panurus biarmicus</i> brkata sjenica | G | | | Očuvana populacija i staništa (močvarna vegetacija uz vode, naročito tršćaci, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p. | |
| <i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš | G | | | Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 8-10 p. | |
| <i>Phalacrocorax pygmeus</i> mali vranac | G | | Z | Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine obrasle tršćacima; šaranski ribnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije. Očuvana populacija i staništa (veće vodene površine, šaranski ribnjaci) za održanje značajne zimujuće populacije. | |
| <i>Philomachus pugnax</i> pršljivac | | | P | Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije. | |
| <i>Picus canus</i> siva žuna | G | | | Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 40-70 p. | |
| <i>Platalea leucorodia</i> žličarka | | | P | Z | Očuvana populacija i staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije. |
| <i>Podiceps nigricollis</i> crnogri gnjurac | G | | | Očuvana populacija i staništa (vode s bogatom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p. | |
| <i>Porzana parva</i> siva štijoka | G | | P | Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 10-50 p. | |
| <i>Porzana porzana</i> riđa štijoka | G | | P | Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za održanje značajne preletničke populacije. Očuvana populacija i staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima, poplavni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p. | |
| <i>Riparia riparia</i> bregunica | G | | | Očuvana populacija i staništa (prvenstveno strme odronjene riječne obale) za održanje gnijezdeće populacije od 1100-2800 p. | |
| <i>Sterna hirundo</i> crvenokljuna čigra | 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. | |
| <i>Sylvia nisoria</i> pjegava grmuša | G | | | Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-60 p. | |
| <i>Tringa glareola</i> prutka migavica | | | P | Očuvana populacija i staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije. | |
| <u>Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica:</u> 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> , siva 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 <i>Bucephala clangula</i> , 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 | | | | Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) 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. | |

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| prutka <i>Tringa erythropus</i> , | krivokljuna |
| prutka <i>Tringa nebularia</i> , | crvenonoga |
| prutka <i>Tringa totanus</i> , | vivak <i>Vanellus</i> |
| <i>vanellus</i> , veliki pozviždač | <i>Numenius arquata</i> |

Procijenjeno je da zahvat ni u kojem slučaju neće utjecati na ciljeve očuvanja i cjelovitost preostalih područja ekološke mreže na širem području zahvata uzmu li se u obzir ekološki zahtjevi pripadajućih ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova, kao i značajke samog zahvata, te njihova međusobna prostorna udaljenost.

Predmetni zahvat planiran je na izgrađenom području UPOV-a Osijek, odnosno na prostoru koji obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg postrojenja. Izgradnjom ovog zahvata neće doći do zauzeća dodatnog prostora, odnosno do zadiranja u područje Ekološke mreže te prostora koji prema prostorno-planskoj dokumentaciji nisu dio UPOV-a.

Budući da je izgradnja planiranog zahvata unutar granica UPOV-a Osijek, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na područje Ekološke mreže.

4.1.7 Biološka raznolikost

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Tijekom izgradnje zahvata planirani radovi nalaze se unutar granica uređaja za pročišćavanje. Izgradnjom ovog zahvata neće doći do zauzeća dodatnog prostora, odnosno do zadiranja u područje koje već nije namijenjeno za potrebe uređaja. Tijekom izgradnje zahvat nema utjecaja na biološku raznolikost užeg a ni šireg područja.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Predmetni zahvat planiran je na izgrađenom području UPOV-a Osijek, odnosno na prostoru koji obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg postrojenja. Tijekom korištenja zahvat nema utjecaja na biološku raznolikost užeg a ni 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).

Lokacija zahvata obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg uređaja. S obzirom na navedeno ne očekuje se zadiranje pojasa radova izvođenja zahvata u postojeće strukture krajobraza.

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.

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

Izgradnjom objekata ne očekuje se značajan utjecaj na kvalitetu krajobraza budući da će se planirani zahvati vizualno uklopiti u već postojeće dijelove uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

S obzirom na karakteristike i smještaj zahvata, utjecaj na krajobraz tijekom korištenja zahvata smatra se zanemarivim.

4.1.9 Kulturno povijesna baština

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Obzirom na mjesto i način izvođenja radova nema utjecaja na kulturno povijesnu baštinu na užoj i široj lokaciji zahvata.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvat nema utjecaja na kulturno povijesnu baštinu na široj lokaciji zahvata.

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

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

4.1.11 Utjecaj na stanovništvo

Mogući utjecaji na okoliš tijekom građenja zahvata

Obzirom na udaljenost zahvata od najbližih naseljenih kuća, moguć je utjecaj buke, prašine i ostalih djelatnosti na gradilištu na lokalno stanovništvo.

Osim buke i zagađenja zraka moguć je i negativan utjecaj na neometano korištenje prometnica tijekom transporta materijala i opreme te zbog strojeva koji će povremeno prometovati kroz urbanizirani dio, usporavati i ometati prometnu protočnost, stvarati dodatnu buku, oštećivati kolnik i nanositi na isti ostatke zemlje i neispranih ostataka građevinskog materijala.

Ovaj se utjecaj može ocijeniti kratkotrajnim i lokalnog je karaktera, a po značaju je mali.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom sustava za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja imat će brojne pozitivne učinke na stanovništvo kao što su smanjenje zagađenja okoliša (smanjenjem količine otpada koji se odlaže na odlagalištima ili se ispušta u okoliš smanjuju se negativni učinci na zrak, tlo i vode), dugoročni održivi razvoj zajednice (korištenje obnovljivih izvora energije poput solarnog sušenja i naprednih tehnologija poput termalne hidrolize može promicati održivost i smanjiti ovisnost o fosilnim gorivima), poboljšanje javnog zdravlja (smanjenje količine mulja i otpada u okolišu može smanjiti rizik od širenja bolesti i infekcija te se ovim načinom sušenja mogu smanjiti emisije štetnih plinova i čestica, čime se poboljšava kvaliteta zraka i smanjuje rizik od respiratornih problema) i slično.

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 gospodarenju otpadom (NN 106/22) Dodatku X. svrstava pod grupu djelatnosti 17: GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA). Također, prilikom izvođenja radova nastaju i druge kategorije otpada prikazane u tablici u nastavku.

| 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) | Gradilište - privremeno skladište za prihvat materijala za građenje, gradilišni ured |
| 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, apsorbeni, 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 03 | drvena ambalaža | |
| 15 01 04 | metalna ambalaža | |
| 15 01 05 | višeslojna (kompozitna) ambalaža | |
| 15 01 06 | miješana ambalaža | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | |
|-----------|--|--|
| 15 01 07 | staklena ambalaža | |
| 15 01 09 | tekstilna ambalaža | |
| 15 01 10* | ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima | |
| 15 01 11* | metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom | |
| 15 02 02* | apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specficirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima | |
| 20 | Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada | |
| 20 03 01 | miješani komunalni otpad | |
| 20 03 06 | otpad nastao čišćenjem kanalizacije | |
| 20 03 99 | komunalni otpad koji nije specficiran na drugi način | |

Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i ostalim zakonskim i podzakonskim aktima. Sve vrste otpada koje nastaju izgradnjom i korištenjem zahvata, predaju se na oporabu te ako to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

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 bit će smanjen propisanim mjerama gospodarenja otpadom prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) kao što su: privremeno skladištenje 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 svest 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

Postavljanje mjesta za prihvata otpadnih voda kanaločistača osigurati će se sigurnim rad sustava za prihvata pročišćenih voda. Obzirom na predmete kojih se mogu naći u otpadnoj vodi u kanaločistaču postavlja se oprema za prihvata koja će imati vrlo grubu rešetku, samo za velike daske i slični otpad. Kanaločistač iskipava cijeli spremnik, materijal se iz prihvatnog spremnika polagano dozira u grubo sito. Otpad izdvojen na situ ide u ojačani robusni transporter jer otpad sadrži grane, boce, veliko kamenje i sl. Otpad koji nastaje na gruboj rešetki, sakupljati će se u kontejnere i odvoziti. Otpada koje nastaje korištenjem zahvata, predaje se na oporabu, ukoliko to nije moguće, na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Radi se o manjim količinama otpada koji će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom.

Uslijed procesa biološkog pročišćavanja u UPOV-u nastaju određene količine mulja od obrade urbanih otpadnih voda (ključni broj 19 08 05).

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

Dogradnja linije za obradu mulja s postupkom termalne hidrolize i solarno sušenje doprinijeti će poboljšanju stanja vezano za obradu mulja, a i za mogućnosti njegove daljnje primjene u neku drugu svrhu.

Sustavi za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja značajno smanjuju volumen otpada, poboljšavajući stabilnost i kvalitetu mulja te smanjujući emisije stakleničkih plinova. Termalna hidroliza pretvara otpad, poput mulja iz pročišćavanja otpadnih voda, u manje voluminozne i stabilnije materijale, dok solarno sušenje mulja uklanja višak vlage, olakšavajući njegovu obradu ili upotrebu u drugim aplikacijama. Sušenjem mulja značajno se smanjuje količina nastalog mulja nakon obrade. Sušenjem mulja dobiva se sterilizirani mulj, bez patogena, sa značajno smanjenim intenzitetom neugodnih mirisa. Kalorijska vrijednost osušenog mulja je dostantna za korištenje mulja kao goriva u energetskim postrojenjima kod kojih je moguć prihvrat takvih goriva (uglavnom postrojenja koja koriste kruta goriva

Ovi sustavi također doprinose održivom upravljanju otpadom i smanjenju negativnog utjecaja na okoliš, što pruža brojne koristi lokalnoj zajednici i šire.

Konačno zbrinjavanje solarno osušenog mulja predviđeno je kroz zbrinjavanje od strane trećih osoba (ugovori o javnoj nabavi za preuzimanje) koje imaju sve zakonske akte za isto (dozvola za gospodarenje otpadom). U sklopu UPOV-a, a u operativne svrhe, predviđen je manji prostor za privremeno skladištenje solarno osušenog mulja, no ne u trajne svrhe.

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) Dodatku X. svrstava pod grupu djelatnosti 19: OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU). 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 |
| 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 | |
| 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 | |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | mjesta nastanka i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu | |
|----------|---|--|
| 19 08 01 | ostaci na sitima i grabljama | |
| 19 08 02 | otpad 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 | |

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

Tijekom izgradnje zahvata može doći do nekontroliranih situacija. Iznenadni nekontrolirani događaji tijekom izvedbe zahvata mogući su uslijed:

- incidentnih izlivanja goriva i maziva i onečišćenja tla i voda zbog oštećenja spremnika za dizel gorivo ili prilikom punjenja transportnih sredstava i mehanizacije gorivom, odnosno primjene sredstava za podmazivanje u slučaju nekontroliranih postupaka,
- onečišćenja okoliša otpadom uslijed nepropisnog zbrinjavanja/odlaganja raznih vrsta otpada,
- požara na otvorenim površinama te na vozilima zbog ekstremnih slučajeva nepažnje,
- prometne nesreće prilikom utovara, istovara i transporta materijala i rada sa strojevima uslijed sudara, prevrtanja kamiona, mehanizacije i sl. koje nastaju zbog povećanja broja ljudi i prometovanja velikog broja mehanizacije i otežanog pristupa, a koje su prouzročene tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom i povezane sa sigurnošću za vrijeme građenja
- nesreće uzrokovane višom silom (potresi, ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti (poplave), udar groma i sl.).

Pravovremenim poduzimanjem odgovarajućih mjera zaštite, u vidu pridržavanja propisa i uvjeta građenja, mogućnost pojave nekontroliranih događaja može se svesti na minimum.

Mogući utjecaji na okoliš tijekom korištenja zahvata

Vjerojatnost nastanka iznenadnog događaja i negativnog utjecaja na okoliš smanjiti će se na najmanju moguću mjeru dobrom organizacijom rada te primjenom mjera predostrožnosti (pridržavanje mjera protupožarne zaštite, zaštitom na radu i sl.).

4.2. Mogući utjecaji na okoliš nakon prestanka korištenja zahvata

Predmetni zahvat ima trajni karakter, pa se ne procjenjuju utjecaji uslijed prestanka korištenja.

4.3. Kumulativni utjecaji

Zahvati opisani u Elaboratu predstavljaju planiranu dogradnju sustava obrade mulja koja podrazumijeva izgradnju sustava za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja. Osim toga obzirom na prepoznate probleme koji su se javili direktnim ispuštanjem prikupljene otpadne vode iz kanaločistača na uređaj u planu je i izvedba prihvata za kanaločistače kojim će se zaštititi postojeća oprema na uređaju. Na taj način će se na većoj gruboj rešetki odvojiti krupni otpad te nakon toga ispustiti otpadna voda na uređaj. 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.

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.

Zahvati opisani u Elaboratu smješteni su na prostoru uređaja za pročišćavanje za koji su već provedeni postupci procjene utjecaja na okoliš i ocjene o potrebi procjene. Oni sami po sebi predstavljaju dogradnju u smjeru poboljšavanja sustava obrade mulja koji nastaje na lokaciji uređaja. Zahvat se jednim svojim dijelom nalazi unutar područja Ekološke mreže- POVS HR2000372 Dunav – Vukovar te POP HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te na području zaštićenom prema Zakonu o zaštiti prirode Regionalni park Mura-Drava.

Sukladno Prilogu II. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, na području predmetnog zahvata nisu prisutna staništa koja se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

Obzirom na karakteristike zahvata te njegov smještaj, može se isključiti mogućnost negativnih utjecaja navedenog zahvata na staništa te ciljeve očuvanja Ekološke mreže. Time je zahvat usklađen sa zahtjevima zaštite prirode.

Na lokaciji zahvata neće doći do utjecaja s ostalim postojećim ili planiranim zahvatima u prostoru obzirom da oni predstavljaju nastavak projekta obrade mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. 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.

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.

Procjenjuje se da predviđeni zahvat, svojom lokacijom i obuhvatom ne može narušiti cjelovitost područja Ekološke mreže na čijem se području djelomice nalazi, a može doprinijeti kvaliteti okoliša i stanovništva.

4.4. 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 utjecaj zahvata.

4.5. Opis obilježja utjecaja

Planirani zahvat koristit će poboljšanju stanja okoliša te direktno doprinositi poboljšanju života lokalnog stanovništva. Također, ne očekuju se negativni utjecaji na zaštićena područja šireg prostora tijekom održavanja i korištenja zahvata.

Obilježja utjecaja podijelili smo na sljedeći način obzirom na **trajanje** (privremeni – povremeni - trajni), **doseg** (izravni - neizravni), **reverzibilnost** (reverzibilni - ireverzibilni) i **vjerojatnost pojavljivanja** (velika - mala).

| Sastavnica okoliša | Obilježja utjecaja | | NAPOMENA |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| | Tijekom izgradnje | Tijekom korištenja | |
| Vode i stanje vodnog tijela | / | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Utjecaj na tlo | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Utjecaj na zrak | Privremen, Izravan Reverzibilan, Velik | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Klimatske promjene | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Zaštićena područja | / | / | Prema Upisniku zaštićenih područja predmetni zahvat nalazi se djelomično unutar zaštićenih područja prema Zakonu o zaštiti prirode- regionalnom parku Mura-Drava, ali obzirom na vrstu i karakteristike zahvata, utjecaj na navedeno područje ocijenjen je kao manje značajan. |
| Ekološka mreža | / | / | Predmetni zahvat djelomično se nalazi na području Ekološke mreže Natura2000- POP HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje te POVS HR2000372 Dunav – Vukovar, ali obzirom na vrstu i karakteristike zahvata, prethodnu namjenu prostora na kojem je smješten predmetni zahvat kao i podložnost antropogenom utjecaju, utjecaj na navedena područja ocijenjen je kao manje značajan. |
| Biološka raznolikost | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Obzirom na to da je zahvat planiran unutar ograde postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji koja je predviđena za dogradnju iistoga utjecaj na biološku raznolikost nije ocijenjen kao značajan. |
| Krajobrazne vrijednosti | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | S obzirom na to da su navedeni utjecaji na fizičku strukturu krajobrazu privremenog karaktera, procijenjeno je da će zahvat u fazi izgradnje biti zanemariv. Budući da planirani zahvat obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, tijekom |

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

| | | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| | | | korištenja neće doći do promjene u izgledu i načinu doživljavanja područja u odnosu na postojeće stanje. |
| Kulturna baština | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Tijekom korištenja zahvata neće doći do neizravnih utjecaja u vidu narušavanja vizualnog integriteta i promjene percepcije prostora evidentiranih kulturnih dobara budući da planirani zahvat obuhvaća prostore predviđene za gradnju ili proširenje postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. |
| Buka | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Postojeća infrastruktura | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | / | Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv. |
| Otpad | / | / | Pod uvjetom da se sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata zbrine u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada. |
| Akcidenti | Povremeni, Izravni, Reverzibilni, Mala | Privremeni, Izravni, Reverzibilni, Velika | Vjerojatnost za iznenadne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, korištenjem interventnih mjera i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti te se stoga utjecaj može smatrati zanemarivim. |

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 lokaciji uređaja z apročišćavanje otpadnih voda dogradnjom istoga. Isto tako mogući utjecaji na okoliš analizirani su tijekom korištenja. Temeljem definiranih i analiziranih utjecaja za planiranu izgradnju 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 ishoda 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.

Obzirom na gore navedeno ne predviđaju se dodatne mjere i program praćenja stanja okoliša osim definiranih važećim propisima i redovnog tehničkog održavanja, sukladno zakonskim odredbama.

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

Planirani zahvat nakon završetka radova neće uzrokovati značajne negativne utjecaje na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

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 Grada Osijeka ("Službeni glasnik" Grada Osijeka – broj 8/05, 5/09, 17A/09-ispravak, 12/10, 12/12, 20A/18 i 8A/19-pročišćeni tekst)
- Generalni urbanistički plan Grada Osijeka ("Službeni glasnik" Grada Osijeka – broj 5/06, 12/06-ispravak, 1/07-ispravak, 12/10, 12/11, 12/12, 2/13-ispravak, 4/13-ispravak, 7/14, 11/15, 5/16-ispravak, 2/17, 6A/18- pročišćeni tekst i 13A/20) - pokrenuta izrada dvojnih izmjena i dopuna

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.
- Analiza potreba - Postrojenja za termalnu hidrolizu i solarno sušenje mulja na UPOV Osijek, Hidroing d.o.o. Osijek, 2024.

Ostalo

- Topografske karte mj. 1 : 25 000
- HOK mj. 1 : 5 000
- Geoportal Državne geodetske uprave (2024.), Državna geodetska uprava <http://geoportal.dgu.hr/>
- Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode - Bioportal (2024.). Tematski slojevi: Ekološka mreža Natura 2000, Zaštićena područja, Staništa i biotopi, <http://www.bioportal.hr/>
- Službeni portal Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) - Klima Hrvatske i praćenje klime <http://klima.hr/klima.php?id=k19>.
- DHMZ (2024.): Klimatski atlas Hrvatske
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 2017.
- The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava <http://korp.voda.hr/>

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

izmjena zahvata uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - postrojenje za termalnu hidrolizu i solarano sušenje mulja na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Osijek, Osječko-baranjska županija

- Nacionalna infrastruktura prostornih podataka RH- Geoportal NIPP-a <http://geoportal.nipp.hr/hr>
- Nikolić T. (ur.) (2019b): Flora Croatica baza podataka - Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
- Nikolić T. (ur.) (2019c): Flora Croatica baza podataka – Alohtone biljke 2008. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
- Registar kulturnih dobara RH (2024.) <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212/>
- Registar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, WMS servis Hrvatskih voda https://servisi.voda.hr/zasticena_podrucja/wms?
- Registar onečišćenja okoliša (2024.): <http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo>
- Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj (2024.): <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
- CORINE Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2024.) <https://www.haop.hr/hr/baze-i-portali/pokrov-i-namjena-koristenja-zemljista-corine-land-cover>
- Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija

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, 101/22)
- Uredbu o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Vode

- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
- Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)

Zrak i klima

- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Strategija niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
- Integrirani nacionalni i energetske klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, rujan 2018.)
- Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018.)

Buka

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- 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, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022.
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom (NN 50/17, 84/19)
- Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/23)