



GEODESIGN

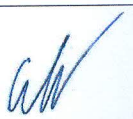
ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

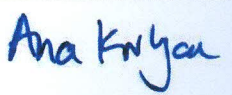
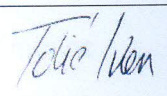
Rekonstrukcija i dogradnja nasipa Šemovec duljine 2,5 km

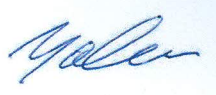


Zagreb, svibanj 2021.

Dokument:	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Zahvat:	Rekonstrukcija i dogradnja nasipa Šemovec duljine 2,5 km
Nositelj zahvata:	Hrvatske vode Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu Međimurska ulica 26b 42 000 Varaždin
Ovlaštenik:	Institut Ruđer Bošković Bijenička cesta 54 10 000 Zagreb Tel: 01 4561 111 e-mail: ncukrov@irb.hr

Institut Ruđer Bošković	
Voditelj izrade elaborata:	dr. sc. Neven Cukrov 

Vanjski suradnici GEODESIGN j.d.o.o.	
Suradnici:	Ana Kruljac, mag. ing. agr. 
	Ivan Tolić, mag. ing. prosp. arch. 

Vanjski suradnik:	Bojan Balen, mag. ing. prosp. arch. 
-------------------	---

Voditelj izrade elaborata: dr. sc. Neven Cukrov



Predstojnik, Zavod za istraživanje mora i okoliša – dr. sc. Marina Mlakar



Ravnatelj, Institut Ruđer Bošković – dr. sc. David Matthew Smith




SADRŽAJ

UVOD.....	1
1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	2
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	3
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.....	3
2.2. Opis glavnih obilježja zahvata.....	3
2.2.1. Opis postojećeg stanja.....	3
2.2.2. Opis planiranog zahvata.....	4
2.3. Analiza varijantnih rješenja zahvata i prijedlog optimalnog rješenja.....	13
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje izlaze iz tehnološkog procesa.....	14
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	15
3.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.....	17
3.1.1. Usklađenost zahvata s Prostornim planom Varaždinske županije.....	17
3.1.2. Usklađenost zahvata s Prostornim planom uređenja Općine Trnovec Bartolovečki.....	22
3.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	30
3.2.1. Klima i klimatske promjene.....	30
3.2.2. Kvaliteta zraka.....	33
3.2.3. Geološka, seizmološka i pedološka obilježja.....	33
3.2.4. Hidrogeološka, hidrografska i hidrološka obilježja.....	36
3.2.5. Reljefna i krajobrazna obilježja.....	45
3.2.6. Kulturna baština.....	47
3.2.7. Ekološka mreža Natura 2000.....	47
3.2.8. Zaštićena područja.....	51
3.2.9. Staništa.....	52
3.2.10. Bioraznolikost.....	54
3.2.11. Stanovništvo.....	54
3.2.12. Gospodarstvo.....	54
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	55
4.1. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	55
4.2. Klimatske promjene.....	55
4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	55
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	55
4.3. Utjecaj na tlo.....	59
4.4. Utjecaj na vode.....	59
4.5. Utjecaj na ekološku mrežu.....	60
4.6. Utjecaj na zaštićena područja.....	61
4.7. Utjecaj na staništa.....	61
4.8. Utjecaj na bioraznolikost.....	62
4.9. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	62
4.10. Utjecaj na krajobraz.....	62
4.11. Utjecaj na stanovništvo.....	63
4.12. Utjecaj na gospodarstvo.....	63
4.13. Utjecaj od nastanka otpada.....	63
4.14. Utjecaj od povećanih razina buke.....	64
4.15. Utjecaj uslijed akcidentnih situacija.....	64
4.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja.....	65
4.17. Kumulativni utjecaj.....	65

4.18.	Opis obilježja utjecaja.....	65
5.	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	66
5.1.	Prijedlog mjera zaštite okoliša.....	66
5.2.	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša.....	66
6.	ZAKLJUČAK.....	67
7.	LITERATURA.....	68
8.	PRILOZI.....	70

UVOD

Nositelj zahvata, Hrvatske vode, planira zahvat rekonstrukcije i dogradnje desnoobalnog nasipa rijeke Drave (nasip Šemovec) duljine 2,5 km na području Općine Trnovec Bartolovečki u Varaždinskoj županiji. Predmetni nasip proteže se od spoja ceste koja vodi od brane HE Čakovec uzvodno do visoke obale prema mostu autoceste E65 nizvodno.

Najveća sigurnosna razina nasipa Šemovec bez prelijevanja je 2100 m³/s što je za 100 m³/s manja od najvećeg protoka na HE Čakovec koja se pojavila u studenome 2012. godine (2197 m³/s).

S ciljem zaštite naselja Šemovec i okolnih poljoprivrednih površina potrebno je rekonstruirati i dograditi postojeći desnoobalni nasip – nasip Šemovec.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14 i 3/17) za navedeni zahvat potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš budući da se zahvat nalazi na popisu Priloga III. pod točkom 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale. Za predmetni zahvat, provođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš u nadležnosti je upravnog tijela u županiji.

Planirani zahvat nalazi se na području dviju ekoloških mreža - HR1000013 Dravske akumulacije i HR2001307 Dravske akumulacije te je nositelj zahvata, prema Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) obavezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode ("Narodne novine" broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) za zahvate za koje je propisana obveza provođenja postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena provodi se u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Za predmetni zahvat izrađeno je Idejno rješenje rekonstrukcije i dogradnje nasipa Šemovec duljine 2,5 km (Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, siječanj 2020.), koje je obuhvaćalo šest varijantnih rješenja. Na temelju spomenutog Idejnog rješenja, izrađen je elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Elaborat zaštite okoliša za OPUO, Rekonstrukcija i dogradnja nasipa Šemovec duljine 2,5 km, Institut Ruđer Bošković i GEODESIGN j.d.o.o., Zagreb, svibanj, 2020.). No, zahtjev za provedbu postupka nije podnesen budući da je nositelj zahvata ishodio Uvjete, KLASA: 351-04/20-01/20, URBROJ: 2186/1-08/12-20-2, od Varaždinske županije, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Varaždin, od 25.06.2020. prema kojima za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš niti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Prilog 1.).

U travnju 2021. godine izrađeno je novo Idejno rješenje rekonstrukcije i dogradnje nasipa Šemovec duljine 2,5 km – verzija 2 (Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.), koje se od prethodnog rješenja razlikuje isključivo po razmatranju dodatnog, sedmog varijantnog rješenja. Stoga se u svibnju 2021. pristupilo izmjeni i dopuni prethodno izrađenog elaborata zaštite okoliša prema novom Idejnom rješenju. Ovaj elaborat su izradili ovlaštenik Institut Ruđer Bošković iz Zagreba koji posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Prilog 2.), te poduzeće GEODESIGN j.d.o.o. iz Zagreba.

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Naziv: Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Muru i Dravu

Sjedište: Međimurska ulica 26b, 42 000 Varaždin

OIB: 28921383001

Odgovorna osoba – direktor: Danijel Bunić, dipl. ing. građ.

Osoba za kontakt: Danijel Bunić, dipl. ing. građ.

Telefon: 042/407-000

Adresa elektroničke pošte: danijel.bunic@voda.hr

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Zahvat koji je predmet ovog elaborata nalazi se na popisu Priloga III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14 i 3/17), odnosno na popisu zahvata za koji se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koje je nadležno upravno tijelo u županiji, pod točkom 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale.

2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

2.2.1. Opis postojećeg stanja

Nasip Šemovec je postojeći desnoobalni nasip rijeke Drave. Nasip štiti područje od 25 ha i naselje Šemovec na desnoj obali duž toka rijeke Drave, rkm 275+900 do 278+600. Nasip je projektiran nakon izgradnje HE Čakovec, a gradnja nasipa je bila zamišljena u dvije faze - prva faza izgradnje do visine za protok od 2100 m³/s, a druga faza na konačnu visinu s nadvišenjem od 1,0 m.

Do danas je izvedena prva faza nasipa sa sljedećim elementima:

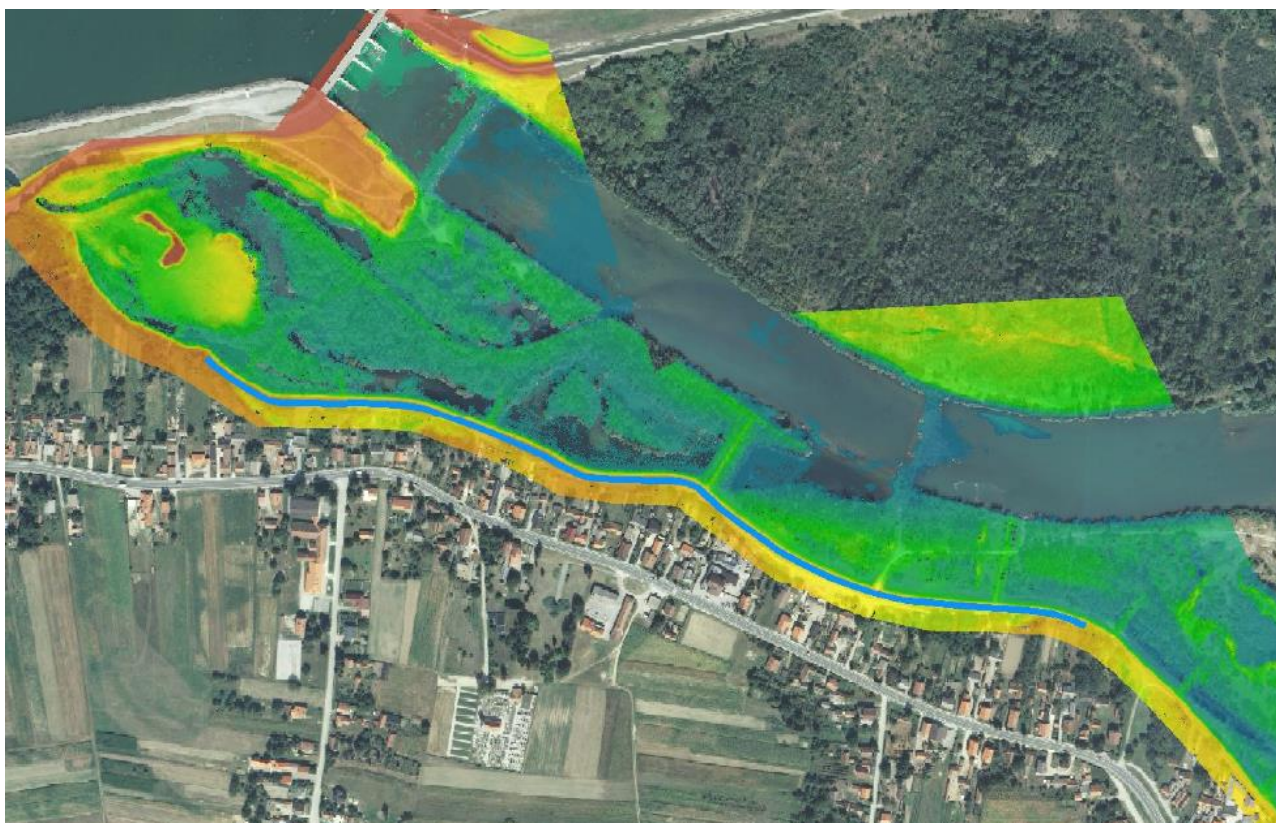
- kruna nasipa 4,0 m
- pokos s vodne strane 1:2
- pokos s branjene strane 1:2
- nadvišenje krune nema

Nasip i visoka obala je dužine 2,5 km i proteže se od spoja ceste koja vodi od brane HE Čakovec uzvodno do visoke obale prema mostu autoceste E65 nizvodno.

U studenom 2012. godine zabilježen je najveći protok od 2197 m³/s, a preko brane HE Čakovec u staro korito Drave je pušten najveći protok od 1700 m³/s.

Najveća sigurnosna visina nasipa bez prelijevanja je 2100 m³/s što je za 100 m³/s manja od najvećeg protoka zabilježenog na HE Čakovec u studenome 2012. godine. Zbog toga je potrebno izgraditi nasip na najnižem dijelu terena na desnoj inundaciji uz nadvišenje i produženje nasipa Šemovec do mosta autoceste u potrebnoj visini.

Sam nasip je relativno nizak i izveden je na dijelu dionice neposredno uz naselje Šemovec u duljini od oko 1000 m (Slika 1.), a na preostalom dijelu izvedena je visoka obala. Uz postojeći nasip i visokoj obali sa branjene strane, na većem dijelu dionice, nalazi se servisni put za potrebe održavanja nasipa i obrane od poplava (pristup onemogućen rampom) kao i makadamski put namijenjen potrebama lokalnog stanovništva.



Slika 1. Postojeći nasip Šemovec – plava nepravilna linija
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

2.2.2. Opis planiranog zahvata

S ciljem zaštite naselja Šemovec i okolnih poljoprivrednih površina potrebno je rekonstruirati i dograditi postojeći desnoobalni nasip – nasip Šemovec budući da je najveća sigurnosna visina nasipa bez prelijevanja $2100 \text{ m}^3/\text{s}$ što je za $100 \text{ m}^3/\text{s}$ manja od najvećeg protoka zabilježenog na HE Čakovec u studenome 2012. godine ($2197 \text{ m}^3/\text{s}$) kada je preko brane HE Čakovec u staro korito Drave pušten najveći protok od $1700 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kote krune nasipa treba projektirati na razinu 100-godišnje velike vode sa sigurnosnim nadvišenjem krune od 0,5 m. Širina krune zadržat se na 4 m, a izvest će se slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune kako bi se njome moglo prometovati prilikom održavanja i košnje nasipa te provoditi mjere zaštite od velikih voda. Ovisno o stabilnosti i širini pojasa nasipa, pokosi će se izvesti u nagibu 1:3.

Za planirani zahvat razmatrano je sedam varijantnih rješenja. Rješenja su proizašla iz analize izmjerenih protoka na HE Čakovec u razdoblju od 1996. do 2012. kada je i zabilježen najveći protok od $2197 \text{ m}^3/\text{s}$ (06. studenoga 2012. godine). Tog dana je preko brane HE Čakovec u staro korito rijeke Drave pušten najveći protok od $1700 \text{ m}^3/\text{s}$, te je istog dana HE Čakovec radila punim kapacitetom od $497 \text{ m}^3/\text{s}$.

Prema Studiji protočnosti starog korita rijeke Drave uz HE Čakovec (GF i Hidroing, 2013.), referentni protoci rijeke Drave na lokaciji HE Čakovec iznose:

- 100-godišnja velika voda – $Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s}$
- 1000-godišnja velika voda – $Q = 3300 \text{ m}^3/\text{s}$.

Varijantna rješenja 1 i 2 pretpostavljaju mogućnost propuštanja dijela velikih voda kroz turbine HE Čakovec (instalirani protok HE Čakovec iznosi $500 \text{ m}^3/\text{s}$).

Ostala varijantna rješenja (3, 4, 5, 6 i 7) pretpostavljaju da se sav tok vode propušta kroz staro korito rijeke Drave jer postoji vjerojatnost da za vrijeme poplave HE Čakovec prestane s radom odnosno da se voda ne propušta kroz strojarnicu. Valja napomenuti da je vodu moguće propuštati kroz turbine bez proizvodnje električne energije pa pretpostavkom da će cjelokupni protok protjecati kroz staro korito rijeke Drave daje veću sigurnost rješenja.

Varijantna rješenja 5, 6 i 7 su varijacije varijantnog rješenja 3 kojima se ne predviđa branjenje poljoprivrednih površina smještenih uz naselje Šemovec iste razine zaštite kao i samo naselje. Pri tome treba naglasiti da će razina zaštite poljoprivrednih površina i dalje ostati na razini 100-godišnje velike vode, ali bez predviđenog nadvišenja od 0,5 m koje je planirano za dimenzioniranje krune nasipa uz naselje Šemovec.

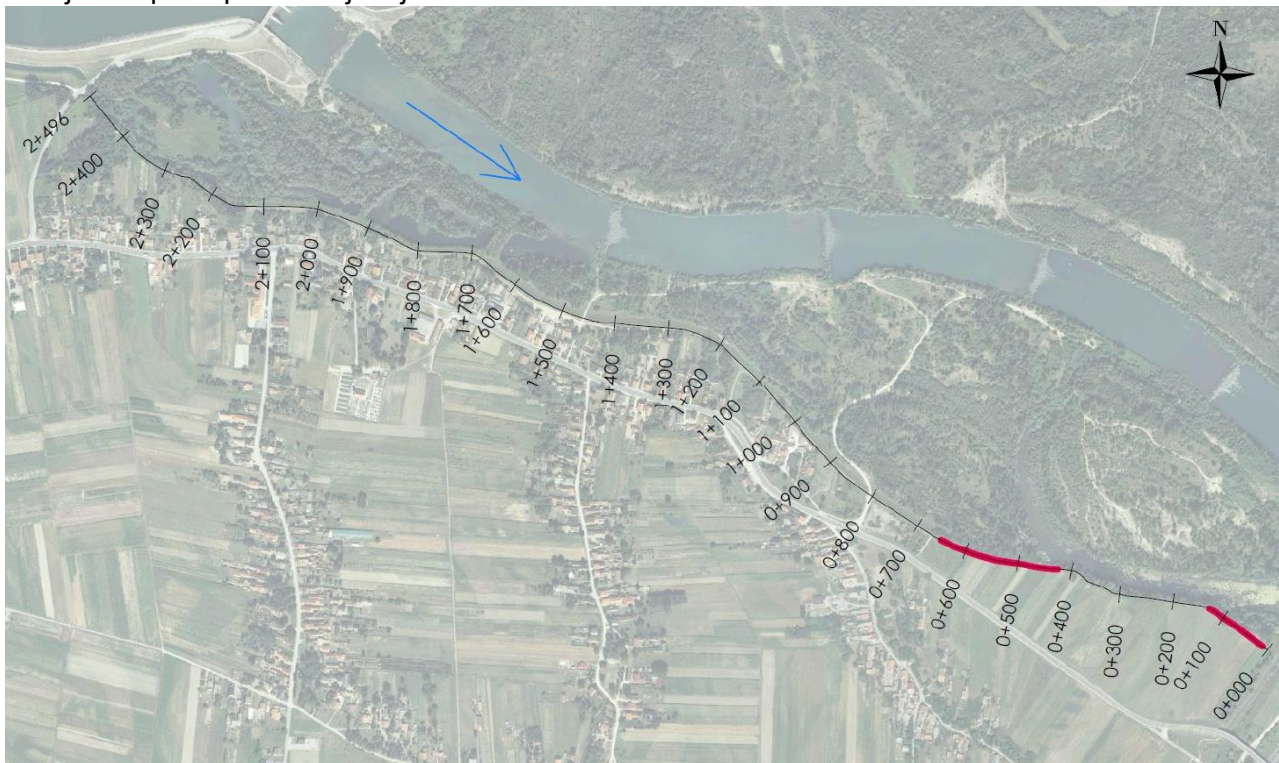
Navedena varijantna rješenja zahvata opisana su i prikazana u nastavku:

Varijantno rješenje 1

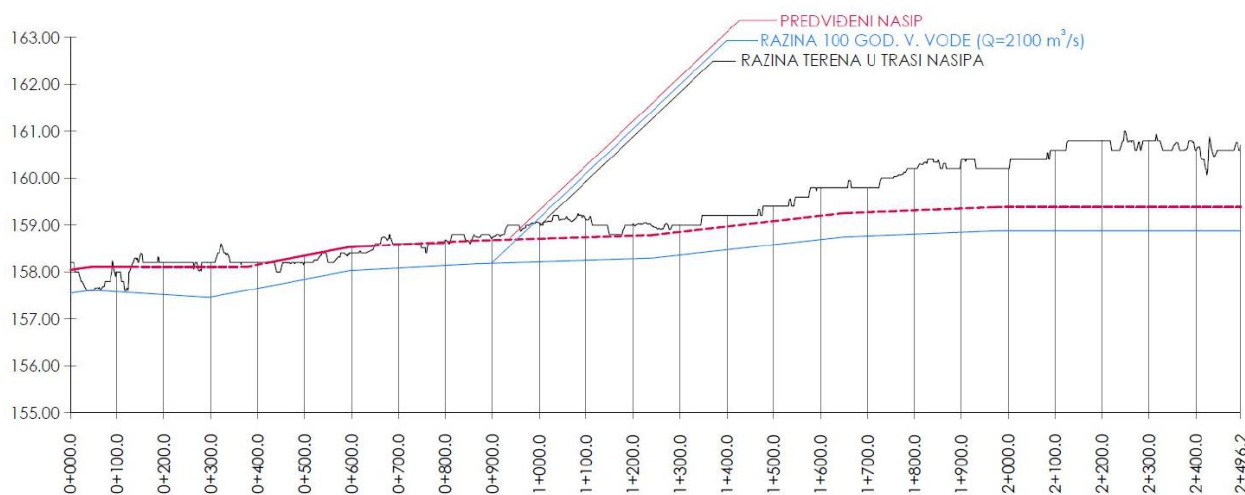
Varijantno rješenje 1 dimenzionirano je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 m. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok umanjen za instalirani protok HE Čakovec ($Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s} - 500 \text{ m}^3/\text{s} = 2100 \text{ m}^3/\text{s}$).

Ovo rješenje predviđa nadvišenje krune nasipa u dužini od 120 m i visini od 50 cm između stacionaža 0+000 i 0+120 i nadvišenje krune nasipa u dužini od 220 m i visini od 10 cm između stacionaža 0+430 i 0+650 (Slika 2. i 3.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a ovim zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 2. Situacija varijantnog rješenja 1
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



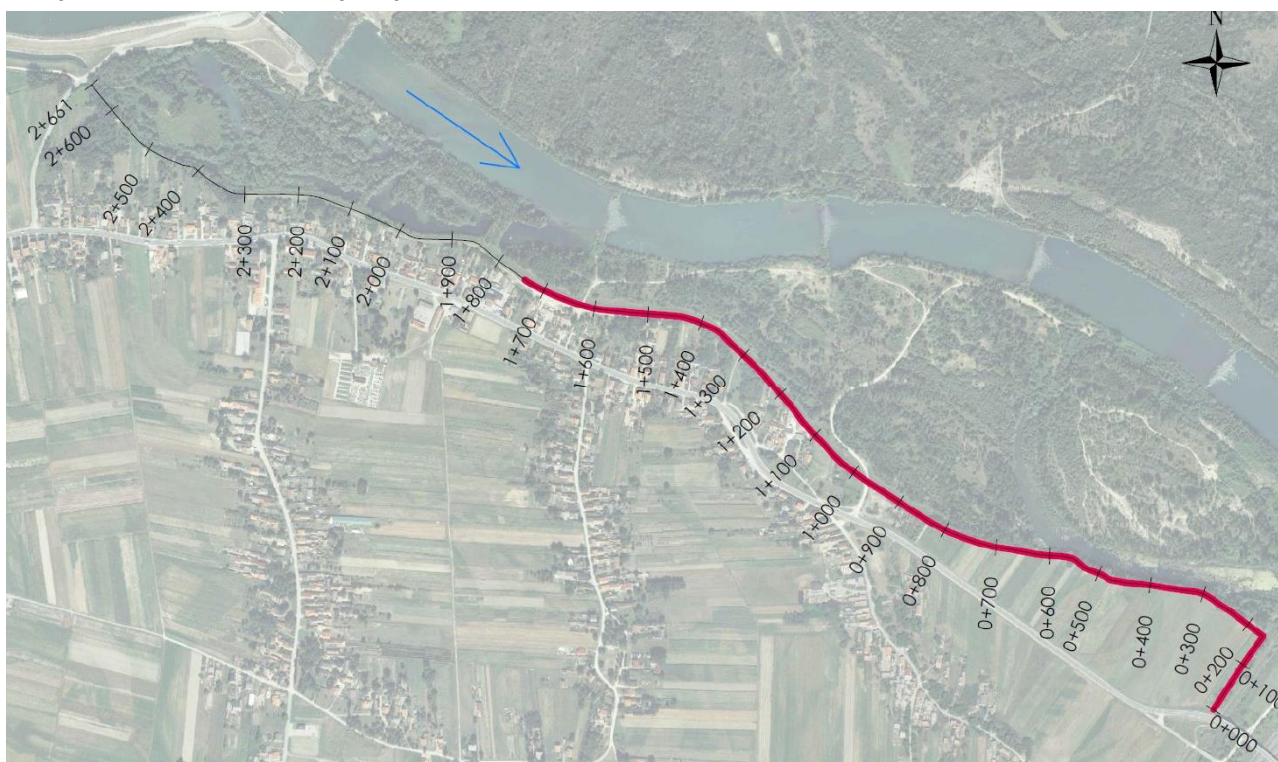
Slika 3. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 1
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 2

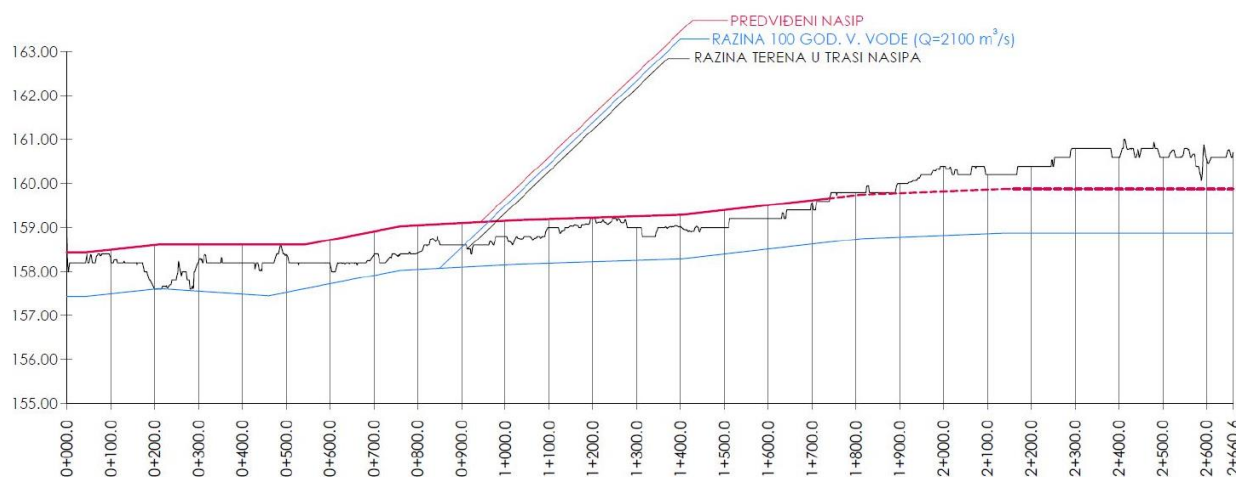
Varijantno rješenje 2 dimenzionirano je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 1 m što odgovara drugoj fazi prema Glavnom projektu brane HE Čakovec. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok umanjen za instalirani protok HE Čakovec ($Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s} - 500 \text{ m}^3/\text{s} = 2100 \text{ m}^3/\text{s}$).

Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 1740 m između stacionaža 0+000 i 1+740 s prosječnom visinom nasipa od 30 cm između stacionaža 0+000 i 0+160, 100 cm između stacionaža 0+160 i 0+410 i 60 cm između stacionaža 0+410 i 1+740 (Slika 4. i 5.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 4. Situacija varijantnog rješenja 2
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



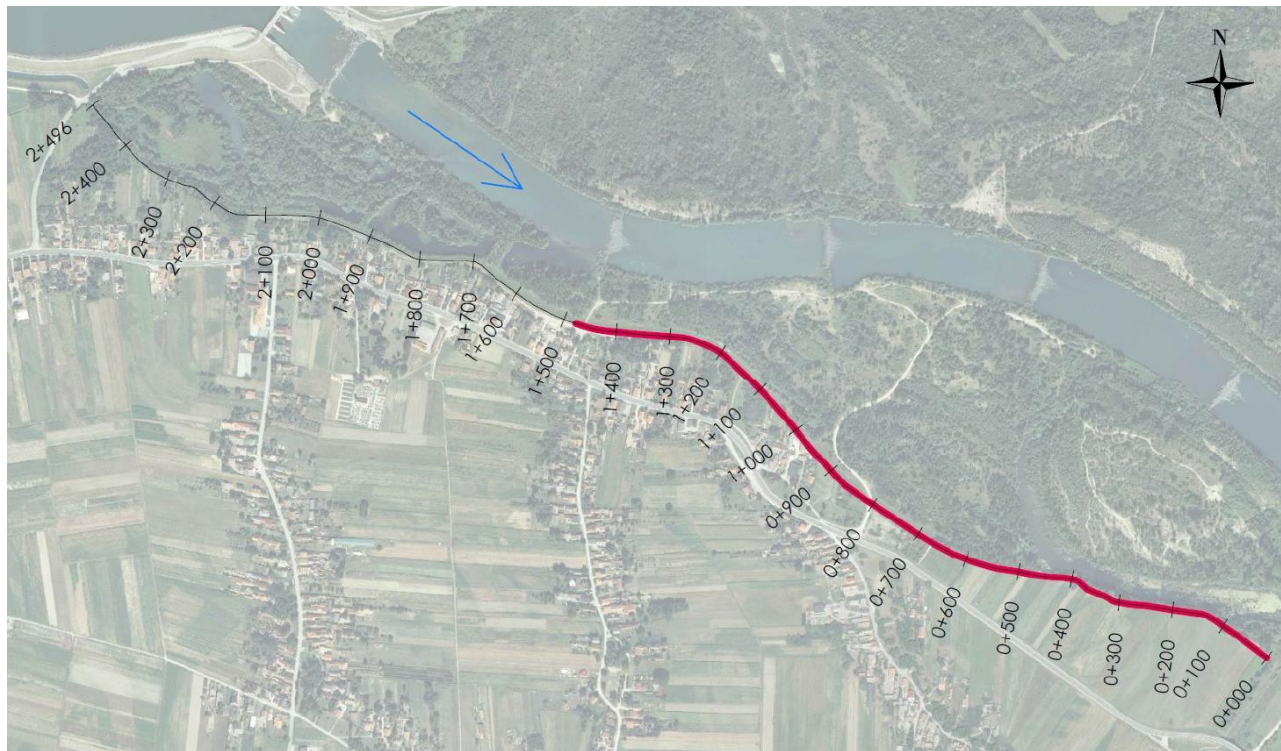
Slika 5. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 2
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 3

Varijantno rješenje 3 dimenzionirano je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 do 0,8 m. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok ($Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s}$), bez umanjjenja instaliranog protoka HE Čakovec ($Q = 500 \text{ m}^3/\text{s}$).

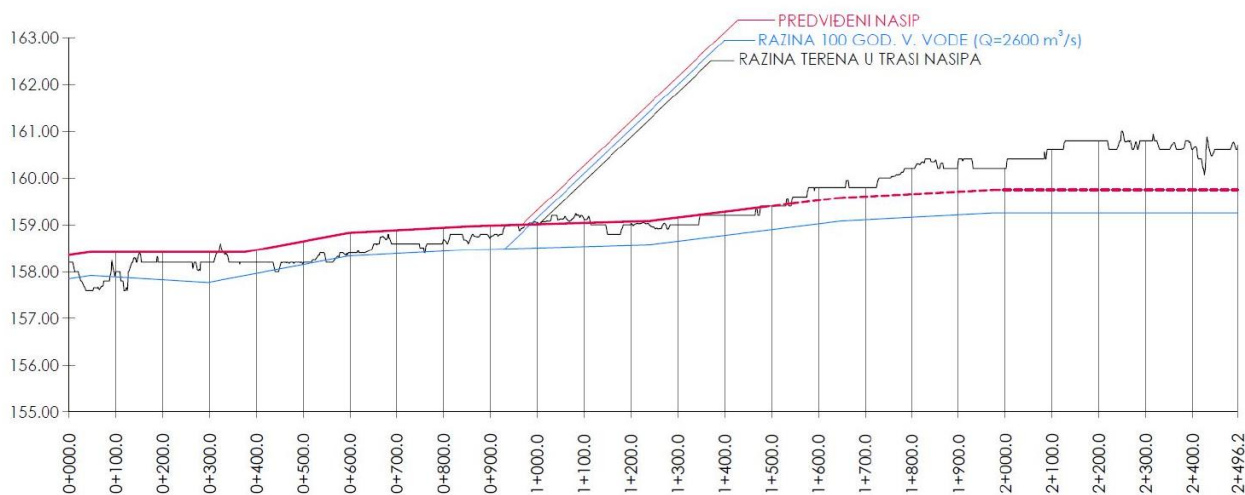
Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 1480 m između stacionaža 0+000 i 1+480 s prosječnom visinom nasipa od 80 cm između stacionaža 0+000 i 0+150 te 50 cm između stacionaža 0+150 i 1+480 (Slika 6. i 7.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 6. Situacija varijantnog rješenja 3

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



Slika 7. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 3

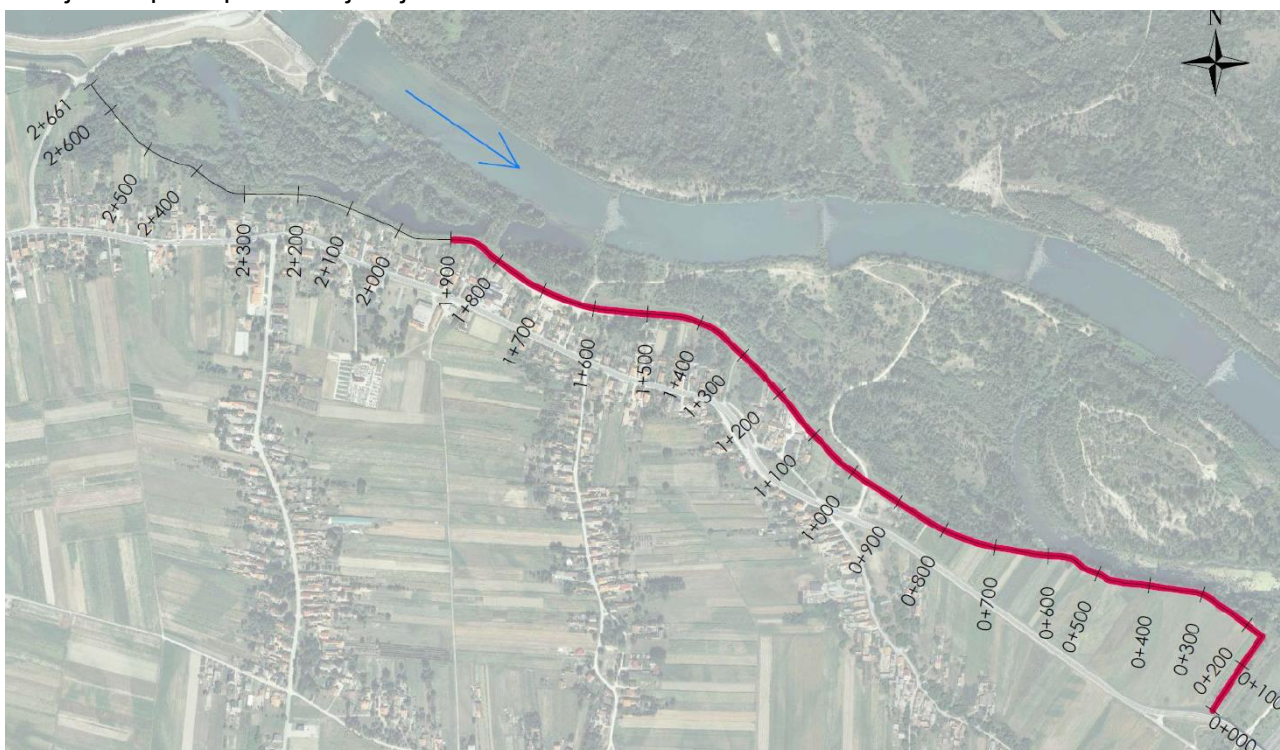
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 4

Varijantno rješenje 4 dimenzionirano je za 1000-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 m i 1,2 m. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok ($Q = 3300 \text{ m}^3/\text{s}$).

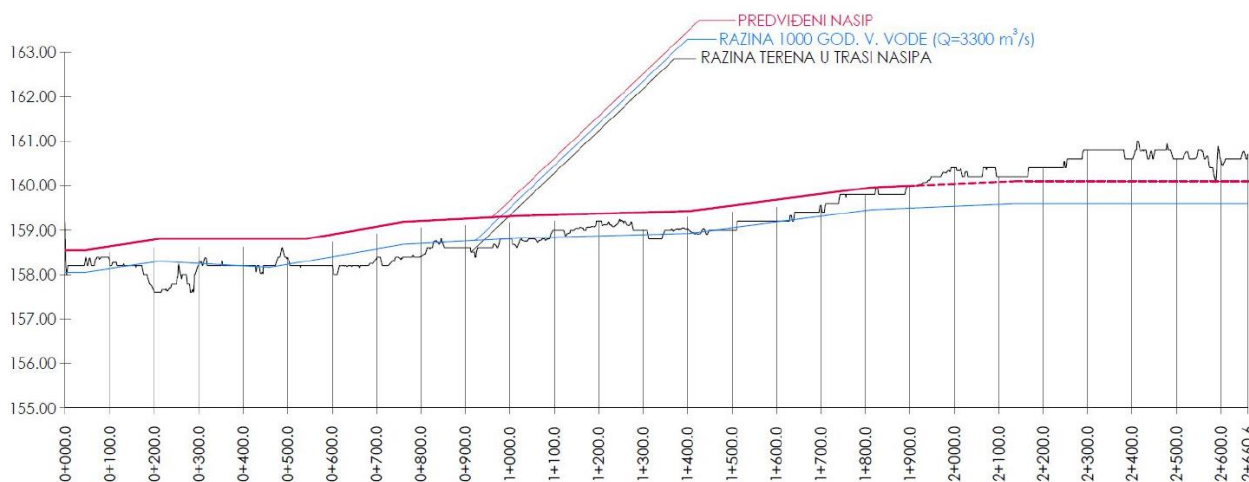
Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 1900 m između stacionaža 0+000 i 1+900 s prosječnom visinom nasipa od 50 cm između stacionaža 0+000 i 0+160, 120 cm između stacionaža 0+160 i 0+410 te 80 cm između stacionaža 0+410 i 1+900 (Slika 8. i 9.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 8. Situacija varijantnog rješenja 4

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



Slika 9. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 4

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 5

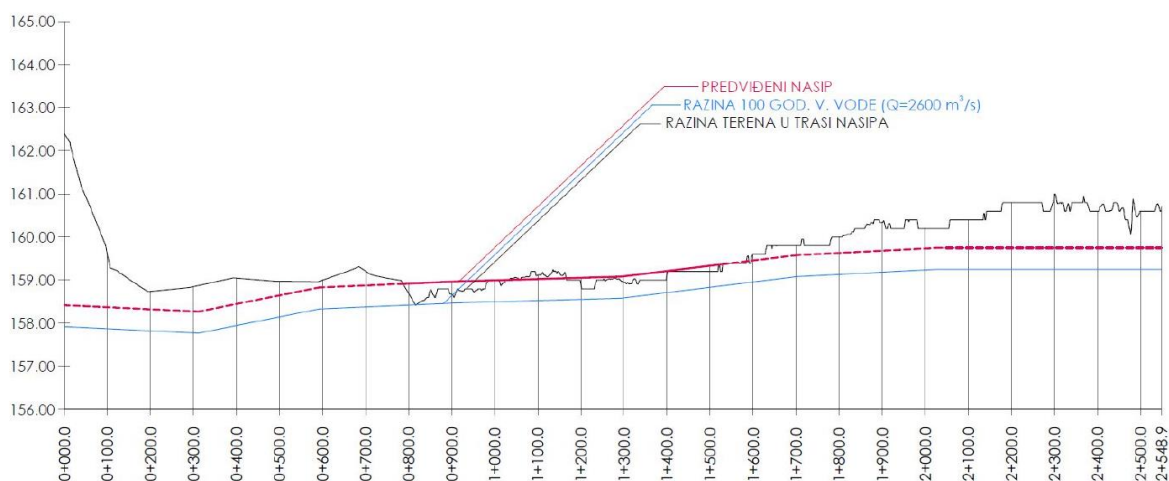
Varijantno rješenje 5 dimenzionirano je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 m. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok ($Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s}$). Ovo varijantno rješenje predviđa nižu razinu zaštite poljoprivrednog zemljišta omeđenih rijekom, makadamskim putem i postojećom cestom.

Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 750 m između stacionaža 0+780 i 1+530 odnosno u dužini od 550 m budući da nema potrebe za nasipom između stacionaža 1+000 i 1+200, s prosječnom visinom nasipa od 50 cm između stacionaža 0+780 i 1+000 te 20 cm između stacionaža 1+200 i 1+530 (Slika 10. i 11.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 10. Situacija varijantnog rješenja 5
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



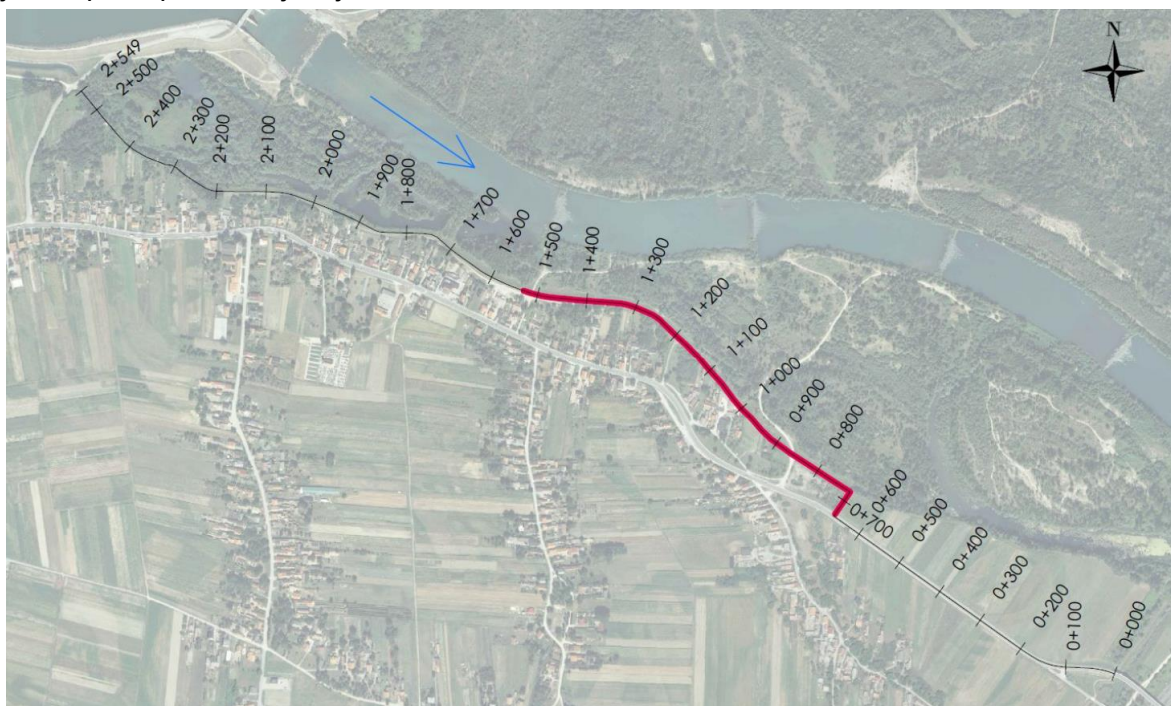
Slika 11. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 5
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 6

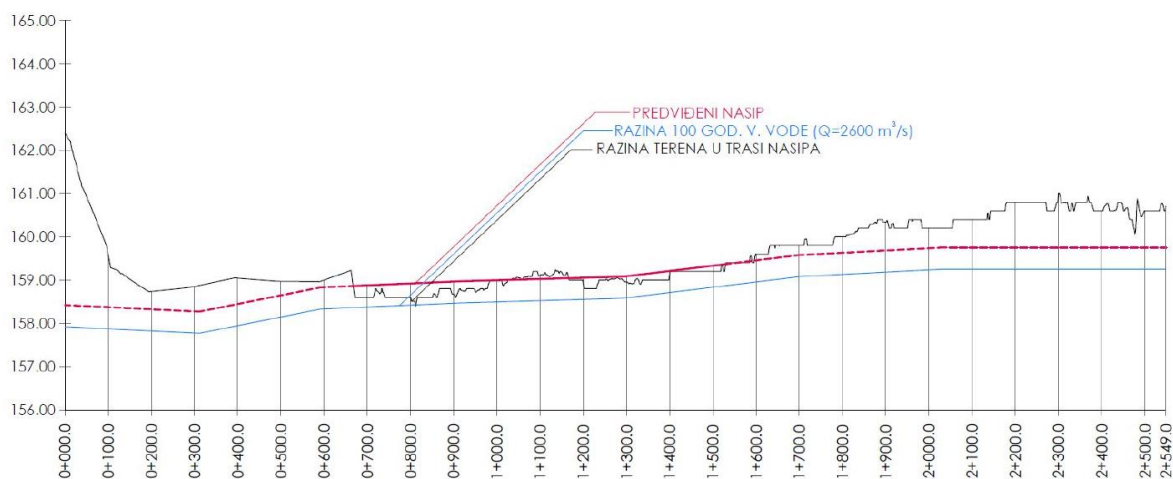
Varijantno rješenje 6 dimenzionirano je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 m. Kao mjerodavni protok uzet je ukupni protok ($Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s}$). Ovo varijantno rješenje predviđa nižu razinu zaštite poljoprivrednog zemljišta omeđenih rijekom, makadamskim putem i postojećom cestom.

Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 870 m između stacionaža 0+660 i 1+530 odnosno u dužini od 650 m budući da nema potrebe za nasipom između stacionaža 0+980 i 1+200, s prosječnom visinom nasipa od 50 cm između stacionaža 0+660 i 0+980 te 20 cm između stacionaža 1+200 i 1+530 (Slika 12. i 13.).

Postojeća širina krune zadržava se na 4 m, a zahvatom se planira njeno uređenje sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 12. Situacija varijantnog rješenja 6
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



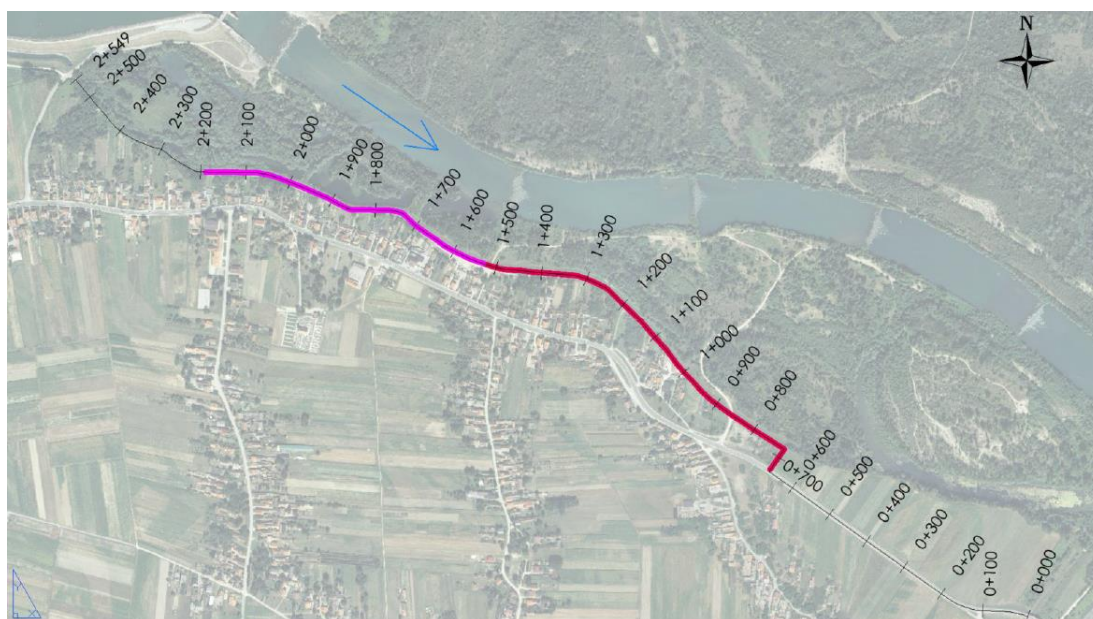
Slika 13. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 6
(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

Varijantno rješenje 7

Varijantnim rješenjem 7 predviđa se, kao i u varijantnom rješenju 6, nadvišenje krune nasipa u odnosu na protok $Q = 2600 \text{ m}^3/\text{s}$. Ovim rješenjem predviđena je niža razina zaštite poljoprivrednog zemljišta omeđenog rijekom, makadamskim putem i postojećom cestom.

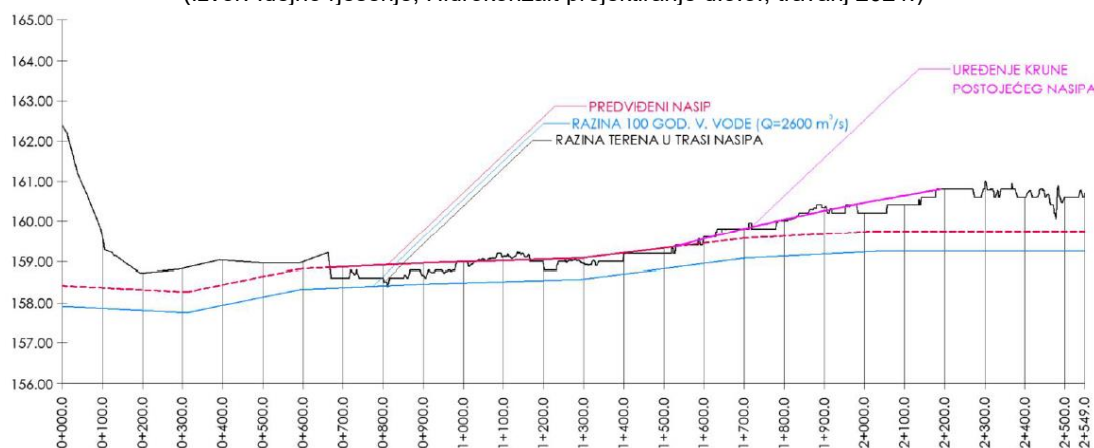
U odnosu na varijantno rješenje 6, ovo rješenje uključuje uređenje krune postojećeg nasipa i na dionici gdje je on zadovoljavajuće visine (uzvodno od trase nasipa za varijantu 6). Spomenuto uređenje odnosi se na uređenje makadamskog puta po kruni nasipa s ciljem ostvarivanja kontinuiteta s novim, rekonstruiranim nasipom.

Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 1530 m između stacionaža 0+660 i 2+190. Nadvišenje krune nasipa prosječne visine od 50 cm izvest će se između stacionaža 0+660 i 0+980 te 20 cm između stacionaža 1+200 i 1+530. Na ostalom dijelu trase (između stacionaža 0+980 i 1+200 te između stacionaža 1+530 i 2+190, nasip je zadovoljavajuće visine te će se provesti uređenje krune nasipa sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa te provođenja mjera zaštite od velikih voda.



Slika 14. Situacija varijantnog rješenja 7

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)



Slika 15. Uzdužni presjek varijantnog rješenja 7

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., travanj 2021.)

2.3. Analiza varijantnih rješenja zahvata i prijedlog optimalnog rješenja

U nastavku su prikazane usporedbe sedam varijantnih rješenja prema:

- predviđenoj duljini nasipa (Tablica 1.),
- prosječnoj visini nasipa s duljinama (Tablica 2.) i
- približnim volumenima nasipa (Tablica 3.).

Između predloženih rješenja, Idejnim projektom rekonstrukcije i dogradnje nasipa Šemovec duljine 2.5 km (Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.) kao optimalno rješenje predložena je varijanta 7 koja je dimenzionirana za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune do 0,5 m u dužini od 650 m, dodatno uređenje krune postojećeg nasipa, bez potrebe nadvišenja, u dužini od 880 m. Ovo rješenje dugoročno zadovoljava potrebe za zaštitom naselja Šemovec od velikih voda rijeke Drave i pruža zadovoljavajuću zaštitu okolnog poljoprivrednog zemljišta. Uređenjem krune nasipa osigurava se mogućnost prometovanja teških strojeva tijekom održavanja i košnje nasipa te tijekom provođenja mjera zaštite od poplava.

Tablica 1. Usporedba varijantnih rješenja prema predviđenoj duljini nasipa

	Varijantno rješenje 1	Varijantno rješenje 2	Varijantno rješenje 3	Varijantno rješenje 4	Varijantno rješenje 5	Varijantno rješenje 6	Varijantno rješenje 7
Duljina nasipa (m)	340	1740	1480	1900	550	650	650 (+880)

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.)

Tablica 2. Usporedba varijantnih rješenja prema prosječnoj visini nasipa s duljinama

Visina nasipa (cm)	Duljina nasipa (m)						
	Varijantno rješenje 1	Varijantno rješenje 2	Varijantno rješenje 3	Varijantno rješenje 4	Varijantno rješenje 5	Varijantno rješenje 6	Varijantno rješenje 7
10	220						
20					330	330	330
30		160					
50	120		1335	160	220	320	320
60		1430					
80			145	1590			
100		150					
120				150			
UR.KRUNE							880

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.)

Tablica 3. Usporedba varijantnih rješenja prema približnim volumenima nasipa

	Varijantno rješenje 1	Varijantno rješenje 2	Varijantno rješenje 3	Varijantno rješenje 4	Varijantno rješenje 5	Varijantno rješenje 6	Varijantno rješenje 7
Volumen nasipa (m³)	400	6 300	4 400	9 900	900	1200	1200 (+1050)

(Izvor: Idejno rješenje, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.)

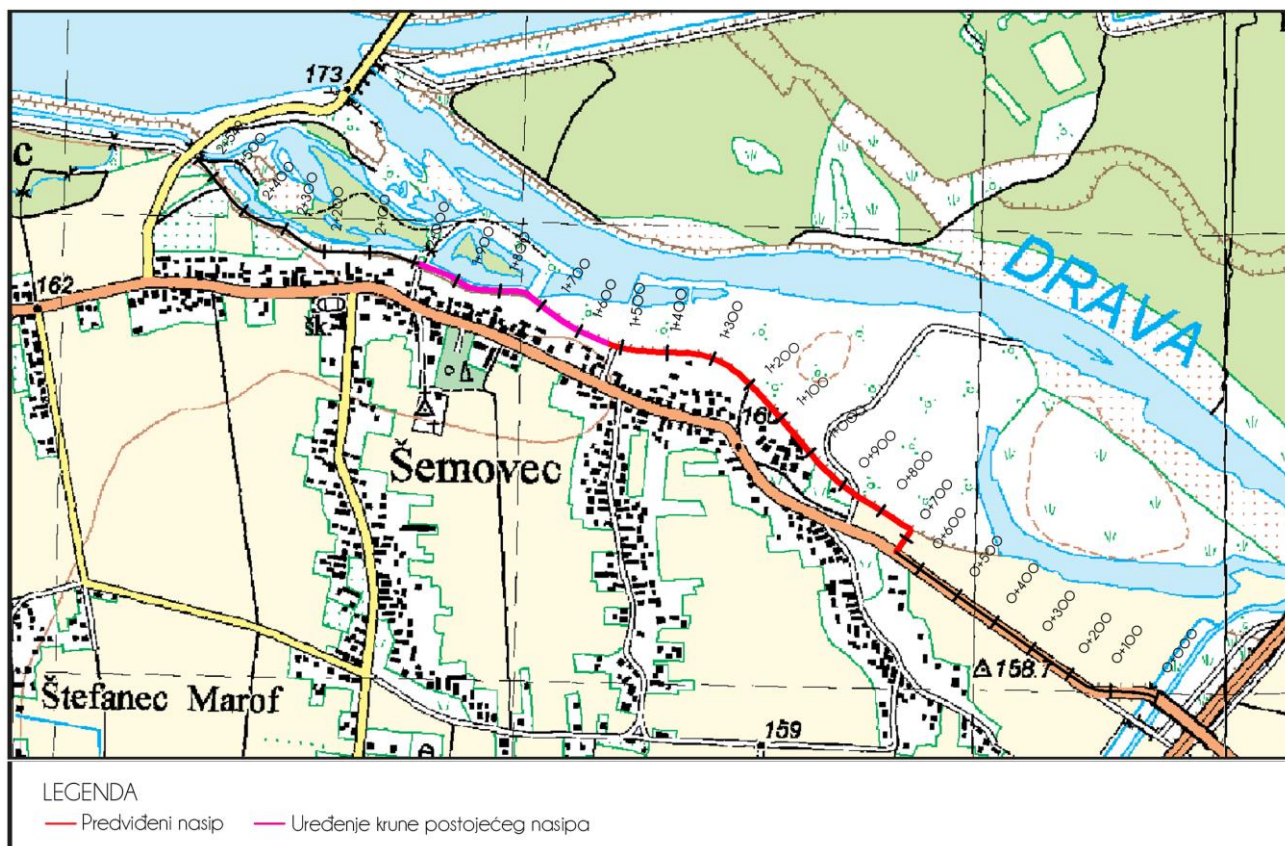
2.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje izlaze iz tehnološkog procesa

U planiranom zahvatu nema tehnološkog procesa te stoga nema ulaza i izlaza tvari u, odnosno iz tehnološkog procesa.

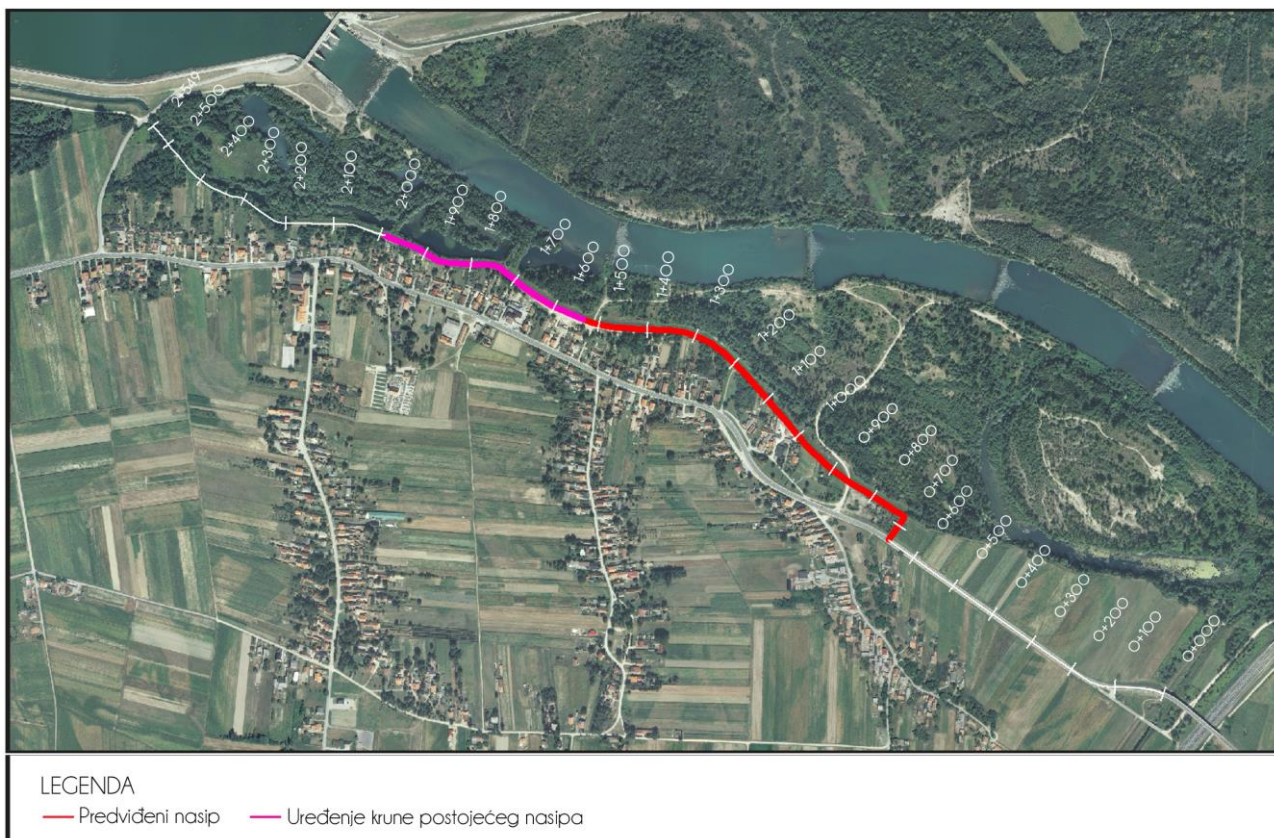
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Dogradnja i rekonstrukcija nasipa Šemovec planirana je na području Varaždinske županije u prostoru koji administrativno pripada Općini Trnovec Bartolovečki (Slika 16. i 17.). Planirani zahvat izvodit će se na k.č. br. 3420/3, 698/2, 696/2 i 668/1, sve k.o. Šemovec.

S južne strane nasipa nalazi se naselje Šemovec, a sa sjeverne strane staro korito rijeke Drave i njeno inundacijsko područje.



Slika 16. Lokacija zahvata (odabrano rješenje) na topografskoj karti
(Izvor: Geoportal)



Slika 17. Lokacija zahvata (odabrano rješenje) na digitalnoj ortofoto karti
(Izvor: Geoportal)

3.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom

3.1.1. Usklađenost zahvata s Prostornim planom Varaždinske županije

Tekstualni dio odredbi za provođenje iz Prostornog plana Varaždinske županije ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 8/00, 29/06, 16/09) bitan za planirani zahvat naveden je u nastavku:

2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

2.1. *Uvjeti određivanja prostora za građevine od važnosti za Državu i Županiju se u PPŽ-u, s obzirom na značenje i ulogu Plana i mjerilo kartografskih prikaza, očitavaju i tumače kao plansko-usmjeravajući načelni uvjeti globalnog značenja.*

2.2. *Na temelju Strategije i Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske te posebnih propisa određuju se građevine koje su od posebnog interesa za Državu i Županiju za koje se, do donošenja PPUO/G-a, izdavanje lokacijske dozvole može temeljiti na PPŽ-u uz uvjet da se prethodno izradi stručna podloga za izdavanje lokacijske dozvole:*

...

C. VODNE GRAĐEVINE

C.1. Zaštitne i regulacijske građevine

- *građevine za obranu od poplava na Dravi kao graničnom vodotoku, a prema Državnom planu obrane od poplava i to: nasipi Zamlaka-Hrženica, Šemovec, Varaždin, Svibovec, Virje Otok-Brezje, usporni nasipi kanala Plitvica, nasipi akumulacija i brana HE "Varaždin", "Čakovec" i "Dubrava" i nasipi dovodnog i odvodnog kanala HE "Varaždin",*

...

6. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI, EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

6.3. Vodnogospodarski sustav

6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine:

- *na rijeci Dravi predviđa se izgradnja regulacijskih (vodne stepenice) i zaštitnih (nasipi) građevina; bilo bi svrhovito izučiti i procijeniti prihvatljivost, opravdanost i svrhovitost rješenja za konkretan prostor tako da se preporuči zahvat koji će zadovoljiti zahtjeve zaštite okoliša i zaštite od štetnog djelovanja voda,*

...

- *zahvate treba provoditi uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja.*

7. MJERE OČUVANJA KRAJOBRAZNIH VRIJEDNOSTI

7.1. *Vodotoci s pripadajućim vegetacijskim pojasom i dolinom/kanjonom u kojoj se nalaze/kroz koji protječu, u krajobraznom vrednovanju smatraju se jednom prostornom i strukturnom cjelinom, te je u takvim prostorima potrebno namjeravane zahvate usklađivati i provoditi uz uvažavanje krajobraznih vrijednosti i obilježja.*

7.1.2. *Prije izvođenja hidrotehničkih radova i prenamjene zemljišta (isušivanje vlažnih livada, pretvaranje u oranice) potrebno je provjeriti svrhovitost zahvata u odnosu na narušavanje ili umanjivanje krajobraznih vrijednosti i ekonomsku isplativost, a opravdane zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora.*

7.1.3. *Prirodne vodne krajolike i vodne ekosustave potrebno je sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao izuzetno vrijedne i kao nositelje prepoznatljivosti i identiteta Županije.*

7.2. Šume su kao visoka vegetacija od posebnog značaja i vrijednosti za krajolik, te ih je u najvećoj mogućoj mjeri potrebno sačuvati kao jedan od najbitnijih i vizualno dominantnih dijelova krajobraza.

...

7.2.2. Postojeće nizinske šume treba maksimalno zaštititi i očuvati pa se ne može planirati njihova prenamjena i krčenje.

7.2.3. Šumarke i živice u nizinskim (posebice uz vodotoke) i brežnim predjelima (voćarsko-vinogradarska područja) potrebno je sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao nositelje bogatstva i raznolikosti kulturnog krajolika.

7.2.4. Poželjno je pošumljavati nekvalitetno poljoprivredno zemljište i područja unutar zaštitnih zona vodocrpilišta.

8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I POSEBNOSTI I KULURNO-POVIJESNIH CJELINA

8.2. U PPŽ-u se planira potreba izrade PPPPO-a za područje rijeke Drave.

8.2.1. U PPPPO-u za područje rijeke Drave potrebno je, na osnovi inventarizacije i vrednovanja, utvrditi dijelove dravskog ekosustava koje je potrebno zakonski zaštititi.

Ovim se Planom, a prema Zakonu o zaštiti prirode, planiraju zaštititi pojedini dijelovi rijeke Drave i to:

- Ormoško jezero kao posebni zoološki (ornitološki) rezervat,

- područje ušća Plitvice i Bednje kao zaštićeni krajolik i kao posebni zoološki (ornitološki) rezervat.

8.2.2. Prilikom određivanja granica i provođenja planskih i ostalih aktivnosti na Ormoškom jezeru i starom koritu rijeke Drave, potrebno je djelovati koordinirano na razini međudržavne suradnje i suradnje sa susjednim županijama (zaštita Drave kao biosfernog rezervata).

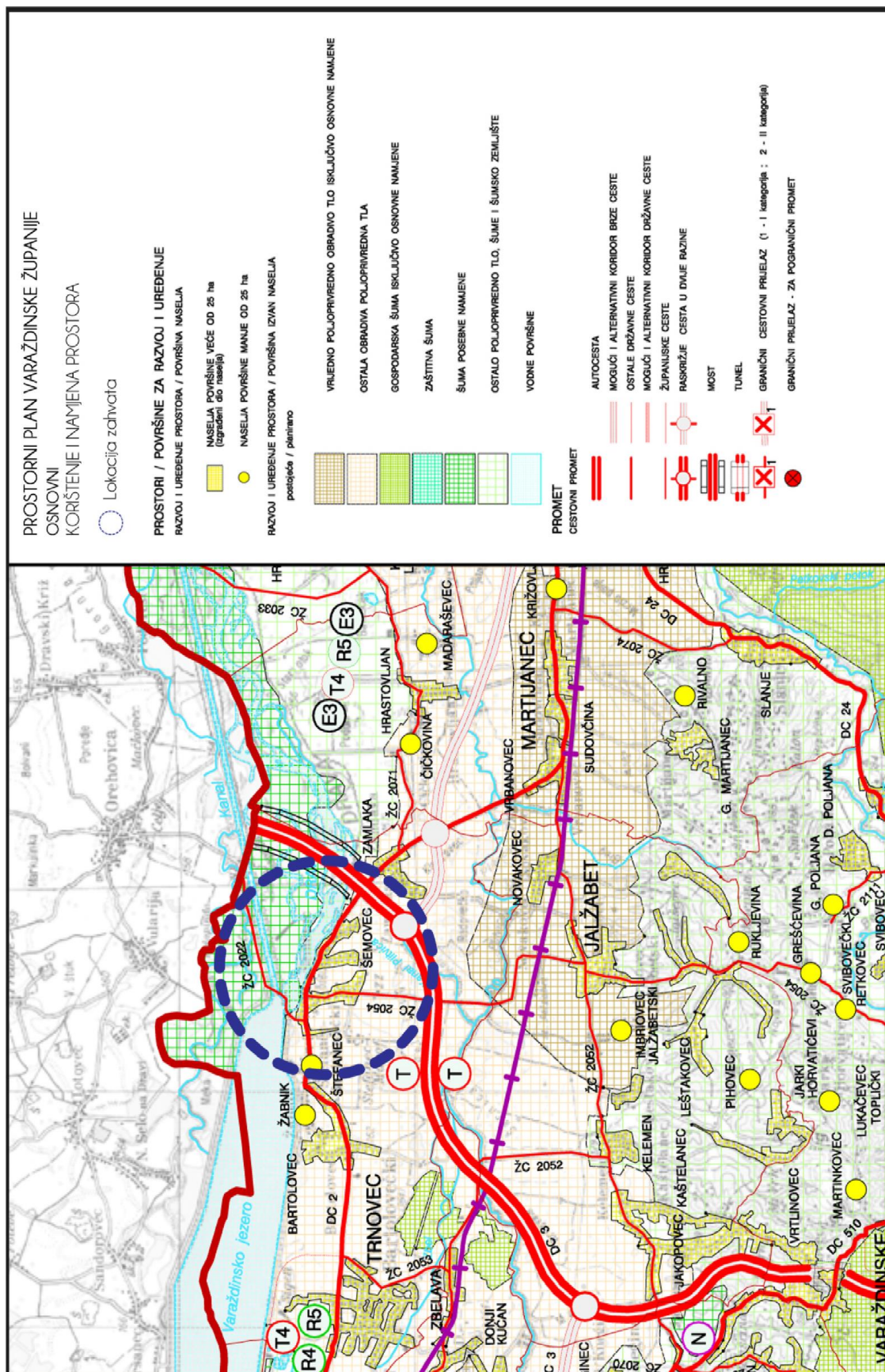
Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora iz Prostornog plana Varaždinske županije, planirani zahvat planiran je u prostoru oznake „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“ (Slika 18.).

Prema kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora iz Prostornog plana Varaždinske županije, lokacija zahvata graniči sa poplavnim područjem i nalazi se unutar obuhvata obvezne izrade plana područja posebnih obilježja (Slika 19.). Postojeći nasip i planirani zahvat nalaze se na južnoj granici osobito vrijednog predijela - prirodnog krajobraza. Na udaljenosti od oko 1,4 km od lokacije zahvata nalazi se III. vodozaštitna zona (III. B).

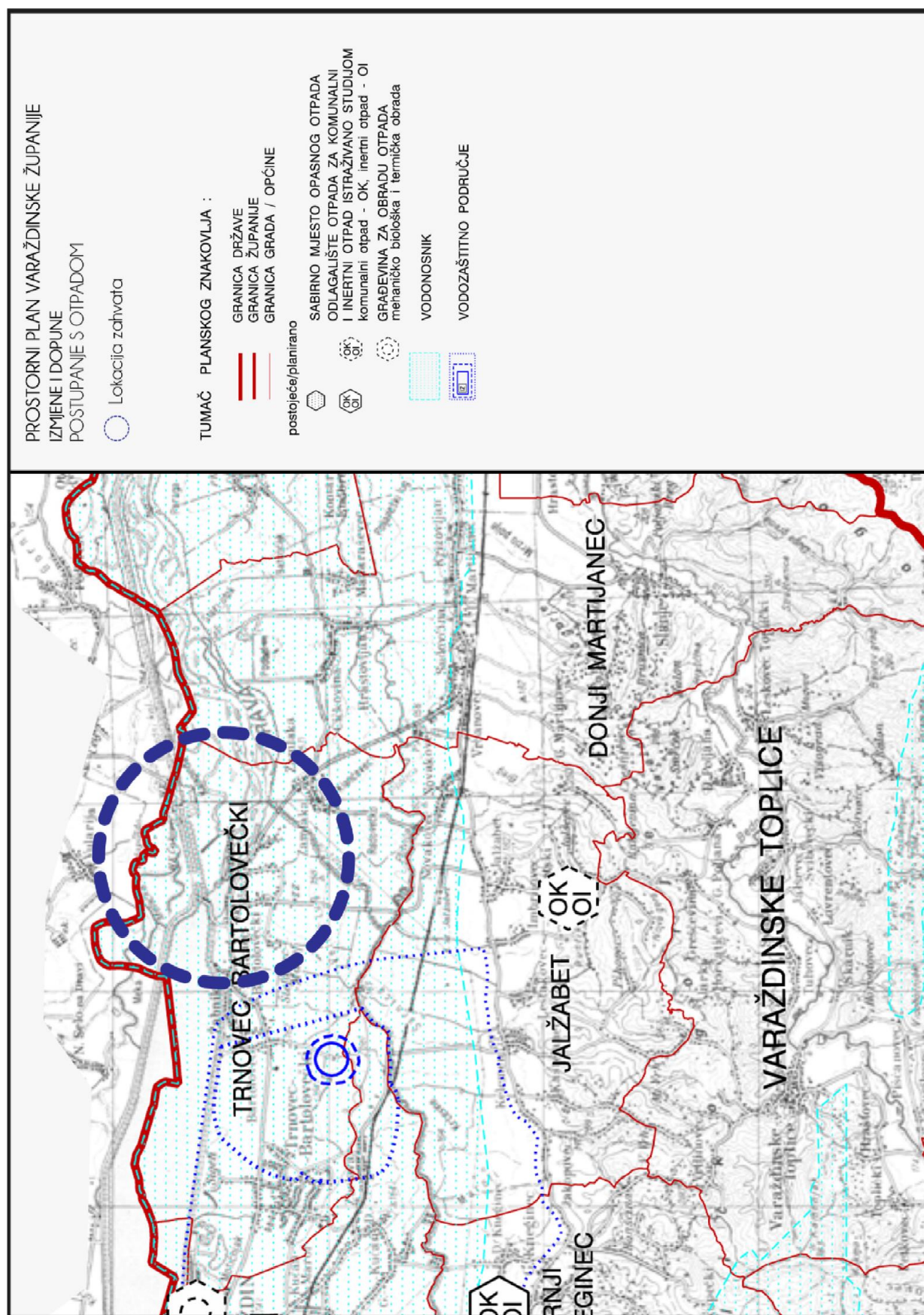
Prema kartografskom prikazu 5. Postupanje s otpadom iz Prostornog plana Varaždinske županije, lokacija zahvata nalazi se na vodonosniku, a na udaljenosti od oko 1,4 km nalazi se područje III. vodozaštitne zone (Slika 20.).

Prostorni plan Varaždinske županije starijeg je datuma te nije u potpunosti u skladu sa stvarnim, postojećim stanjem prostora pa u istom nisu označene granice regionalnog parka i područja ekološke mreže, a prema drugim dostupnim podacima/podlogama (npr. Bioportal) planirani zahvat se nalazi unutar Regionalnog parka Mura-Drava i područjima ekološke mreže Natura 2000 HR1000013 Dravske akumulacije i HR2001307 Dravske akumulacije.

Prema odredbama za provođenje, građevine infrastrukture među koje pripadaju regulacijske i zaštitne građevine mogu se graditi izvan građevinskog područja naselja uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja, stoga je planirani zahvat rekonstrukcije i dogradnje postojećeg nasipa Šemovec u skladu s Prostornim planom Varaždinske županije.



Slika 18. Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Prostorni plan Varaždinske županije)



Slika 20. Izvadak iz kartografskog prikaza 5. Postupanje s otpadom s ucrtanom lokacijom zahvata
(Izvor: Prostorni plan Varaždinske županije)

3.1.2. Usklađenost zahvata s Prostornim planom uređenja Općine Trnovec Bartolovečki

Tekstualni dio odredbi za provođenje iz Prostornog plana uređenja Općine Trnovec Bartolovečki ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 22/00, 3/02, 6/05, 28/12, 64/20, 71/20) važan za planirani zahvat naveden je u nastavku:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

Članak 8.

(1) Građevine od važnosti za Državu određene su Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske, sukladno ranije važećim posebnim propisima, te su iste za područje Varaždinske Županije preuzete Prostornim planom županije.

(2) S obzirom na nove propise prema kojima je za neke građevine utvrđen interes Države i propise koji ne definiraju izrijekom građevine od važnosti za Državu, ali se ta važnost iščitava iz činjenice da za pojedine zahvate i građevine nadležno Ministarstvo izdaje propisane dokumente za lociranje /građenje, te preuzimajući postavke iz PPŽ-a, ovim Planom se utvrđuju slijedeći zahvati/građevine u prostoru Općine Trnovec Bartolovečki od važnosti za Državu:

...

C. VODNE GRAĐEVINE

Zaštitne i regulacijske građevine

- građevine za obranu od poplava na Dravi: prema Državnom planu obrane od poplava to su nasipi u Šemovcu i u Zamlaki, usporni nasipi kanala Plitvica, nasipi akumulacije i brana HE "Čakovec"

- kompleks građevina hidroenergetskog sustava na rijeci Dravi koji se smatra velikim regulacijskim zahvatom (akumulacija, brane i kanali),

...

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA/TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

Članak 98.

(1) Planom je predviđeno opremanje područja Općine slijedećom prometnom i komunalnom infrastrukturom:

...

- vodoopskrba i odvodnja, zaštita od štetnog djelovanja voda.

...

(4) Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja komunalne infrastrukture potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta, važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih objekata i uređaja, te pribaviti suglasnosti ostalih korisnika infrastrukturnih koridora.

Vodnogospodarski sustav – Uređenje voda

Članak 114.

(1) Područje uređenog inundacijskog pojasa rijeke Drave tj. njegova vanjska granica određena je:

- za desnu obalu na potezu od rkm 275+220 do 279-970 na području k.o. Šemovec Odlukom nadležnog Ministarstva

6. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA

6.1. Prirodne i krajobrazne vrijednosti

Zaštićene prirodne vrijednosti

Članak 116.

(1) Za zahvate i radnje nad zaštićenim dijelovima prirode, kao i preventivno zaštićenim dijelovima, vrijede uvjeti prema propisu o zaštiti prirode. Na tim dijelovima prirode i u njihovoj neposrednoj blizini nisu dozvoljeni zahvati kojima bi se promijenile ili narušile njihove neizmijenjene vrijednosti.

(2) Na zaštićenim dijelovima prirode potrebno je sve zahvate provoditi koordinirano s nadležnom javnom ustanovom za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Varaždinske županije, te od nadležnih ustanova ishoditi zakonom propisane uvjete i odobrenja.

Regionalni park Mura - Drava

(6) Mjere zaštite, očuvanja, unapređenja i korištenja Regionalnog parka utvrđuju se pravilnikom o unutarnjem redu.

(7) Veći dio područja Regionalnog parka ulazi u pojas za koji se u PPŽ-u i u ovom Planu cijeni potrebnim pristupiti izradi PPPPO-a. Do donošenja tog PPPPO-a na tom području treba postupati u skladu s mjerom propisanom u članku 140., odnosno članka 149.

(11) U postupku izdavanja potrebnih dokumenata za lociranje/građenje za zahvate na području zaštićenih dijelova prirode, te za sve zahvate i radnje u zaštićenom području potrebno je, sukladno nadležnom propisu, ishoditi uvjete zaštite prirode, odnosno dopuštenje, od tijela državne uprave ili upravnog tijela u županiji nadležnog za poslove zaštite prirode.

Zaštićene i ugrožene biljne i životinjske vrste

(12) Na području Općine obitavaju zaštićene životinjske vrste (sisavci, ptice, vodozemci, gmazovi, ribe, leptiri i alohtone vrste), te ugroženi i rijetki stanišni tipovi biljnih vrsta (površinske kopnene vode i močvarna staništa, neobrasle i slabo obrasle kopnene površine, travnjaci, cretovi, visoke zeleni i šikare, šume, kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom, izgrađena i industrijska staništa) zaštićeni prema propisu o zaštiti prirode.

(13) Sukladno propisu zabranjene su radnje kojima se zaštićene životinje i biljke ometa i uznemiruje u prirodnom i slobodnom razvoju.

Područja Nacionalne ekološke mreže

Članak 121.

(1) Dio područja obuhvata Plana sastavni je dio Nacionalne ekološke mreže Republike Hrvatske, a čine je:

- Dravske akumulacije, HR1000013 - međunarodno važna područja za ptice
- Drava, HR5000013 kao važno područje za divlje svojte i stanišne tipove

(2) Osnovne mjere za očuvanje ciljnih vrsta ptica, kao i način provedbe mjera, u Područjima očuvanja značajnim za ptice (POP) propisane su Pravilnikom o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (»Narodne novine«, broj 15/14).

(3) Smjernice za mjere zaštite za područja ekološke mreže, kao i smjernice za mjere zaštite u svrhu očuvanja stanišnih tipova definirane su za pojedino područje (svaki broj označava mjeru ili skup mjera zaštite koje je potrebno provoditi na ovom području ekološke mreže, kako bi se postigao ili održao povoljan status zaštite vrsta i stanišnih tipova - ciljeva očuvanja) na slijedeći način:

- Dravske akumulacije - mjere zaštite navedene pod br. 5, 6, 7, 10, 11, 13.

- Drava - mjere zaštite navedene pod br. 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 30, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 4000.

...

(3) *POPIS NAVEDENIH MJERA ZAŠTITE za područje Općine:*

Smjernice za mjere zaštite za područja ekološke mreže :

2 U pravilu zadržati razinu vode potrebnu za biološki minimum i očuvati stanište

4 Pažljivo provoditi melioraciju

5 Pažljivo provoditi regulaciju vodotoka

6 Revitalizirati vlažna staništa uz rijeke

7 Regulirati lov i sprječavati krivolov

8 Ograničiti širenje područja pod intenzivnim poljodjelstvom

10 Osigurati pročišćavanje otpadnih voda

11 Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti

12 Restaurirati vlažne travnjake

13 Prilagoditi rad HE zbog ublažavanja velikih dnevnih kolebanja vodostaja

14 Restaurirati stepske travnjake i reintroducirati stepske vrste

30 Osigurati poticaje za očuvanje biološke raznolikosti (POP)

...

(6) Za sve planirane zahvate koji mogu imati bitan utjecaj na ekološki značajno područje potrebno je primjenjivati važeću zakonsku regulativu - ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Ostale prirodne i krajobrazne vrijednosti

Članak 123.

(1) Kao osobito vrijedni predjeli – prirodni krajobraz smatraju se vodni predjeli, šumarci, šumski rubovi, potezi živica i grmlja kao prirodni sustav od izuzetne važnosti bioekološku stabilnost okoliša.

(2) Predjeli navedeni u stavku 1. su područja s posebnim ograničenjima u korištenju i treba ih tretirati kao prostor koji pripada prirodnoj baštini. Sve zahvate u tim prostorima potrebno je rješavati i izvesti tako da ne remete eko sustav i krajobrazne vrijednosti.

Članak 124.

(1) U cilju očuvanja prirodne biološke i krajobrazne raznolikosti treba:

1. Očuvati i zaštititi prirodni i kultivirani krajolik kao temeljnu vrijednost prostora

2. Očuvati prirodna staništa, što prirodnija vodena staništa, voditi brigu prilikom gospodarenja šumama kao i pridržavati se mjera propisanih šumsko-gospodarskom osnovom,

...

Članak 125.

(1) Kod namjeravanih zahvata uz vodotoke i u pripadajućem im vegetacijskom pojasu potrebno je poštivati uvjet da u prirodnim inundacijama nije dozvoljena izgradnja radi zaštite ljudi i imovine i zbog očuvanja cjelovitosti prirodnog vodnog krajolika.

(2) Prije izvođenja hidrotehničkih radova i prenamjene zemljišta (npr. isušivanje vlažnih livada i pretvaranje u oranice) potrebno je provjeriti svrhovitost zahvata u odnosu na narušavanje ili

umanjivanje krajobraznih vrijednosti i ekonomsku isplativost, a opravdane zahvate izvoditi uz maksimalno očuvanje izvornih obilježja prostora.

6.2. Kulturna baština

Članak 128.

(1) Na području Općine se nalazi slijedeća zaštićena, preventivno zaštićena i evidentirana kulturna baština, te pojedinačni arheološki nalazi:

Lista zaštićenih kulturnih dobara:

...

- poklonac Sv. Trojstva u Šemovcu
- kapela Sv. Duha u Šemovcu (pokretni inventar)

...

8. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Članak 141.

(1) Gospodarenje šumom i njena eksploatacija moraju biti takovi da se očuva ekološka ravnoteža, biološka raznolikost i vrijednosti krajobraza, prema slijedećim smjernicama:

- šuma se može krčiti samo za potrebe infrastrukturnih građevina predviđenih ovim Planom i planovima višeg reda (šireg područja), te sukladno posebnim propisima. Pri tom bi bilo svrhovito osigurati zamjensku površinu i pošumiti je
- šumarke, te poteze živice i grmlja (prikazano pod ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište označeno na kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena površina“) potrebno je sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao nositelje biološke raznolikosti i vrijednosti kultiviranog krajolika, uz zadržavanje postojećih koridora kojima su povezani s većim šumskim površinama.

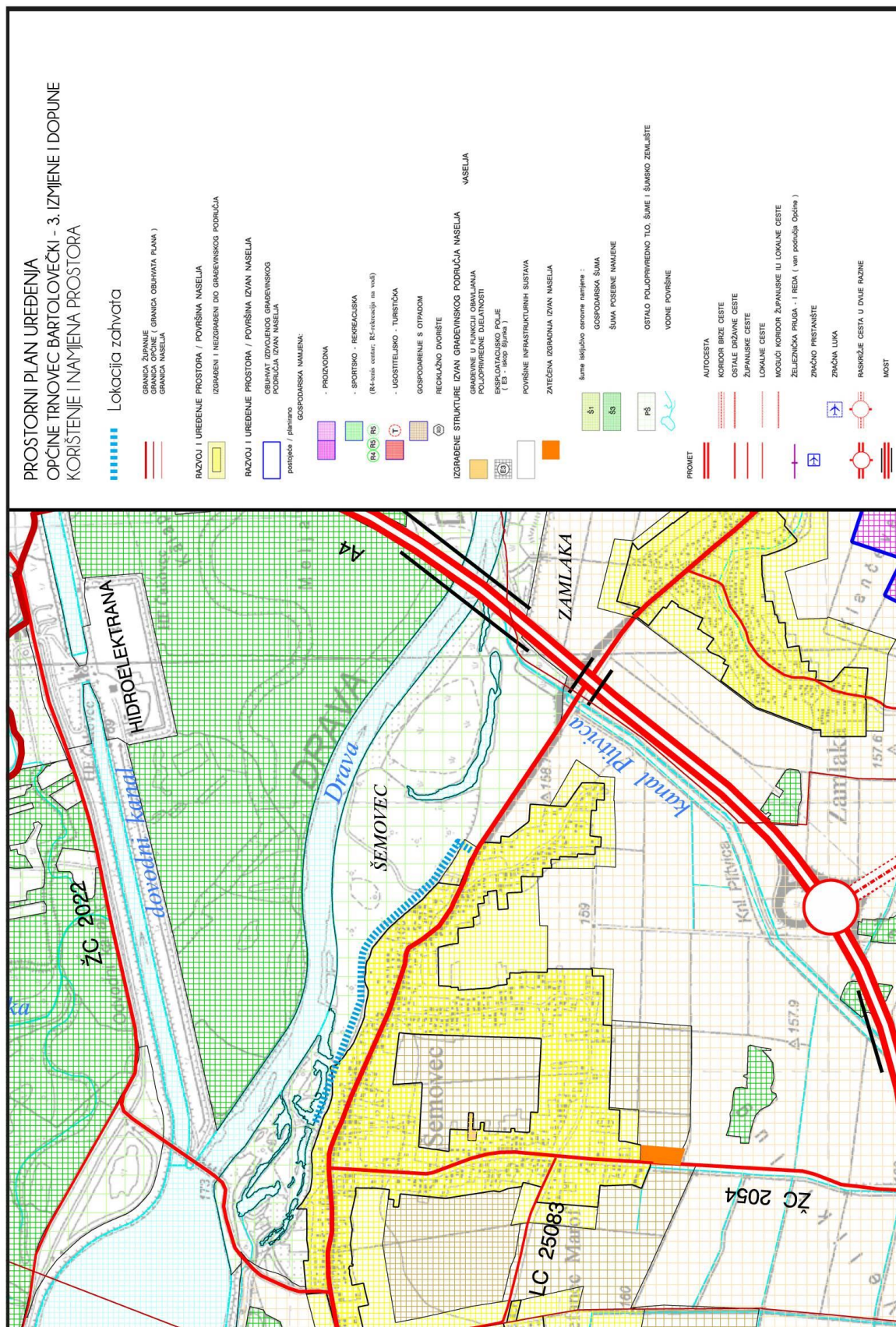
...

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina iz Prostornog plana uređenja Općine Trnovec Bartolovečki, lokacija planiranog zahvata nalazi se na površini „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“ te manjim dijelom na neizgrađenom građevinskom području (Slika 21.).

Prema kartografskom prikazu 2b. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustav i postupanje s otpadom iz Prostornog plana uređenja Općine Trnovec Bartolovečki, lokacija zahvata označena je kao postojeći nasip te je prikazan inundacijski pojas (Slika 22.).

Prema kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora iz Prostornog plana uređenja Općine Trnovec Bartolovečki, lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar granica Regionalnog parka Mura-Drava i unutar područja ekoloških mreža Natura 2000 - područje značajno za ptice HR1000013 Dravske akumulacije i područje značajno za divlje vrste i staništa HR2001307 Dravske akumulacije (Slika 23.). Nalazi se unutar obuhvata donošenja planiranog prostornog plana područja posebnih obilježja rijeke Drave. Područje se nalazi u vodonosnom i poplavnom području i izvan zone sanitarne zaštite voda. Na području lokacije zahvata ne nalazi se zaštićena kulturna baština. U blizini lokacije zahvata nalazi se rijeka Drava koja je označena kao područje oštećenog prirodnog krajobraza (regulirani tok rijeke Drave) i za koje je predviđeno oplemenjivanje prostora.

Nasip Šemovec je postojeći nasip za zaštitu od velikih voda rijeke Drave koji je ucrtan u kartografske prikaze kao nasip, a odredbama za provođenje istaknut kao građevina od državnog značaja. Nasip se nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000 i unutar zaštićenog područja – Regionalnog parka Mura-Drava. Unutar ovih područja dozvoljena je izgradnja, dogradnja i rekonstrukcija ovakvih građevina uz uvjete ishođenja posebnih uvjeta tijela nadležnog za zaštitu prirode i provođenja postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Nositelj zahvata će zatražiti uvjete zaštite prirode, a prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provest će se u sklopu ovog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. Stoga je planirani zahvat u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Trnovec Bartolovečki.



Slika 21. Izvadak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Trnovec Bartolovečki)

3.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

3.2.1. Klima i klimatske promjene

Na području Varaždinske županije vlada umjereno toplo-kišna klima (Cfbwx). Obilježja takve klime su topla ljeta u kojima srednja temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22 °C, srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju temperaturu višu od 10 °C.

Sušnih razdoblje nema. Godišnji hod količine oborine je kontinentalnog tipa s maksimumom u toplom dijelu godine i sekundarnim maksimumom u kasnu jesen.

U nastavku su prikazani klimatološki podaci za najbližu mjernu postaju - područje grada Varaždina čije srednje vrijednosti su dobivene na temelju provedenih mjerenja Državnog hidrometeorološkog zavoda u razdoblju od 1949. do 2018.

Temperatura zraka

Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,4 °C. Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 20,5 °C, a najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0,5 °C.

	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
TEMPERATURA ZRAKA												
Srednja [°C]	-0.5	1.5	5.7	10.8	15.5	18.9	20.5	19.7	15.5	10.4	5.5	1.1
Aps. maksimum [°C]	19.1	21.6	25.3	30.4	33.2	36.0	39.3	39.4	32.9	27.7	24.3	21.4
Datum(dan/godina)	29/2002	16/1998	31/1989	29/2012	27/2008	23/2003	5/1950	8/2013	11/2011	6/2009	16/1963	17/1989
Aps. minimum [°C]	-26.8	-28.0	-23.4	-5.5	-2.3	2.2	4.7	3.2	-3.1	-7.5	-19.6	-22.7
Datum(dan/godina)	16/1963	16/1956	1/1963	4/1970	12/1978	5/1962	6/1962	25/1980	29/1977	30/1997	24/1988	22/1969

Oborine

Ukupne godišnje količine oborine na području Varaždinske županije rastu od nizinskih područja u dolini Drave prema gorskim dijelovima pa tako prosječna godišnja količina padalina u Varaždinu iznosi oko 870 mm, dok u gorskim dijelovima Županije iznosi oko 1.160 mm.

Od ukupne godišnje količine oborine, 55 do 60 % oborine padne u toplom dijelu godine (travanj do rujan), dok preostalih 40 do 45 % padne u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak).

	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studen	prosinac
OBORINA												
Količina [mm]	43.8	46.5	49.7	64.8	81.0	93.7	93.3	90.5	91.4	74.8	80.7	57.4
Maks. vis. snijega [cm]	52	57	76	10	4	-	-	-	-	3	60	52
Datum(dan/godina)	1/1970	5/1963	8/1955	3/1970	6/1957	-/-	-/-	-/-	-/-	28/2012	30/1993	1/1993

Tijekom zime, snježni pokrivač se javlja između 45 i 50 dana. U prosjeku se može očekivati 10 ili više dana sa snježnim pokrivačem i to od prosinca do veljače.

Vlaga zraka

Područje Varaždinske županije relativno je bogato vlagom tijekom cijele godine, a prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlage zraka iznose iznad 70%. Minimum vrijednosti relativne vlage zraka javlja se u travnju i iznosi 69-74%, a maksimum se javlja u studenom ili prosincu i iznosi 85-86%.

Vijetrovi

Na području Županije dominiraju vjetrovi južnog i jugozapadnog te sjevernog i sjeveroistočnog kvadranta. U godišnjem prosjeku javljaju se s vjerojatnošću od 20-35%.

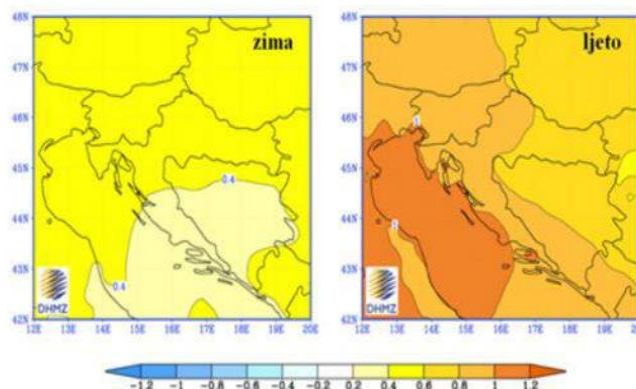
Proljeće je najvjetrovitije doba godine, dok je ljeto godišnje doba s velikom učestalošću slabih vjetrova (oko 80%).

Klimatske promjene

Državni hidrometeorološki zavod izradio je simulaciju klimatskih promjena o budućoj klimi na području Republike Hrvatske. Projekcija klime do 2040. godine s pogledom do 2070. provedena je uz simulaciju "povijesne" klime za razdoblje 1971. do 2000. godine regionalnim klimatskim modelom (RegCM). Analizirano je ukupno 20 klimatoloških varijabli, a rezultati modela poslužili su kao osnova za procjenu utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

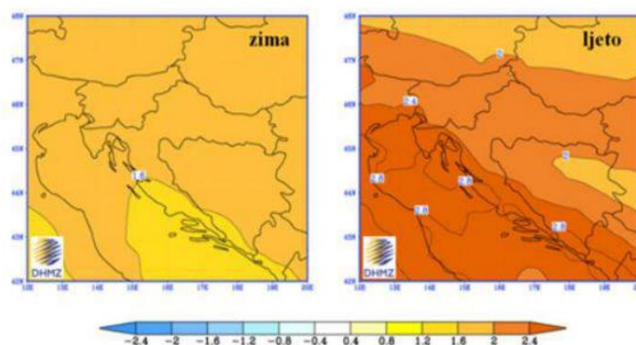
Klimatske promjene na području lokacije zahvata

Prema rezultatima RegCM-a, u razdoblju od 2011. - 2040. na području lokacije zahvata očekuje se povećanje srednje dnevne temperature za 0,4 do 0,6 °C zimi i 1 do 1,2 °C ljeti u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. (Slika 24.).



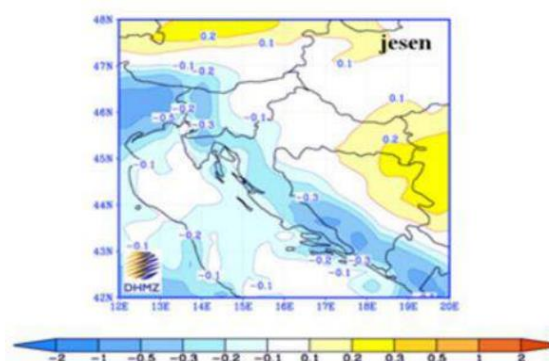
Slika 24. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima klimatskog modela RegCM za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ)

U drugom razdoblju buduće klime odnosno u razdoblju 2041. - 2070., na području lokacije zahvata očekivano povećanje srednje dnevne temperature zraka iznosi 1,6 – 2 °C zimi i 2 - 2,4 °C u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. (Slika 25.).



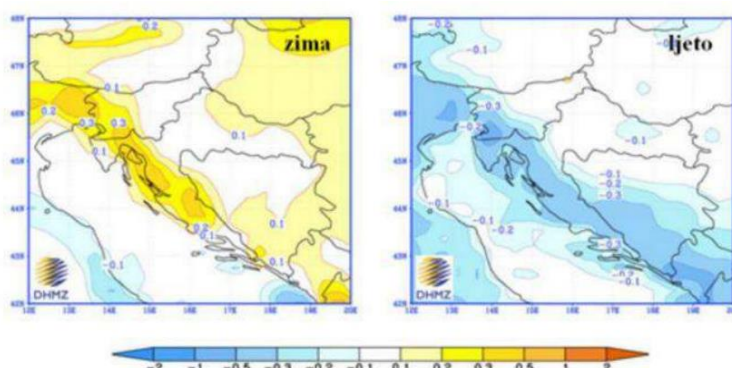
Slika 25. Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima klimatskog modela RegCM za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ)

Promjene količine oborine u razdoblju od 2011. – 2040. su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Na području lokacije zahvata ne očekuju se statistički značajne promjene u količini oborine za razdoblje 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. (Slika 26.).



Slika 26. Promjena oborine (u mm/dan) u razdoblju 2011. - 2040. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima klimatskog modela RegCM za jesen (Izvor: DHMZ)

U drugom razdoblju buduće klime (2041. - 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Ipak, na području lokacije zahvata u razdoblju 2041. – 2070., zimi kao ni ljeti, se ne očekuju statistički značajne promjene u količini oborina u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. (Slika 27.).



Slika 27. Promjena oborine (u mm/dan) u razdoblju 2041. - 2070. u odnosu na razdoblje 1961. - 1990. prema rezultatima klimatskog modela RegCM za zimu (lijevo) i ljeto (desno) (Izvor: DHMZ)

3.2.2. Kvaliteta zraka

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine" broj 01/14), teritorij Republike Hrvatske se prema razinama onečišćenosti zraka klasificira u pet zona i četiri aglomeracije. Područje Varaždinske županije svrstano je u zonu HR1. Razina onečišćenosti zraka po pojedinim onečišćujućim tvarima za zonu HR1 prikazana je u Tablici 4.

Tablica 4. Razina onečišćenosti zraka po pojedinim onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po pojedinim onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Objašnjenje oznaka: DPP–donji prag procjene, GPP–gornji prag procjene, CV–ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV–granična vrijednost

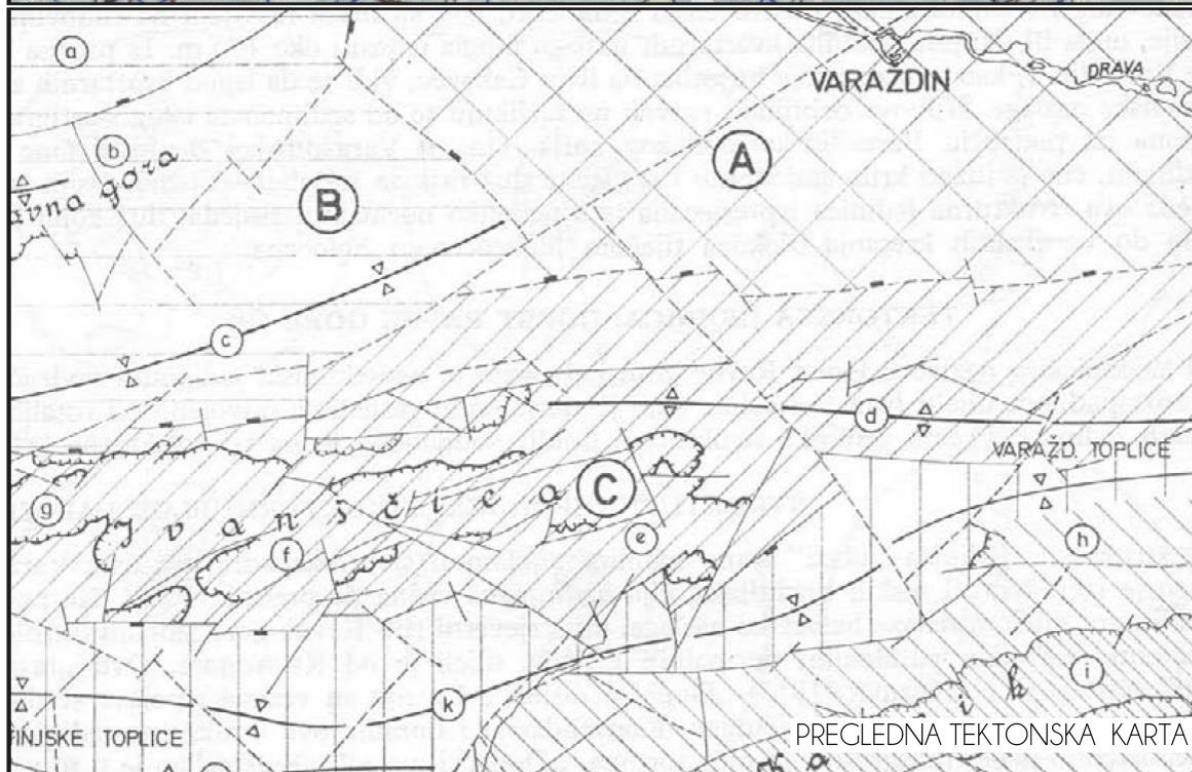
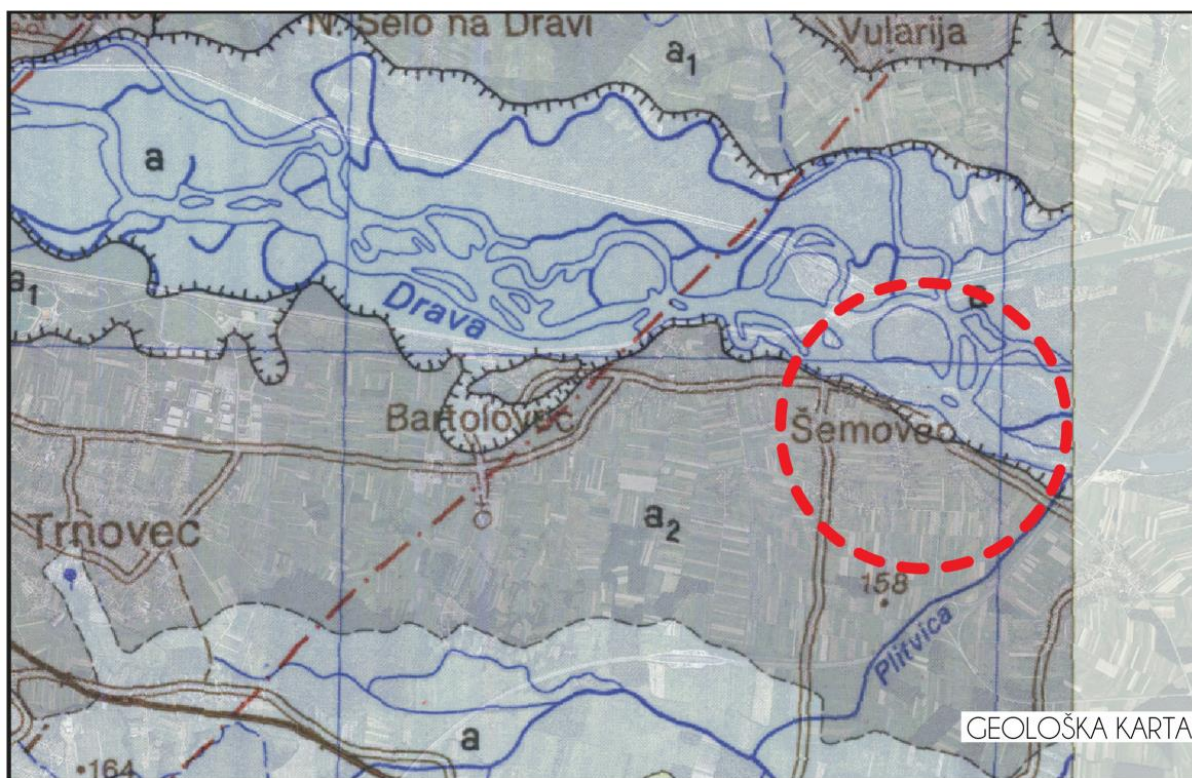
Na području zone HR1 koncentracije NO₂, benzena i benzo(a)pirena, Pb, As, Cd, Ni i CO su ispod donjeg praga procjene. Koncentracije SO₂ i PM₁₀ nalaze se unutar dozvoljenih vrijednosti i ispod su gornjeg praga procjene. Koncentracija O₃ je viša od ciljnih vrijednosti dok je koncentracija Hg ispod granične vrijednosti.

Na području Varaždinske županije postoji mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka – Varaždin-1. Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2020.), kategorija kvalitete zraka s obzirom na NO₂ i O₃ bila je I. kategorije.

3.2.3. Geološka, seizmološka i pedološka obilježja

Lokacija zahvata nalazi se u podravskom sektoru koji obuhvaća uzdužni pojas zemljišta južno od rijeke Drave. Podravski sektor geološki predstavlja Varaždinsku depresiju zapunjenu šljunkovito-pjeskovitim sedimentima pleistocensko-holocenske starosti. Debljina šljunkovito-pjeskovitih sedimenata raste od zapada gdje iznosi 8 m (Otok Virje) prema istoku gdje prelazi 120 m (Ludbreg). Debljina spomenutih sedimenata se smanjuje prema brežuljkastom području gdje se pojavljuju deluvijalno-proluvijalne naslage.

Prema Osnovnoj geološkoj karti, lokacija zahvata se nalazi na aluvijalnim sedimentima recentnih tokova (oznaka – a) (Slika 28.). Na području lokacije zahvata radi se o krupnozrnatim sedimentima rijeke Drave koji se sastoje od šljunka, pijeska i šljunkovitog pijeska. Sastav i veličina valutica, te mineralni sastav pijeska identičan je sedimentima I. i II. dravske terase. Aluvijalne naslage nastale su pretaložavanjem sedimenata dravskih terasa.



LEGENDA

Lokacija zahvata

GEOLOŠKA KARTA TUMAČ

a - Aluvij recentnih tokova

a₁-a₂ - Aluvij I i II. Dravske terase

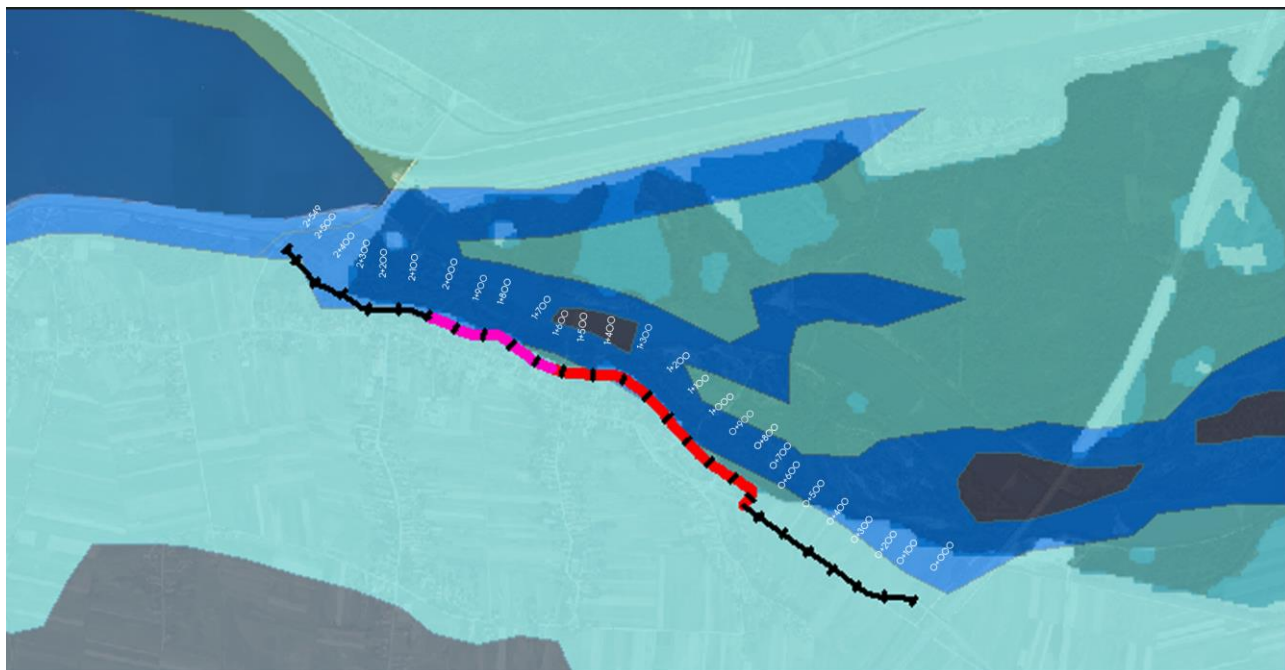
TEKTONSKA KARTA TUMAČ

① Strukturna jedinica: Dravka potolina

Slika 28. Lokacija zahvata na osnovnoj geološkoj karti (Izvor: Osnovna geološka karta)

Prema Digitalnoj pedološkoj karti Hrvatske, lokacija zahvata se nalazi na području vodenih površina i području aluvijalno livadnog tla (humofluvisol) (Slika 29.).

Humofluvisol pripada u kategoriju naših najplodnijih tala jer su duboka, dobro opskrbljena hranjivima i dobrog vodozračnog režima. Ta su tla nastala iz fluvisola, prvenstveno obranom od poplava. Ovo tla karakterizira semiglejni način vlaženja odnosno vlaženje je pod utjecajem podzemnih voda, a površinska voda se procijeđuje. Značajka ovog tipa tla je da je razina podzemne vode više od 1 m od površine tla. Ovaj tip se ne javlja kao dominantna jedinica tla već se javlja kao sporedni član drugih zemljišnih kombinacija. Unutar područja Regionalnog parka Mura-Drava, aluvijalna livadna tla prekrivaju oko 6,4 % površine Parka.



LEGENDA - PEDOLOŠKA KARTA

— Predviđeni nasip — Uređenje krune postojećeg nasipa

■ Vodena površina ■ Aluvijalno livadno (humofluvisol) ■ Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava
■ Aluvijalna (fluvisol)

Slika 29. Lokacija zahvata na pedološkoj karti (Izvor: Digitalna pedološka karta)

3.2.4. Hidrogeološka, hidrografska i hidrološka obilježja

S obzirom na hidrogeološke osobine prostora Varaždinske županije razlikujemo temeljna gorja, tercijarne sedimentne komplekse i zone kvartarnih naslaga.

Zone kvartarnih naslaga akumuliraju najveće količine podzemne vode. Šljunkovito-pjeskovite naslage u ravnici Drave čine vodonosnik pogodan za vodoopskrbu šireg područja. Zbog urbanizacije, neriješenog sustava odvodnje i intenzivne poljoprivrede, vodonosnik je podložan onečišćenju.

Varaždinska županija ima dobro razvijenu riječnu mrežu. Glavni vodotok je rijeka Drava čiji je pravac otjecanja zapad-istok. Plitvica i Bednja desne su pritoke Drave na području Županije.

Na području Varaždinske županije nalaze se umjetne jezerske površine. Na širem području lokacije zahvata nalaze se jezerske površine akumulacijskih jezera stvorenih za potrebe hidroenergetskog iskorištavanja rijeke Drave.

Srednja Drava svojim tokom kroz široku aluvijalnu dolinu od Maribora do ušća Mure, dugim oko 125 km ima relativni pad blizu 0,1%, a srednje godišnje protoke kreću se od 297 m³/s kod Maribora do 335 m³/s kod ušća Mure. Vodni režim je fluvio-glacijalni u kojem se najniže protoke javljaju u siječnju i veljači, a najviše u svibnju i lipnju.

Rijeka Drava energetski se počela koristiti u prošlom stoljeću. U hrvatskom dijelu toka Drave izgrađena su tri akumulacijska jezera (Varaždin, Čakovec i Dubrava).

Znatni relativni pad srednje Drave s koritom u šljunkovitom terenu, te velike protoke, u prošlosti su uzrokovali mnoge meandre i promjene toka. Erozijski obala, sprudovi, otoci i rukavci redovita su pojava na ovom dijelu Drave tako da se njeno korito u dužem vremenskom razdoblju mjestimično značajnije premješta. Zbog promjena riječnog korita nekada je dolazilo do poplava koje su uništavale poljoprivredne kulture i ugrožavale obližnja naselja i stanovništvo.

Lokacija zahvata se nalazi na području koje, prema Odluci o granicama vodnih područja („Narodne novine“ broj 79/10), pripada vodnom području rijeke Dunav, a prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“ broj 97/10 i 31/13) na području podsliva rijeke Drave i Dunava odnosno područja malog sliva "Plitvica-Bednja".

Vodno područje rijeke Dunav, prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ broj 81/10 i 141/15) u cijelosti je sliv osjetljivog područja. Onečišćujuće tvari čije se ispuštanje ograničava su dušik i fosfor.

Lokacija zahvata se, prema Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine" broj 130/12), nalazi izvan područja ranjivim na nitrata poljoprivrednog podrijetla.

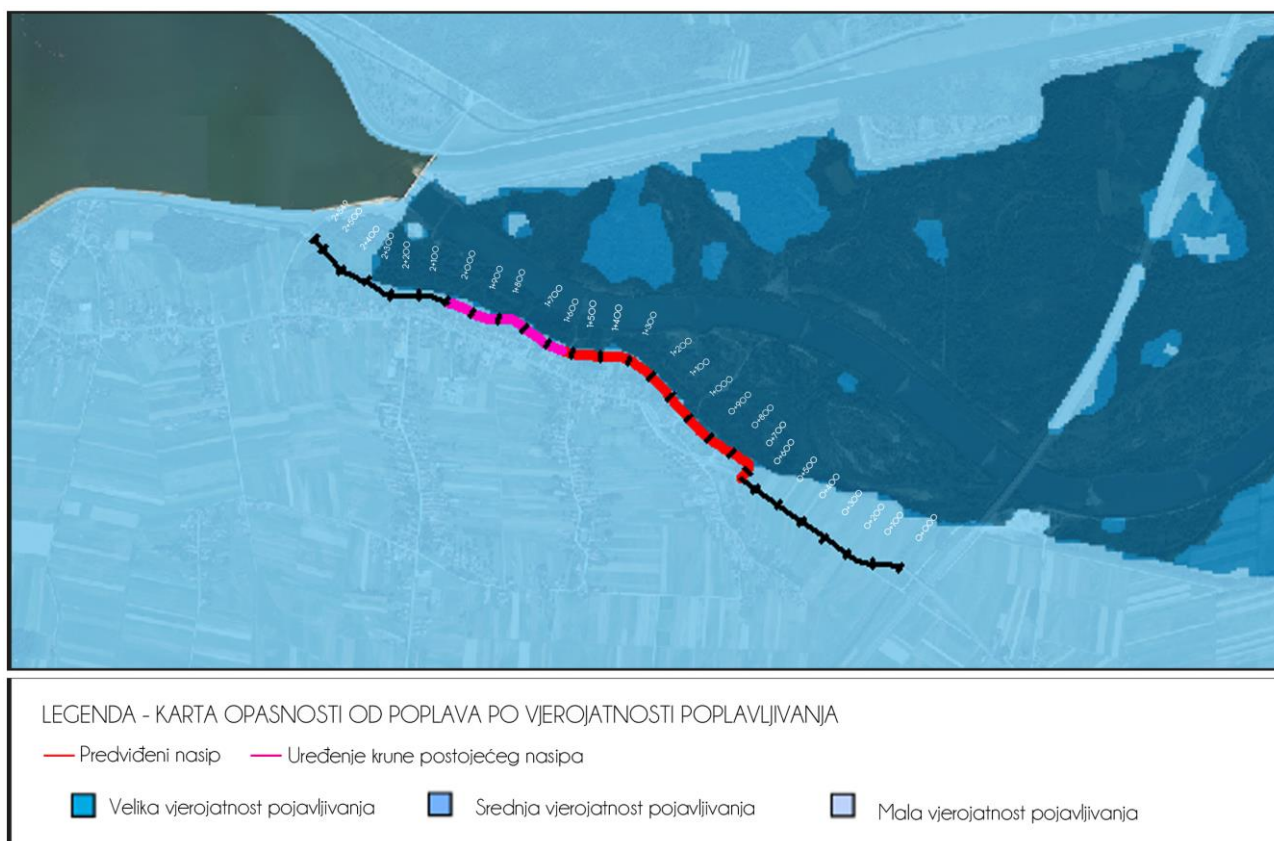
Vodozaštitne zone

Prema prostorno-planskoj dokumentaciji, područje lokacije zahvata se nalazi izvan zona sanitarne zaštite voda (Slika 20. i 23.).

Opasnost od poplava

Prema prethodnoj procjeni razine rizika od poplava, Općina Trnovec Bartolovečki nalazi se dijelom na području malog rizika od poplava (područje akumulacijskog jezera HE Čakovec), a dijelom na području umjerenog rizika od poplava (nizvodno od akumulacijskog jezera HE Čakovec). Područje Općine na kojoj je planiran zahvat nalazi se na području umjerenog rizika od poplava.

Prema karti opasnosti od poplava, područje do nasipa Šemovec nalazi se u zoni velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, dok se područje nakon nasipa Šemovec nalazi u zoni male vjerojatnosti pojavljivanja poplava (Slika 30.).



Slika 30. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje vodnih tijela

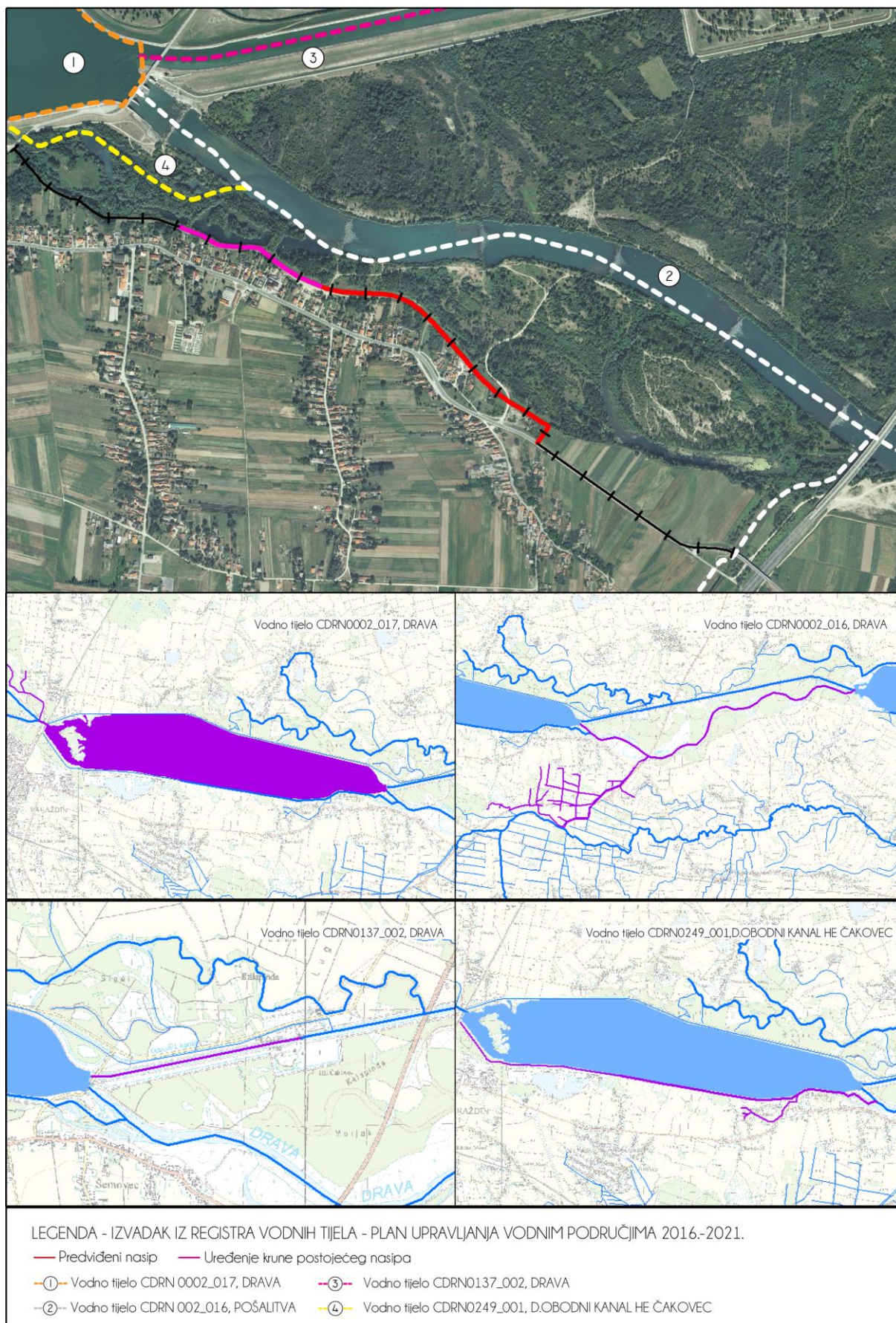
Površinske vode

Lokacija zahvata se ne nalazi izravno ni na jednom vodnom tijelom. Zahvatu najbliža vodna tijela su CDRN0002_016 Drava i CDRN0249_001 Desni obodni kanal HE Čakovec, dok se vodna tijela CDRN0002_017 Drava i CDRN0137_002 Drava nalaze na udaljenosti većoj od 400 m (Slika 31.).

Opći podaci navedenih vodnih tijela prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Opći podaci vodnih tijela u blizini lokacije zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Šifra vodnog tijela	CDRN0002_016	CDRN0249_001	CDRN0002_017	CDRN0137_002
Naziv vodnog tijela	Drava	Desni obodni kanal HE Čakovec	Drava	Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica	Tekućica	Tekućica	Tekućica
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)
Dužina vodnog tijela	10.4 km + 22.3 km	5.72 km + 5.92 km	9.21 km + 2.67 km	1.85 km + 0.0 km
Izmjenjenost	Prirodno	Izmjenjeno	Izmjenjeno	Umjetno
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR	EU	EU, ICPDR	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18, CDGI-19	CDGI-19	CDGI-18, CDGI-19	CDGI-18
Zaštićena područja	HR1000013, HR53010002*, HR2001307*, HRNVZ_42010007*, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000013, HR2001307*, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000013, HR53010002, HR2001307, HRNVZ_42010006, HRNVZ_42010012*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000013, HR2001307, HR3493049, HRCM_41033000
Mjerne postaje kakvoće	29151 (nizvodno od Varaždina, Drava)		25066 (Varaždin, Drava) 29150 (Varaždin, Drava)	



Slika 31. Karta površinskih vodnih tijela s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Prema podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CDRN0002_016 Drava zbog hidromorfoloških parametara ocijenjeno je vrlo lošim ekološkim stanjem. Kemijsko stanje je dobro, dok za biološke elemente kakvoće nema ocjene. Stanje svih pojedinačnih parametara vodnog tijela prikazano je u Tablici 5.

Tablica 5. Stanje vodnog tijela CDRN0002_016 Drava (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0002_016					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
čink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0249_001 Desni obodni kanal HE Čakovec ocijenjeno je vrlo lošim ekološkim stanjem. Ovoj ocijeni pridonijeli su vrlo loše stanje fizikalno-kemijskih pokazatelja, specifičnih onečišćujućih tvari i hidromorfoloških elemenata. Stanje svih pojedinačnih parametara vodnog tijela prikazano je u Tablici 6.

Tablica 6. Stanje vodnog tijela CDRN0249_001 Desni obodni kanal HE Čakovec (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0249_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
cink	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kontinuitet toka	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Antracen	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Živa i njezini spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributikositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Vodno tijelo CDRN0002_017 Drava zbog vrlo lošeg stanja hidromorfoloških elemenata ocijenjeno je vrlo lošim konačnim stanjem, no valja napomenuti da se radi o nepouzdanjoj ocjeni zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava. Kemijsko stanje navedenog vodnog tijela ocijenjeno je dobrim stanjem, dok su biološki elementi kakvoće ocijenjeni lošim stanjem. Stanje svih pojedinačnih parametara vodnog tijela prikazano je u Tablici 7.

Tablica 7. Stanje vodnog tijela CDRN0002_017 Drava (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0002_017					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše vrlo dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše nema ocjene vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše umjereno loše	loše umjereno loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

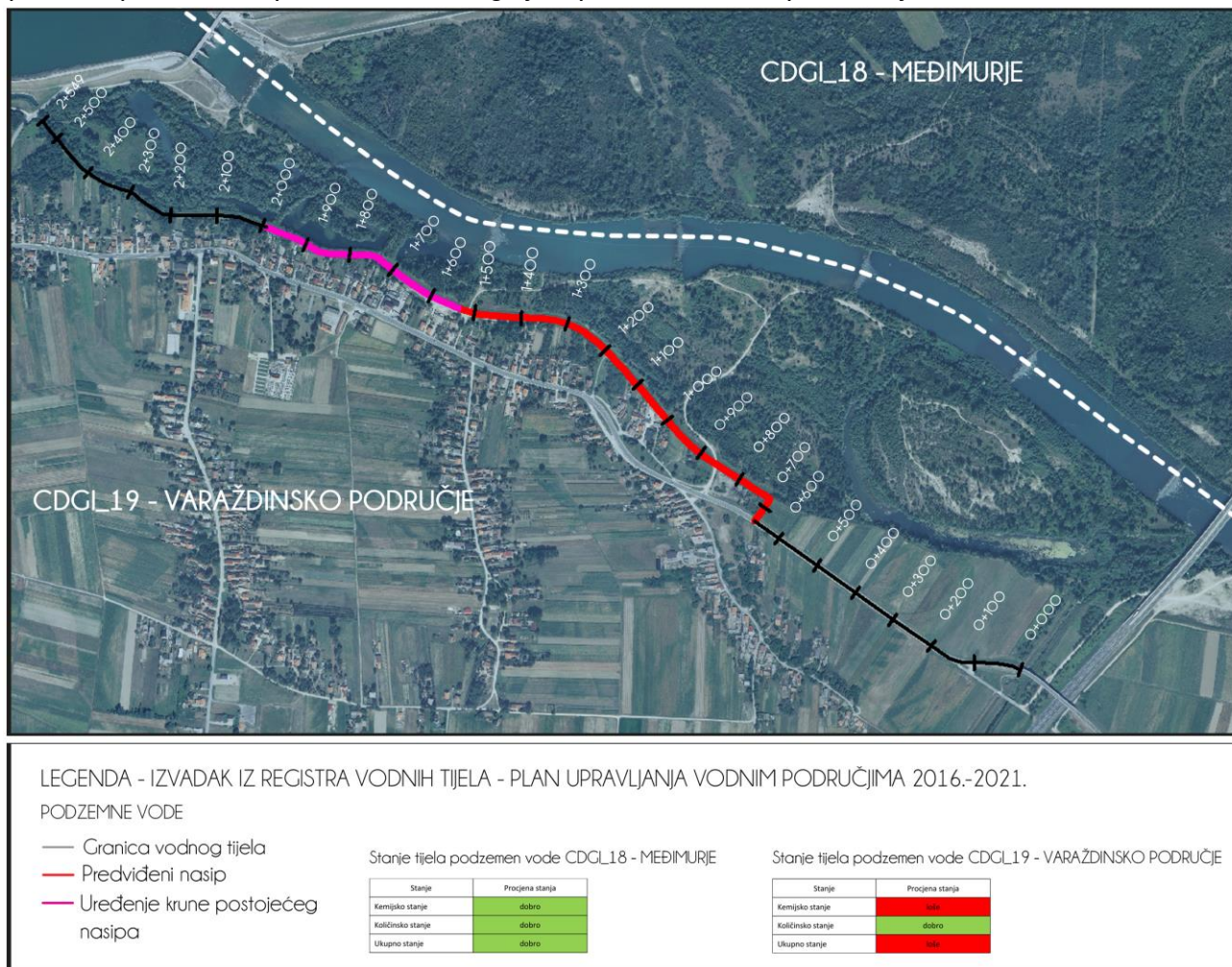
Konačno stanje vodnog tijela CDRN0137_002 Drava ocijenjeno je vrlo lošim stanjem zbog vrlo lošeg stanja hidromorfoloških elemenata, no valja napomenuti da se radi o nepouzdanjoj ocjeni zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava. Kemijsko stanje je dobro, dok za biološke elemente kakvoće nema ocjene. Stanje svih pojedinačnih parametara vodnog tijela prikazano je u Tablici 8.

Tablica 8. Stanje vodnog tijela CDRN0137_002 Drava (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0137_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše	ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve vrlo dobro postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro vrlo loše dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše dobro vrlo loše vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao umjetno vodno tijelo - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Podzemne vode

Lokacija zahvata nalazi se na području tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje (Slika 32.), a osnovni podaci navedenog tijela podzemne vode prikazan je u Tablici 9.



Slika 32. Karta podzemnih vodnih tijela s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Tablica 9. Osnovni podaci tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjem 2016. - 2021.)

Kod	CDGI_19
Ime tijela podzemne vode	VARAŽDINSKO PODRUČJE
Poroznost	međuzrnska
Površina (km 2)	402
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 6 m3 /god)	88
Prirodna ranjivost	Gotovo u cjelosti visoke i vrlo visoke ranjivosti
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR/SLO

Prema podacima iz Plana upravljanja vodnim područjem 2016. - 2021., kemijsko stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje procijenjeno je kao loše stanje, a količinsko kao dobro stanje (Tablica 10.). Kemijsko stanje tijela podzemnih voda Varaždinsko područje je procijenjeno kao loše stanje zbog srednjih vrijednosti nitrata na razini tijela podzemnih voda, koje su u značajnom broju kvartalnih razdoblja prelazile granične vrijednosti za test „Ocjena opće kakvoće“.

Tablica 10. Stanje tijela podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje (Izvor: Hrvatske vode)

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

3.2.5. Reljefna i krajobrazna obilježja

Prema krajobraznoj regionalizaciji Republike Hrvatske, lokacija zahvata pripada regiji panonske Hrvatske te se nalazi unutar krajobrazne jedinice nizinsko područje sjeverozapadne Hrvatske. Šire područje lokacije zahvata čine nizine uz rijeku Dravu. Područje karakteriziraju male nadmorske visine (do 200 m) te blagi nagibi padina (0-5°).

Geomorfološko obilježje predmetnog prostora je aluvijalna ravnica rijeke Drave u kojoj prevladava pijesak, glina i šljunak. Glavni vodotok je rijeka Drava, a sama lokacija zahvata se nalazi u blizini starog (prirodnog) korita rijeke Drave i njenog poplavnog područja te umjetno stvorenog vodnog tijela – akumulacijskog jezera HE Čakovec i odvodnog kanala (Slika 33. i 34.).

Hidrotehnički zahvati vezani uz obranu od poplava i melioracije u zadnjih tri stoljeća znatno su izmijenili tok rijeke Mure i Drave, a njihova poplavna područja ograničila su se nasipima.

Na cjelokupnom toku rijeke Drave izgrađeno je ukupno 23 hidroelektrane, od čega su tri na području Republike Hrvatske. Osim poplavljanja prostora akumulacijskim jezerima, izgradnjom hidroelektrana došlo je do promjene vodostaja, smanjenja količine riječnih sedimenata i produbljivanja riječnog korita. Navedeno je značajno utjecalo na krajobraznu sliku područja. Osim hidroelektrana, drugi hidrotehnički zahvati također su imali značajan utjecaj na krajobraznu sliku budući da stabiliziraju i sužavaju profil rijeke i ograničavaju njenu dinamiku.

Unatoč znatno promijenjenoj krajobraznoj slici ovog područja, rijeku Dravu obilježavaju izuzetne prirodne vrijednosti te visoka biološka i krajobrazna raznolikost koja se u budućem razdoblju mora sačuvati.



Slika 33. Staro korito rijeke Drave u blizini lokacije zahvata



Slika 34. Staro korito rijeke Drave i brana HE Čakovec u blizini lokacije zahvata

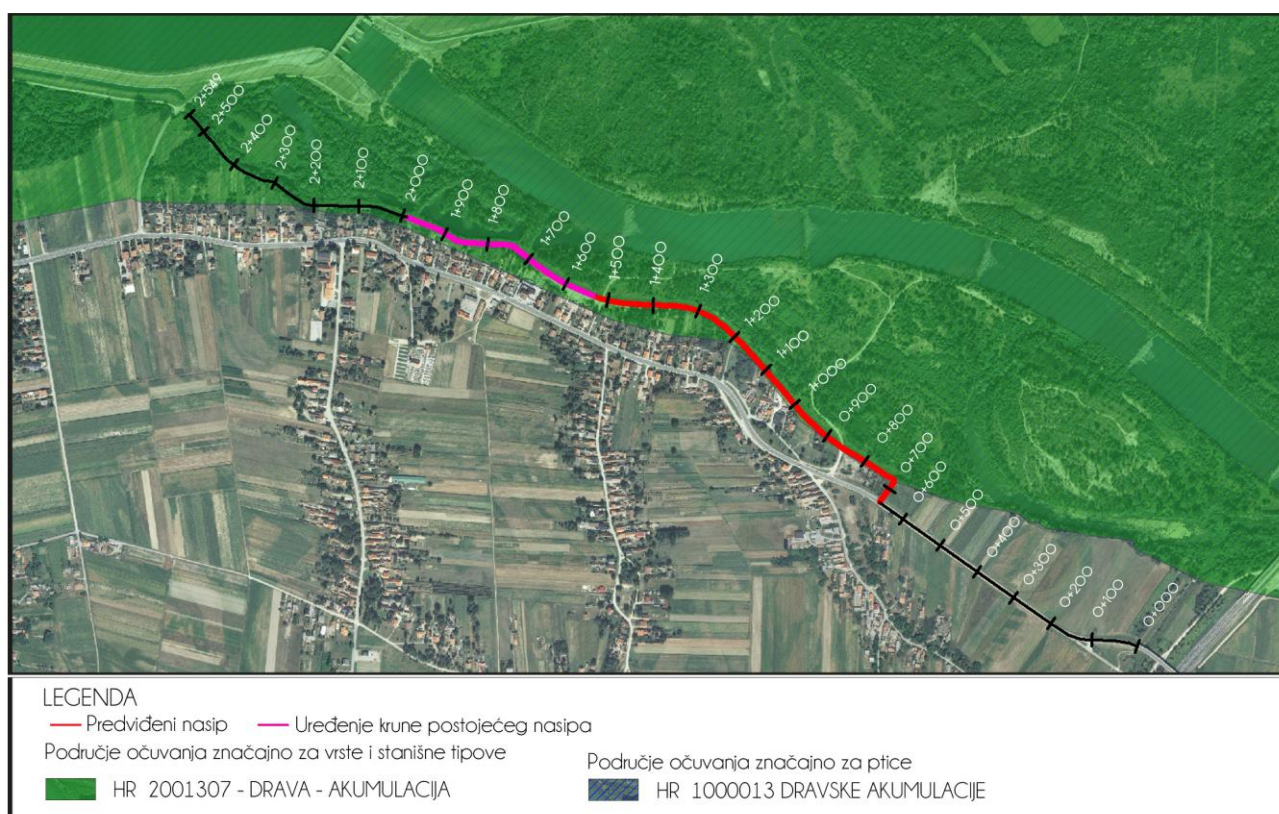
3.2.6. Kulturna baština

Na lokaciji zahvata nema zakonom zaštićene kulturne baštine. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je sakralna graditeljska baština – Poklonac Sv. Trojstva u naselju Šemovec smještenom južno od ceste koja povezuje Varaždin s Ludbregom.

3.2.7. Ekološka mreža Natura 2000

Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" broj 80/19) proglašena su područja ekološke mreže te su propisani ciljevi očuvanja pojedinih područja ekološke mreže. Prema kartografskom prikazu ekološke mreže, lokacija zahvata se najvećim dijelom nalazi na području ekoloških mreža Natura 2000 (Slika 35.):

- područja očuvanja značajna za ptice HR1000013 Dravske akumulacije
- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2001307 Dravske akumulacije.



Slika 35. Karta ekološke mreže s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Bioportal)

Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajna za ptice HR1000013 Dravske akumulacije su vrste prikazane u Tablici 11. Uz svaku vrstu – cilj očuvanja, navedena je kategorija ugroženosti i status zaštite u Republici Hrvatskoj. Uz svaku vrstu naveden je i status vrste na predmetnom području ekološke mreže te kriterij uvrštenja na popis strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj.

Tablica 11. Ciljevi očuvanja ekološke mreže HR1000013 Dravske akumulacije

Red	Porodica	Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Kategorija ugroženosti u RH	Stupanj zaštite u RH	Status	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	EN (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
		<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	LC (zimujuća populacija)	SZ		BE2, čl. 5 DP
<i>Anseriformes</i>	<i>Anatidae</i>	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	EN (gnijezdeća populacija)	SZ	G	čl. 5 DP
<i>Charadriiformes</i>	<i>Scolopacidae</i>	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	VU (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
	<i>Laridae</i>	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	NT (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
<i>Ciconiiformes</i>	<i>Ciconiidae</i>	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	VU (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
	<i>Ardeidae</i>	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		SZ	P	BE2, čl. 5 DP
		<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	VU (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
		<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	LC (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
		<i>Nycticorax nycticora</i>	gak	NT (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
<i>Coraciiformes</i>	<i>Alcedinidae</i>	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	NT (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	VU (zimujuća populacija)	SZ		BE2, čl. 5 DP
<i>Passeriformes</i>	<i>Hirundinidae</i>	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	VU (gnijezdeća populacija)	SZ	G	BE2, čl. 5 DP
<i>Pelecaniformes</i>	<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac		SZ		BA2, BE2, čl. 5 DP

značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka *Anas acuta*, kržulja *Anas crecca*, zviždara *Anas penelope*, divlja patka *Anas platyrhynchos*, patka pupčanica *Anas querquedula*, patka kreketaljka *Anas strepera*, lisasta guska *Anser albifrons*, divlja guska *Anser anser*, guska glogovnjača *Anser fabalis*, glavata patka *Aythya ferina*, krunata patka *Aythya fuligula*, patka batoglavica *Bucephala clangula*, crvenokljuni labud *Cygnus olor*, liska *Fulica atra*, patka gogoljica *Netta rufina*, kokošica *Rallus aquaticus*)

Tumač oznaka

Ugroženost: EN – ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta, NT – gotovo ugrožena vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

Stupanj zaštite: SZ – strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ broj 144/13 i 73/16)

Status: G – gnjezdara, Z – zimovalica, P – preletnica

Međunarodni sporazumi/EU direktive: BA2 – vrsta je navedena u Prilogu II. Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja (Barcelonska konvencija), BE2 – vrsta je navedena u Dodatku II. Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), DP - Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (SL L 20, 26. 1. 2010.)

Ciljevi očuvanja područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR2001307 Dravske akumulacije su vrste i staništa prikazane u Tablici 12. Uz svaku vrstu – cilj očuvanja, navedena je kategorija ugroženosti i status zaštite u Republici Hrvatskoj te kriterij uvrštenja na popis strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj.

Tablica 12. Ciljevi očuvanja ekološke mreže HR2001307 Dravske akumulacije

Red	Porodica	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Kategorija ugroženosti u RH	Stupanj zaštite u RH	Međunarodni sporazumi/EU zakonodavstvo
SISAVCI						
<i>Rodentia</i>	<i>Castoridae</i>	<i>Castor fiber</i>	dabar		SZ	DS4
<i>Carnivora</i>	<i>Mustelidae</i>	<i>Lutra lutra</i>	vidra	DD	SZ	BE2, DS4
RIBE						
<i>Cypriniformes</i>	<i>Cobitidae</i>	<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun	VU	SZ	
	<i>Cyprinidae</i>	<i>Aspius aspius</i>	bolen	VU		
		<i>Romanogobio vladykovi</i>	bjeloperajna krkušica	DD	SZ	
<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac	VU	SZ	
		<i>Gymnocephalus schraetser</i>	prugasti balavac	CR	SZ	
		<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	VU	SZ	
STANIŠTA						
Hrvatski naziv staništa					Šifra stanišnog tipa	
Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)					91E0*	
Nizinske košarice (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)					6510	
Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion					3150	
Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (Convolvulion sepium, Filipendulion, Senecion fluvialis)					6430	

Tumač oznaka

Ugroženost: CR – kritično ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta, DD – nedovoljno poznata vrsta

Stupanj zaštite: SZ – strogo zaštićena vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ broj 144/13 i 73/16)

Međunarodni sporazumi/EU direktive: BE2 – vrsta je navedena u Dodatku II. Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), DS4 – vrsta je navedena u Prilogu IV. Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta

Terenskim obilaskom područja lokacije zahvata utvrđen je postojeći nasip i visoka obala u funkciji obrane od poplava naselja Šemovec i okolnih poljoprivrednih površina. Trasa nasipa i visoke obale je zatravljena i redovito održavana od Hrvatskih voda u sklopu redovnog održavanja (Slika 36. i 37.). S južne strane nasipa nalaze se obiteljske kuće, odnosno naselje i poljoprivredne površine dok se sa sjeverne strane nasipa nalazi staro korito rijeke Drave i njeni rukavci. Između starog korita rijeke Drave i postojećeg nasipa nalaze se travnjačke površine, a uz samu rijeku i njene rukavce uži pojas visokostablašica, prvenstveno vrba, topola i joha.



Slika 36. Postojeći nasip – lokacija zahvata na najuzvodnijem dijelu planiranog zahvata, s lijeve strane naselje, a s desne strane vegetacijski pojas uz rijeku Dravu i rukavce



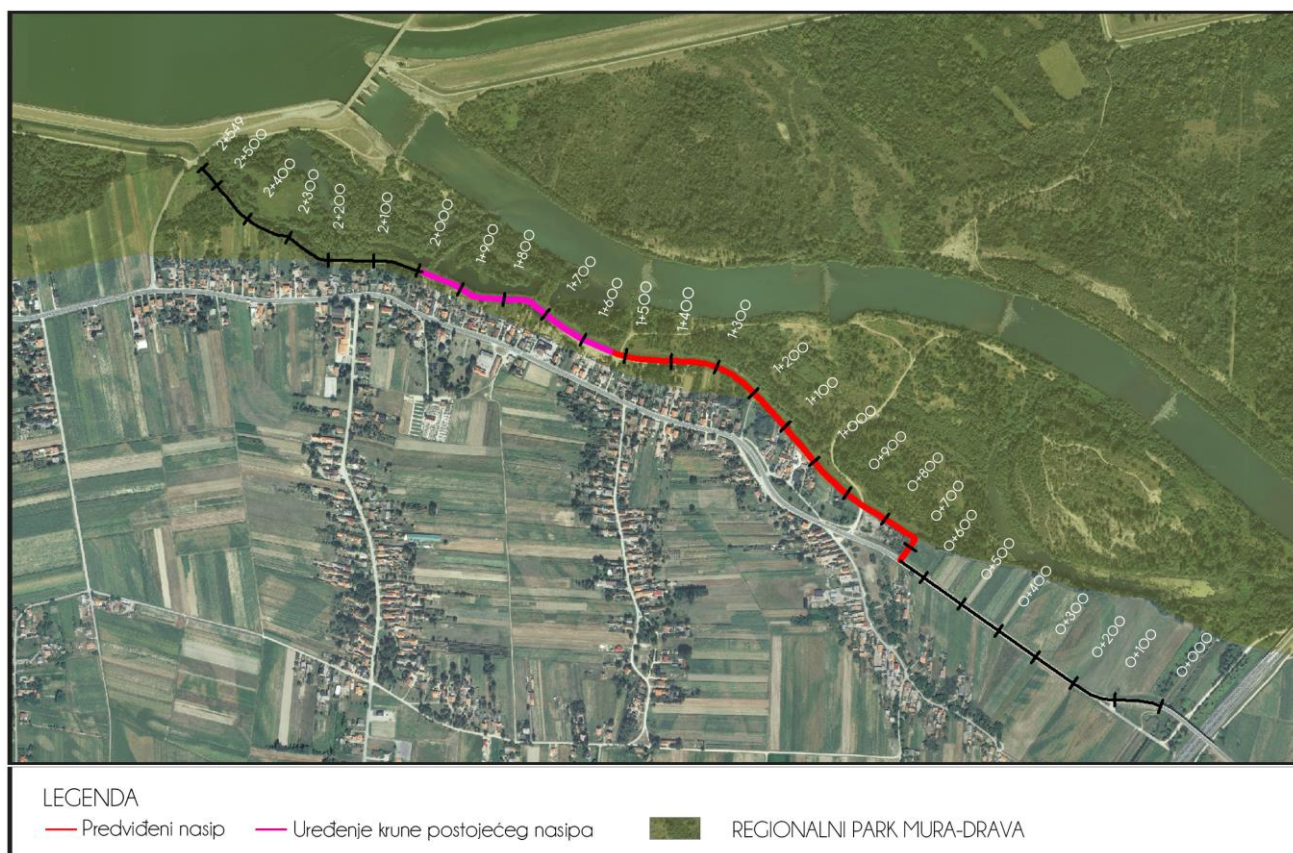
Slika 37. Postojeći nasip i visoka obala – lokacija zahvata na najnižvodnijem dijelu zahvata, s desne strane pojas visokostablašica uz staro korito rijeke Drave

3.2.8. Zaštićena područja

Planirani zahvat nalazi se unutar zaštićenog područja Regionalni park Mura-Drava (Slika 38.).

Regionalni park Mura-Drava se proteže kroz pet županija – Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku i zauzima ukupnu površinu od 87.448,70 ha. Područje karakterizira visoka razina biološke i krajobrazne raznolikosti iz kojih se posebno izdvajaju vlažna staništa koja spadaju među najugroženije u Europi – poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita i meandri, šljunkoviti i pjeskoviti sprudovi i otoci te strme obale, a cijelo područje ima međunarodnu važnost za ptice. Potencijalne prijetnje očuvanja ovog područja su uređivanje rijeka, izgradnja elektrana, vađenje šljunka, onečišćenje voda, intenziviranje poljoprivrede, lov, ribolov i krivolov te određeni oblici turizma i rekreacijskih aktivnosti.

Regionalni park dio je prekograničnog hrvatsko-mađarskog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav koji je najveći riječni rezervat u Europi proglašen na 24. sjednici Međunarodnog koordinacijskog vijeća Programa "Čovjek i biosfera" (MAB - Man and Biosphere) pri UNESCO-u održanoj 2012. godine u sjedištu UNESCO-a u Parizu. Unutar Republike Hrvatske obuhvaća prostor regionalnog parka Mura-Drava, rijeku Dunav i područje parka prirode Kopački rit. Kroz Interreg projekt Lifeline MDD planira se uspostaviti inicijalno zamišljeni prekogranični rezervat Mura-Drava-Dunav koji bi obuhvatio i Austriju, Sloveniju i Srbiju.



Slika 38. Karta zaštićenih područja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Bioportal)

3.2.9. Staništa

Lokacija zahvata se, prema Karti kopnenih nešumskih staništa, nalazi na staništima (krećući se od zapada prema istoku) (Slika 39.):

- C241/C261 – Nitrofilni pašnjaci i livade – košalice nizinskog vegetacijskog pojasa/Gažene površine šumskih puteva
- C232/C261/E – Mezofilne livade košalice srednje Europe/Gažene površine šumskih puteva/Šume
- I21 - Mozaici kultiviranih površina

Područje lokacije zahvata je postojeći zatravljeni nasip u sustavu redovitog održavanja od strane Hrvatskih voda, stoga na samoj lokaciji zahvata i njejoj blizini nisu zastupljeni ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja kao ni prirodni stanišni tipovi od interesa za Europsku Uniju odnosno stanišni tipovi definirani Prilogom II i III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa ("Narodne novine" broj 27/21).

3.2.10. Bioraznolikost

Šire područje lokacije zahvata je područje visoke biološke i krajobrazne raznolikosti. U bližoj okolini zahvata prevladavaju vrste iz zajednice bijele vrbe i crne topole (*Salici-Populetum*). Također nalazimo šumske čistine na kojima prevladavaju travnjaci te barska staništa.

Na širem području lokacije zahvata nalazimo rijetke i ugrožene biljke: mali kaćun (*Orchus morio*), jajasti čopotac (*Listera ovata*), šumska kokoška (*Neottia nidus avis*), šumska mjehurica (*Physalis alkekengi*), zimska preslica (*Equisetum hyemale*) i mali zimzelen (*Vinca minor*). Tijekom terenskog obilaska lokacije zahvata, u obodnom kanalu rijeke Plitvice, na udaljenosti od oko 800 m od završne točke planiranog zahvata uočena je strogo zaštićena žuta perunika (*Iris pseudacorus*). Osim velikog broja zaštićenih ili ugroženih ptica poput crne žune (*Dryocopus martius*) ili šumske sove (*Strix aluco*), na području nalazimo i druge zaštićene ili ugrožene vrste: šumsku smeđu žabu (*Rana dalmatina*), zelenu krastaču (*Bufo viridis*), livadnu guštericu (*Lacerta agilis*), ribaricu (*Natrix tessellata*), puha lješnikara (*Musccardinus avellanarius*), vjevericu (*Sciurus vulgaris*), šumsku rovku (*Sorex araneus*) i dr.

3.2.11. Stanovništvo

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku odnosno Popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Općine Trnovec Bartolovečki živi 6.884 stanovnika. Na području naselja Šemovec koje bi potencijalno bilo ugroženo pojavom visokih voda živi 916 stanovnika.

3.2.12. Gospodarstvo

3.2.12.1. Poljoprivreda, šumarstvo i lovstvo

Područje lokacije zahvata nalazi se uz samo naselje Šemovec smješteno južno od nasipa. Sjeverno od nasipa nalazi se staro korito rijeke Drave i njeno inundacijsko područje. Jugoistočno od lokacije zahvata, izvan naselja, prevladavaju poljoprivredne površine.

Prema javnim podacima o šumama, šumama na području lokacije zahvata upravljaju Hrvatske šume, UŠP Koprivnica odnosno Šumarija Ludbreg. Šume se nalaze u gospodarskoj jedinici ludbreške podravske šume – Križančija. Za spomenuto područje izrađena je Osnova gospodarenja za razdoblje od 01.01.2014. do 31.12.2023. Spomenuta gospodarska jedinica ima površinu od 1.481,74 ha. Na području ove gospodarske jedinice nalaze se šume posebne namjene (1.099,48 ha) koje se nalaze unutar granica Regionalnog parka Mura–Drava, dok se gospodarske šume nalaze izvan granica Regionalnog parka Mura-Drava i zauzimaju površinu od 382,26 ha.

Jugoistočno od lokacije zahvata, izvan naselja, nalaze se poljoprivredne površine primarno uzgajaju ratarske kulture. Prema CORINE Land Cover-u, lokacija zahvata nalazi se površini označenoj kao kopnene močvare, dok se južno od lokacije zahvata nalaze površine označene kao nepovezana gradska područja i mozaik poljoprivrednih površina.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova na nasipu doći će do emisije onečišćujućih tvari – ispušnih plinova i čestica u zrak uslijed rada i prometa građevinskih strojeva i transportnih sredstava. Količina emisije onečišćujućih tvari i čestica ovisit će o planu aktivnosti te se očekuje da će ona biti lokalna (u blizini građevinskih strojeva i transportnih sredstava), a same koncentracije onečišćujućih tvari u zrak relativno male. Građevinski strojevi i transportna sredstva koja će sudjelovati u izvođenju radova koristit će gorivo koje kvalitetom udovoljava uvjetima propisanim Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije („Narodne novine“ broj 57/17). Nadalje, ovaj utjecaj je privremen, budući da nakon završetka radova prestaje i emisija onečišćujućih tvari i čestica stoga se ne očekuje značajan utjecaj ili trajne posljedice na kvalitetu zraka.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon završetka radova, odnosno tijekom korištenja nasipa se ne očekuju značajni utjecaji na postojeću kvalitetu zraka, budući da će na predmetnom nasipu prometovati samo građevinski strojevi i vozila vezana za održavanje nasipa. S obzirom da radnje vezane za održavanje nasipa nisu svakodnevne i u radnjama ne sudjeluje veliki broj strojeva ili vozila, ne očekuje su ni značajni utjecaji na kvalitetu zraka.

4.2. Klimatske promjene

4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Utjecaj zahvata na klimatske promjene razmatra se sa stajališta udjela zahvata u emisiji stakleničkih plinova. Tijekom izvođenja radova, emisija stakleničkih plinova vezana je uz rad građevinske mehanizacije i promet transportnim sredstvima pri čemu će nastajati ugljični dioksid (CO₂) i sumporni dioksid (SO₂). Budući da će radovi biti privremen, a i sama emisija stakleničkih plinova relativno mala, planirani zahvat neće imati značajnih utjecaja na klimatske promjene.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon završetka radova, nasip će se povremeno koristiti za potrebe održavanja pri čemu neće sudjelovati veliki broj strojeva ili vozila te također neće biti svakodnevne, stoga se ne očekuju ni značajne emisije stakleničkih plinova.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat obradit će se prema dokumentu Europske komisije "Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene" u kojem je opisana metodologija procjene utjecaja klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na buduće infrastrukturne zahvate.

U nastavku je dana analiza klimatske otpornosti kroz analizu osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti zahvata, procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene i procjena rizika.

Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost planiranog zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenju se kroz četiri ključne teme – postrojenja i procesi, ulaz, izlaz te promet, koje se vrednuje kako je prikazano:

Oznaka	Osjetljivost
	Nema je ili je zanemariva
	Umjerena
	Visoka

Za predmetni zahvat ključnih tema – ulaz i izlaz nema, stoga se one u daljnjem dijelu neće obrađivati. U nastavku je dana analiza osjetljivosti planiranog zahvata na primarne i sekundarne klimatske efekte kroz dvije ključne teme – postrojenja i procesi i promet.

		Postrojenja i procesi (PiP)	Promet (P)
Primarni klimatski efekti			
1	Povišenje srednje temperature		
2	Povišenje ekstremnih temperatura		
3	Promjene u prosječnoj količini oborine		
4	Promjene u ekstremnim oborinama		
5	Promjena srednje brzine vjetra		
6	Promjena maksimalnih brzina vjetra		
7	Vlažnost		
8	Sunčevo zračenje		
Sekundarni klimatski efekti			
9	Oluje		
10	Poplave		
11	Erozija tla		
12	Požari		
13	Kvaliteta zraka		
14	Nestabilnost tla/klizišta		

Procjena izloženosti zahvata

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji. Procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu uzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i budućoj klimi pri čemu se uzimaju u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata.

Izloženost zahvata vrednuje se na sljedeći način:

Oznaka	Izloženost
	Nema je ili je zanemariva
	Umjerena
	Visoka

U nastavku je prikazana sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima za razdoblje od 100 godina.

	Sadašnja izloženost		Buduća izloženost	
Primarni klimatski efekti				
Povišenje srednje temperature	Srednja temperatura zraka u zimskim mjesecima (prosinač, siječanj i veljača) kreće se od -0,5 do 1,4 °C pri čemu je najhladniji mjesec siječanj. Najtopliji mjeseci su srpanj i kolovoz. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10°C.		Prema projekcijama buduće klime na području Republike Hrvatske, u prvom razdoblju (2011.-2040.) zimi se očekuje povećanje od 0,4 do 0,6 °C, a ljeti 0,8 do 1 °C, u odnosu na razdoblje 1961.-1990. U drugom razdoblju (2041.-2070.) zimi se očekuje povećanje od 1,6 do 2,0 °C, a ljeti od 2 do 2,4 °C.	
Povišenje ekstremnih temperatura	Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je 39,4°C, apsolutna minimalna temperatura iznosila je -28°C.		Ne očekuju se veće promjene ekstremnih temperatura zraka.	
Promjene u prosječnoj količini oborine	Prosječna godišnja količina padalina iznosi oko 870 mm.		Prema projekcijama buduće klime, promjene prosječnih količina oborine i u prvom (2011.-2040.) i u drugom razdoblju (2041.-2070.) neće biti statistički značajne.	
Promjene u ekstremnim oborinama	Ekstremne količine oborina najčešće se javljaju u proljetnom i zimskom periodu.		Pojava ekstremnih količina oborina i dalje se očekuju u proljetnom i zimskom periodu.	
Promjena srednje brzine vjetra	Prosječna brzina vjetra iznosi oko 2 m/s.		Očekuje se povećanje brzine vjetra do 6 %.	
Promjena maksimalnih brzina vjetra	Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom iznosi oko 8. Maksimalna brzina vjetra iznosi oko 40 m/s.		Ne očekuju se značajne promjene u maksimalnim brzinama vjetra.	
Vlažnost	Srednja relativna vlaga najniža je tijekom ljetnih mjeseci, a najviša tijekom zimskih mjeseci.		Ne očekuju se značajne promjene u vlažnosti.	
Sunčevo zračenje	Najmanji broj sunčanih sati u danu je u zimskom periodu, a najveći u ljetnom.		U budućem periodu se očekuje lagani porast sunčevog zračenja, ali bez značajnih promjena.	
Sekundarni klimatski efekti				
Oluje	Prosječan godišnji broj dana s olujnim vjetrom iznosi oko 8.		Ne očekuje se značajno povećanje broja dana s olujnim vjetrovima.	
Poplave	Prema karti opasnosti od poplava lokacija zahvata nalazi se unutar poplavnog područja velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja.		U narednom periodu se ne očekuju promjene u vjerojatnosti pojavljivanja poplave.	

Erozija tla	Na području lokacije zahvata nije prisutna erozija.		Ne očekuje se pojava erozijskih procesa.	
Požari	Na predmetnoj lokaciji nije bilo zabilježenih požara.		Ne očekuje se pojava većih požara na lokaciji zahvata.	
Kvaliteta zraka	U blizini lokacije zahvata postoji mjerna postaja koja je dio Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka – Varaždin-1. Na navedenoj postaji zrak je bio I. kategorije.		Ne očekuju se značajne promjene u kvaliteti zraka.	
Nestabilnost tla/klizišta	Na području lokacije zahvata nema pojave klizišta.		Ne očekuje se pojava klizišta.	

Analiza ranjivosti

Analizi ranjivosti pristupa se ako je za određenu klimatsku varijablu ili opasnost utvrđena umjerena ili visoka osjetljivost zahvata na klimatske promjene. Na temelju spomenute analize osjetljivosti i analize izloženosti zahvata dobivaju se podaci za analizu ranjivosti.

Ranjivost (V) se računa prema formuli:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene, a E izloženost zahvata klimatskim promjenama.

Ranjivost se nadalje klasificira prema matrici u nastavku:

Osjetljivost/Izloženost	Zanemariva	Umjerena	Visoka
Zanemariva			
Umjerena			
Visoka			

Rezultati matrice ranjivosti prikazuju koji su umnošci najranjiviji na klimatske promjene.

U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na osnovi rezultata iz prethodnih analiza, odnosno analize osjetljivosti i procjene izloženosti zahvata na klimatske promjene za postojeće (Tablica 13.) i buduće stanje (Tablica 14.).

Tablica 13. Ranjivost za planirani zahvat – postojeće stanje

	Osjetljivost		Sadašnja izloženost	Sadašnja ranjivost	
	PiP	P		PiP	P
Promjene u ekstremnim oborinama					
Oluje					
Poplave					

Tablica 14. Ranjivost za planirani zahvat – buduće stanje

	Osjetljivost		Buduća izloženost	Buduća ranjivost	
	PiP	P		PiP	P
Promjene u ekstremnim oborinama					
Oluje					
Poplave					

4. Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika izrađuje se na temelju procjene ranjivosti zahvata za trenutno i buduće stanje te se izrađuje za one aspekte kod kojih su prethodnom analizom utvrđena visoka ranjivost. Za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan aspekt stoga se ne izrađuje matrica rizika.

4.3. Utjecaj na tlo

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Za potrebe dogradnje i rekonstrukcije nasipa te izvođenja radova doći će do uklanjanja vegetacije na cjelokupnoj radnoj površini. Radnu površinu čini sam nasip i uski radni pojas uz nasip. Budući da je zahvatom predviđeno uređenje krune nasipa sa slojem tucanika debljine 40 cm na cijelokupnoj dionici krune nasipa doći će do trajne prenamjene tla. Pokosi nasipa ostaju zemljani i zatravljeni čime se ne mijenja postojeća funkcija tla. Iako na dijelu krune nasipa dolazi do trajne prenamjene tla, utjecaj se smatra prihvatljivim budući da planiranim uređenjem značajno poboljšava prometovanje teških strojeva u uvjetima provođenja mjera zaštite od poplava.

Tlo iskopano tijekom planiranih radova (npr. uređivanje krune nasipa) privremeno će se skladištiti na dijelu lokacije zahvata te će se koristiti za druge radove (npr. nadvišenje krune nasipa).

Tijekom izvođenja zahvata doći će do privremenog zauzimanja okolnog zemljišta građevinskim strojevima što može dovesti do zbijanja tla. Sve površine gradilišta će biti sanirane i vraćene u prvobitno stanje nakon završetka radova.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja nasipa ne očekuju se negativni utjecaji na tlo, budući da će se za potrebe održavanja nasipa koristiti uređena kruna nasipa te se neće zauzimati nove površine.

4.4. Utjecaj na vode

Planirani zahvat ne nalazi se izravno ni na jednom vodnom tijelu. Najbliža vodna tijela su CDRN0002_016 Drava i CDRN0249_001 Desni obodni kanal HE Čakovec. Oba vodna tijela ocijenjena su vrlo lošim ekološkim stanjem.

Lokacija zahvata nalazi se na tijelu podzemne vode CDGI_19 – Varaždinsko područje čije je kemijsko stanje loše, a količinsko stanje dobro.

Područje do nasipa Šemovec nalazi se u zoni velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, dok se područje nakon nasipa Šemovec nalazi u zoni male vjerojatnosti pojavljivanja poplava.

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Postojeći nasip kao i planirani radovi na rekonstrukciji i dogradnji nasipa obuhvaćaju površine koje se ne nalaze izravno ni na jednom vodnom tijelu te se stoga ne očekuju značajni negativni utjecaji na kakvoću vode ili vodna tijela. Mogući su manji negativni utjecaji u smislu emisije čestica tijekom dovoza i odvoza materijala te sa privremenog skladišta materijala koji se mogu dogoditi za vrijeme suhog i vjetrovitog vremena. U slučaju pojave kišovitoг vremena, moguće je odnošenje materijala u vodno tijelo. Navedeno se može u velikoj mjeri ublažiti ili u potpunosti izbjeći ukoliko se privremeno skladište materijala ne skladišti u blizini vodnih tijela.

Ukoliko i dođe do emisije čestica materijala u vodna tijela vjetrom ili kišom, može doći do privremenog narušavanja kvalitete vode u pogledu zamućenja vode. Takav utjecaj bit će privremen i kratkotrajan.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa, povremeno će biti potrebe održavati nasip. S obzirom da se neće raditi o velikim zahvatima, ne očekuje se ni negativni utjecaji na kakvoću vode ili vodna tijela.

Rekonstrukcijom i dogradnjom nasipa povećat će se zaštita područja južno od nasipa odnosno naselje Šemovec i okolne poljoprivredne površine od štetnog djelovanja vode što se može smatrati pozitivnim utjecajem.

U blizini lokacije zahvata nalaze se vodna tijela čije ekološke stanje je vrlo loše prvenstveno zbog vrlo lošeg stanja hidromorfoloških elemenata. Planiranim zahvatom neće doći do pogoršanja hidromorfoloških elemenata ni do značajnih promjena u vodnom režimu stoga planirani zahvat neće imati utjecaj na kakvoću površinskih i podzemnih vodnih tijela.

4.5. Utjecaj na ekološku mrežu

Zahvat se nalazi na području dviju ekoloških mreža – području očuvanja značajnom za ptice HR1000013 Dravske akumulacije i području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove HR2001307 Dravske akumulacije.

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000013 Dravske akumulacije u najvećoj mjeri obuhvaćaju ptice koje obitavaju i koje se gnijezde uz vodena staništa. Sama lokacija zahvata ne obuhvaća vodena staništa, ali se vodena ili barska staništa, ovisno o dijelu dionice, nalaze na udaljenosti od 2 do oko 85 m od lokacije zahvata. Planirani zahvat rekonstrukcije i dogradnje neće obuhvatiti vodena ili barska staništa stoga se ne očekuje direktan utjecaj u pogledu smanjenja odnosno gubitka prirodnih staništa ptica. Međutim, tijekom izvođenja radova, moguće je njihovo privremeno uznemiravanje bukom strojeva i prisutnošću ljudi. Budući da se radi o privremenom utjecaju, smatra se prihvatljivim, osobito ako se radovi izvode izvan razdoblja gniježđenja ptica, odnosno u razdoblju od 01. rujna do 15. ožujka.

Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR2001307 Drava – akumulacije su ribe, sisavci – dabar i vidra te stanišni tipovi. Lokacija zahvata se ne nalazi direktno ni na jednom vodnom tijelu te budući da se ne očekuju značajni negativni utjecaji na pogoršanje kvalitete vode i stanja vodnog tijela ne očekuju se ni da će radovi na rekonstrukciji i dogradnji nasipa imati negativan utjecaj na ciljne vrste riba. Šire područje lokacije zahvata moguće je povoljno stanište za dabra i vidru, dok sama lokacija zahvata nije, budući da se radi o izrazito antropogeniziranom području. Ipak, ne

može se u potpunosti isključiti njihova prisutnost na širem području lokacije zahvata, stoga se potencijalni negativni utjecaji mogu manifestirati kroz privremeno uznemiravanje bukom građevinskih strojeva i prisutnošću ljudi. S obzirom da se može raditi samo o privremenom negativnom utjecaju, utjecaj se smatra prihvatljivim.

Stanišni tipovi navedeni kao ciljevi očuvanja ekološke mreže nisu prisutni na samoj lokaciji zahvata. Na širem području nalaze se ciljni stanišni tipovi (aluvijalne šume, prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* te hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume), no budući da lokacija zahvata ne obuhvaća navedena staništa neće biti niti izravnog negativnog utjecaja. Neizravan negativan utjecaj može se očitovati kroz privremeno stvaranje prašine i njenog taloženja na vegetaciju što može dovesti do smanjenog obima fotosinteze. Ovaj utjecaj je privremen, te nestaje s pojavom prvih oborina koja ispire čestice prašine s površine vegetacije.

Utjecaji tijekom korištenja

Nakon završetka radova na rekonstrukciji i dogradnji nasipa te tijekom njegovog korištenja ne očekuju se utjecaji na ciljeve očuvanja kao ni na cjelovitost ekološke mreže budući da se tijekom korištenja očekuju samo povremeni radovi održavanja nasipa.

4.6. Utjecaj na zaštićena područja

Planirani zahvat rekonstrukcije i dogradnje dijela postojećeg nasipa Šemovec nalazi se unutar zaštićenog područja Regionalni park Mura – Drava koji je ujedno i dio prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav. Područje na kojem se planira ovaj zahvat je područje koje je već ranijim zahvatima poput izgradnje hidroelektrana na Dravi, izgradnjom dovodno-odvodnih kanala, izgradnjom nasipa i kanaliziranjem vodotoka izrazito antropogenizirano, ali unatoč tome predstavlja vrijedno područje velike biološke i krajobrazne raznolikosti.

Područje planiranog zahvata obuhvaća područje postojećeg nasipa i visoke obale. Sjeverno od postojećeg nasipa nalazi se staro korito rijeke Drave i inundacijsko područje. Južno od nasipa nalazi se naselje Šemovac i poljoprivredne površine.

Planiranom rekonstrukcijom i dogradnjom nasipa neće doći do zauzimanja novih površina i gubitka okolnih staništa. Uređivanjem krune nasipa sa slojem tucanika doći će do gubitka sadašnjih zatravljenih površina i promjene u doživljaju krajobraza. Budući da uređivanje krune nasipa doprinosi poboljšanju održavanja nasipa i provođenju mjera zaštite od velikih voda, utjecaj se smatra prihvatljivim.

Utjecaji koji se mogu pojaviti tijekom izvođenja zahvata su privremeni i lokalni, a očituju se kroz privremeno stvaranje buke i prašine uslijed rada građevinske mehanizacije što za posljedicu može imati uznemiravanje životinja i smanjenje kvalitete staništa. S obzirom da su utjecaji ograničeni na vrijeme trajanja radova, utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

4.7. Utjecaj na staništa

Lokacija zahvata se nalazi na staništima koji nisu ugroženi ili rijetki. S obzirom da se planirani zahvat izvodi na već postojećem nasipu i visokoj obali, odnosno površini koja je zatravnjena i pod utjecajem redovitog održavanja, nema negativnih utjecaja na ugrožena ili rijetka staništa.

4.8. Utjecaj na bioraznolikost

Tijekom rekonstrukcije i dogradnje nasipa doći će do privremenog (pokosi nasipa), ali i trajnog gubitka vegetacije (kruna nasipa) koja predstavlja zatravljenu površinu u sustavu redovnog održavanja Hrvatskih voda. Nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa predviđeno je ponovno zatravljanje pokosa nasipa čime će se, po pitanju sastava vegetacije, vratiti u prijašnje stanje. Na kruni nasipa doći će do trajnog gubitka vegetacije, no budući da uređivanje krune nasipa doprinosi poboljšanju održavanja nasipa i provođenju mjera zaštite od velikih voda, utjecaj se smatra prihvatljivim.

Tijekom izvođenja radova nastajat će prašina koja će se taložiti na obližnjoj vegetaciji. Negativan utjecaj taloženja prašine bit će privremen budući da će prašina biti isprana s prvom pojavom oborina čime će negativan utjecaj prestati. Osim nastajanja prašine, tijekom izvođenja radova nastajat će buka koja će potjecati od rada građevinske mehanizacije i transportnih sredstava. Buka strojeva kao i prisutnost ljudi može utjecati da životinjski svijet privremeno ili trajno napusti lokaciju zahvata. Nakon završetka radova, navedeni negativni utjecaji će prestati.

4.9. Utjecaj na kulturnu baštinu

Na području lokacije zahvata i u njegovoj blizini nema zakonom zaštićene kulturne baštine. Najbliže zaštićeno kulturno dobro je sakralna graditeljska baština – Poklonac Sv. Trojstva u naselju Šemovec.

Tijekom rekonstrukcije i dogradnje nasipa ne očekuju se negativni utjecaji na evidentiranu kulturnu baštinu, dok će nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa isti imati pozitivan utjecaj budući da će se cijelo naselje u potpunosti štititi od štetnog djelovanja vode odnosno poplava.

4.10. Utjecaj na krajobraz

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Prisutnost građevinske mehanizacije i transportnih sredstava tijekom radova može negativno utjecati na vizualnu kvalitetu prostora. Pad vizualne kvalitete prostora bit će ograničen na lokaciju zahvata i prisutan za vrijeme izvođenja radova stoga utjecaj nije značajan.

Utjecaji tijekom korištenja

Na području lokacije zahvata nalazi se postojeći nasip i visoka obala koja je unijela promjene u doživljaju krajobraza ovog područja. Nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa odnosno uređenjem krune nasipa sa slojem tucanika, doći će do trajnog uklanjanja vegetacije s područja krune nasipa što će dovesti do izmjene u doživljaju krajobraza. Budući da se nasip nalazi uz rub naselja i na granici Regionalnog parka Mura-Drava, uz zatravljanje pokosa nasipa i sanacijom gradilišta, rekonstruirani i dograđeni nasip će se u velikoj mjeri uklopiti u okolni okoliš te neće značajno narušiti vizualnu kvalitetu prostora.

4.11. Utjecaj na stanovništvo

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Lokacija zahvata proteže se duž naselja Šemovec te se tijekom izvođenja radova očekuje buka koja će potjecati od strojeva i vozila koja sudjeluju u radovima. Osim buke, moguće je stvaranje i širenje prašine uslijed dovoza i odvoza materijala te samog izvođenja radova.

Navedeno može predstavljati smetnju okolnom stanovništvu. S obzirom da se radi o privremenom negativnom utjecaju, utjecaj se ocjenjuje kao prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Rekonstrukcijom i dogradnjom nasipa Šemovec povećat će se razina zaštite naselja Šemovec od poplava koje mogu prouzročiti značajne materijalne i nematerijalne štete lokalnom stanovništvu stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje kao značajan pozitivan utjecaj.

4.12. Utjecaj na gospodarstvo

4.12.1. Utjecaj na poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo

Na širem području lokacije zahvata, unutar inundacijskog područja nalaze se dijelovi šume kojom upravljaju Hrvatske šume. Radi se o šumama posebne namjene koje se nalaze unutar Regionalnog parka Mura – Drava. Planirani zahvat odvijat će se izvan šumskog područja stoga ovaj zahvat neće imati značajnog utjecaja na šume kao ni na šumarsku djelatnost budući da ona na predmetnom području ne predstavlja gospodarsku djelatnost.

Izvan inundacijskog područja nalaze se poljoprivredne površine na kojima se primarno uzgajaju ratarske kulture. Tijekom izvođenja radova neće doći do zauzimanja poljoprivrednih površina za potrebe rada građevinskih strojeva i transportnih sredstava, već će se koristiti postojeći servisni i drugi putevi do lokacije zahvata. Nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa doći će do povećanja razine zaštite poljoprivrednih zemljišta od velikih voda što će imati značajan pozitivan utjecaj na poljoprivredna zemljišta odnosno zaštitu poljoprivredne proizvodnje.

4.13. Utjecaj od nastanka otpada

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Tijekom radova na dogradnji i rekonstrukciji nasipa nastajat će više različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada, a potjecat će od pripremnih i građevinskih radova. Otpad koji će nastajati na lokaciji gradilišta, može se prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine" broj 90/15) razvrstati u nekoliko grupa:

- 13 00 00 – otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)
- 15 00 00 – otpadna ambalaža; apsorbenzi, materijali za brisanje i upijanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
- 17 00 00 građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući i otpad od iskapanja onečišćenog tla)
- 20 00 00 – komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije

Otpad koji će nastajati na lokaciji zahvata, prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) i Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest ("Narodne novine" broj 69/16) potrebno je razvrstati i privremeno skladištiti na način

da se spriječi negativan utjecaj na okoliš. Po završetku radova, proizvođač je dužan sav otpad predati na zbrinjavanje ili oporabu ovlaštenoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom.

Pravilnom organizacijom gradilišta te pravilnim sakupljanjem, razvrstavanjem i privremenim skladištenjem otpada te naposljetku predajom sakupljenog otpada ovlaštenim osobama na zbrinjavanje ili oporabu, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuje se nastajanje otpada, stoga se ne očekuju ni negativni utjecaji na okoliš.

4.14. Utjecaj od povećanih razina buke

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja buke u okolišu koja će potjecati od rada građevinskih strojeva i transportnih sredstava koji će sudjelovati u izgradnji. Utjecaj će biti ograničen na područje gradilišta te će biti prisutan za cijelo vrijeme izvođenja radova. Nakon završetka radova, emisija buke će u potpunosti prestati.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja moguća je povremena emisija buke koja će biti vezana za poslove održavanja nasipa. S obzirom da poslovi održavanja nasipa nisu dugotrajni, ne očekuju se povišene razine buke koje bi mogle imati negativan utjecaj na okoliš ili stanovništvo.

4.15. Utjecaj uslijed akcidentnih situacija

Utjecaji tijekom izvođenja radova

Tijekom izgradnje nasipa moguće su akcidentne situacije koje mogu dovesti do štetnih posljedica po okoliš, prirodu te zdravlje i sigurnost ljudi.

Akcidentne situacije moguće su uslijed prosipanja ili izlivanja naftnih derivata i drugih opasnih tvari u tlo i vodu tijekom rada građevinske mehanizacije ili transportnih vozila. U slučaju izlivanja opasnih tvari potrebno je sanirati mjesto onečišćenja upotrebom sredstva za upijanje, a sa onečišćenim sredstvom postupati kao sa opasnim otpadom, odnosno isti predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje opasnim otpadom. Brzim i pravovremenim saniranjem mjesta onečišćenja može se spriječiti ili umanjiti negativan utjecaj na tlo i vode.

Rjeđe, ali također moguće, akcidentne situacije su moguće u obliku nesreće uslijed sudara ili prevrtanja mehanizacije ili vozila, požara na otvorenim površinama ili mehanizaciji ili vozilima te nesreće uslijed više sile kao npr. tehnički kvarovi mehanizacije ili vozila ili ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti.

Vjerojatnost akcidenata prvenstveno ovisi o provođenju mjera zaštite okoliša i zaštite na radu, osposobljenosti radnika i stupnju organizacije radova. Pažljivim izvođenjem radova tijekom izgradnje, pridržavanjem mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnom organizacijom gradilišta može se značajno smanjiti vjerojatnost nastanka akcidenata.

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja nasipa ne očekuju se akcidentne situacije.

4.16. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Rekonstrukcijom i dogradnjom nasipa Šemovec neće se utjecati na regulaciju toka i protok vode rijeke Drave stoga se ne očekuju ni prekogranični utjecaji.

4.17. Kumulativni utjecaj

Pregledom prostorno-planske dokumentacije, stanja na terenu i prikupljenih informacija, na području lokacije zahvata, ne planiraju se drugi zahvati izgradnje zaštitnih građevina kao ni drugih značajnih zahvata.

4.18. Opis obilježja utjecaja

Sastavnica okoliša	Utjecaj		Ocjena	
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Kvaliteta zraka	PR, IZ	-	-1	0
Klimatske promjene	-	-	0	0
Tlo	TR, PR, IZ	-	-1	0
Voda i vodna tijela	PR, NZ	-	-1	0
Krajobraz	PR, IZ	TR, NZ	-1	-1
Kulturna baština	-	TR, IZ	0	2
Ekološka mreža	PR, NZ	-	-1	0
Zaštićena područja	PR, IZ, NZ	TR, NZ	-1	-1
Staništa	-	-	0	0
Bioraznolikost	PR, TR, IZ, NZ	-	-1	0
Stanovništvo	PR, IZ, NZ	TR, NZ	-1	3
Gospodarstvo	-	TR, NZ	0	2
Otpad	-	-	0	0
Povećane razine buke	PR, IZ	-	-1	0

Tumač oznaka: PR – privremen, PO – povremen, TR – trajan, IZ – izravan, NZ – neizravan

Ocjena utjecaja	Opis utjecaja
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Zanemariv do slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Zanemariv do slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

Nositelj zahvata prilikom realizacije namjeravanog zahvata dužan je primjenjivati i pridržavati se svih mjera zaštite koje proizlaze iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, područja gospodarenja otpadom, zaštite od požara i zaštite na radu.

Namjeravani zahvat mora se izvoditi u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom i dobrom inženjerskom praksom. Za predmetni zahvat, nositelj zahvata obvezan je ishoditi uvjete zaštite prirode. Poštujući navedeno, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš te se ne propisuju dodatne mjere zaštite okoliša.

5.2. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Poštivanjem mjera navedenih u poglavlju 5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša zahvat neće imati značajnih utjecaja na okoliš stoga za namjeravani zahvat nije potrebno propisivati niti provoditi program praćenja stanja okoliša.

6. ZAKLJUČAK

Nositelj zahvata planira zahvat rekonstrukcije i dogradnje desnoobalnog nasipa rijeke Drave (nasip Šemovec) na području Općine Trnovec Bartolovečki u Varaždinskoj županiji.

Za izvođenje spomenutog zahvata, razmatrano je sedam varijantnih rješenja. Kao optimalno rješenje odabrana je varijanta 7 koje zadovoljava dugoročne potrebe za zaštitom naselja Šemovec od velikih voda rijeke Drave i pruža zadovoljavajuću zaštitu okolnih poljoprivrednih površina. Rješenje je ujedno prihvatljivo za okoliš, a osobito za područja ekološke mreže HR1000013 Dravske akumulacije i HR2001307 Dravske akumulacije te na zaštićeno područje Regionalni park Mura-Drava u kojem će se planirani zahvat izvoditi.

Planirani zahvat dimenzioniran je za 100-godišnju veliku vodu s nadvišenjem krune nasipa od 0,5 m. Ovo rješenje predviđa rekonstrukciju i dogradnju nasipa u dužini od 1530 m između stacionaža 0+660 i 2+190. Nadvišenje krune nasipa prosječne visine od 50 cm izvest će se između stacionaža 0+660 i 0+980 te 20 cm između stacionaža 1+200 i 1+530. Na ostalom dijelu trase (između stacionaža 0+980 i 1+200 te između stacionaža 1+530 i 2+190, nasip je zadovoljavajuće visine te će se provesti isključivo uređenje krune nasipa sa slojem tucanika debljine 40 cm u cijeloj širini krune radi mogućnosti prometovanja prilikom održavanja i košnje nasipa.

Analizom utjecaja zahvata na okoliš utvrđeno je da će tijekom rekonstrukcije i dogradnje biti prisutni privremeni (kvaliteta zraka, tlo, voda i vodna tijela, krajobraz, ekološka mreža, zaštićena područja, bioraznolikost, stanovništvo i povećane razine buke), ali i trajni (tlo i bioraznolikost) negativni utjecaji na pojedine sastavnice okoliša ili opterećenja okoliša. Utjecaji koji su klasificirani kao trajni, s obzirom na površinu obuhvata i namjenu građevine – zaštita naselja i poljoprivrednih površina od velikih voda rijeke Drave, uz postupanje u skladu s uvjetima zaštite prirode, procjenjuju se prihvatljivim za okoliš.

Nakon rekonstrukcije i dogradnje nasipa, svi privremeni negativni utjecaji na okoliš će prestati. Trajni negativni utjecaji, slabijeg intenziteta prepoznat je na krajobraznu sliku i zaštićeno područje, a utjecaj potječe od trajnog gubitka postojeće zatravljene površine slojem tucanika na području krune nasipa. Planirani zahvat donijet će i trajne pozitivne utjecaje na kulturnu baštinu, stanovništvo i gospodarstvo budući da će povećati razina zaštite naselja i poljoprivrednih površina od velikih voda rijeke Drave i time spriječiti materijalne i nematerijalne štete koje bi mogle nastati u slučaju pojave poplave. Pozitivni utjecaji planiranog zahvata na okoliš prevladavaju u odnosu na negativne, te primjenom i pridržavanjem svih mjera zaštite okoliša i prirode koje proizlaze iz zakonske regulative ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš te nije potrebno propisivati dodatne mjere zaštite okoliša.

Ocjenjuje se da planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na okoliš te da za isti nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš niti glavnu ocjenu prihvatljivost zahvata za ekološku mrežu.

7. LITERATURA

- Idejno rješenje rekonstrukcije i dogradnje nasipa Šemovec duljine 2,5 km, Hidrokonzalt projektiranje d.o.o., Zagreb, travanj 2021.
- Studija protočnosti starog korita rijeke Drave uz HE Čakovec (GF i Hidroing, 2013.)
- Javna ustanova "Priroda Varaždinske županije", <https://priroda-vz.hr/ekoloska-mreza/dravske-akumulacije/>, <https://priroda-vz.hr/ekoloska-mreza/drava-akumulacije/>, <https://priroda-vz.hr/podrucja/regionalni-park-mura-drava/>
- Klimatološki podaci za područje grada Varaždina, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, http://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=varazdin
- Prilagodba klimatskim promjenama, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, <http://prilagodba-klimi.hr/baza-znanja/klimatsko-modeliranje/>
- Klima i klimatske promjene, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene
- Digitalna pedološka karta Hrvatske, http://tlo-i-biljka.eu/iBaza/Pedo_HR/index.html
- Krajolik: sadržajna i metoda podloga, krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, 1999.
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2020.
- Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Varaždinsku županiju, Varaždinska županija, 2015.
- Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja Sektor A – Mura i gornja Drava, Branjeno područje 33: međudržavne rijeke Drava i Mura na područjima malih slivova Plitvica-Bednja, Trnava i Bistra, Hrvatske vode, ožujak 2014.
- Prostorni plan Varaždinske županije "Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 8/00, 29/06, 16/09
- Prostorni plan uređenja Općine Trnovec Bartolovečki ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 22/00, 3/02, 6/05, 28/12, 64/20, 71/20)
- Zakon o zaštiti okoliša "Narodne novine" broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš "Narodne novine" broj 61/14, 3/17
- Zakon o zaštiti zraka "Narodne novine" broj 127/19
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske "Narodne novine" broj 01/14
- Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije „Narodne novine“ broj 57/17
- Zakon o vodama "Narodne novine" broj 66/19
- Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. „Narodne novine“ broj 66/16
- Odluka o granicama vodnih područja „Narodne novine“ broj 79/10
- Pravilnik o granicama područja podsliova, malih slivova i sektora „Narodne novine“ broj 97/10, 31/13
- Odluka o određivanju osjetljivih područja „Narodne novine“ broj 81/10 i 141/15

- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj "Narodne novine" broj 130/12
- Odluka o donošenju plana upravljanja vodnim područjem 2016. - 2021., "Narodne novine" broj 66/16
- Zakon o zaštiti prirode "Narodne novine" broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže ("Narodne novine" broj 80/19)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama "Narodne novine" broj 144/13, 73/16
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u području ekološke mreže ("Narodne novine" broj 25/20, 38/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa ("Narodne novine" broj 27/21)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom "Narodne novine" broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19
- Pravilnik o katalogu otpada "Narodne novine" broj 90/15
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest "Narodne novine" broj 69/16
- 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., European Investment Bank
- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Europska komisija, Glavna uprava za klimatsku politiku

8. PRILOZI

- Prilog 1. Uvjeti, Varaždinska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Varaždin, 25.06.2020.
- Prilog 2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – Institut Ruđer Bošković



REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA

KLASA: 351-04/20-01/20
URBROJ: 2186/1-08/12-20-2
Varaždin, 25.06.2020.

Vedran Ivezić
Hidrokonzalt projektiranje d.o.o.
Hvarska 11, Zagreb

PREDMET: Zahvat "Izgradnja nasipa Šemovec" k.o. Šemovec,
Općina Trnovec Bartolovečki, Varaždinska županija,
investitora Hrvatske vode, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb
veza klasa: 350-05/20-28/000069
- *uvjeti, daju se*

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša zaprimio je putem e-konferencije dokumentaciju kojom se traži izdavanje posebnih uvjeta za zahvat "Izgradnja nasipa Šemovec" na čkbr. 668/2, 668/3, 668/1, 696/2, 669, 671, 679/2, 674, 675, 676, 677, 678, 695/2 k.o. Šemovec, Općina Trnovec Bartolovečki, Varaždinska županija.

Uz zahtjev je priložen Idejni projekt građevinski (Hidrokonzalt Projektiranje d.o.o., oznaka: 169-108/2019, Zagreb svibanj 2020.).

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar zaštićenog područja, regionalni park Mura-Drava te područja ekološke mreže NATURA 2000 (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, "Narodne novine" broj 80/19): područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001307 Dravske akumulacije i područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000013 Dravske akumulacije.

Sukladno nadležnosti ovog Upravnog tijela prema članku 84. stavku 1. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i člancima 3. i 10. Odluke o ustrojstvu i djelokrugu upravnih tijela ("Službeni vjesnik Varaždinske županije" broj 82/19) očitujemo se kako slijedi:

Prema članku 6. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" broj 61/14 i 3/17; nastavno: Uredba) ovo Upravno tijelo nadležno je za zahvate koji se nalaze na popisu Priloga III Uredbe te je uvidom u isti utvrđeno da bi se planirani zahvat mogao podvesti pod točku 2.2. *Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale.*

Međutim, ovo Upravno tijelo u dijelu zaštite okoliša je mišljenja da za zahvat **nije potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO)** iz razloga jer se ne radi o izgradnji novog nasipa već se radi samo o obnovi/nadogradnji dionice postojećeg nasipa uz nadvišenje od 0,5 m. Svi planirani radovi vezani su za trasu postojećeg nasipa čija obala trenutno ne zadovoljava uvjet zaštite od štetnog djelovanja 100-godišnje velike vode zbog čega su ugroženi ljudski životi i materijalna dobra.

Nadalje, iako se lokacija zahvata nalazi unutar zaštićenog područja Regionalnog parka Mura-Drava i područja ekološke mreže NATURA 2000, iz prethodno već navedenih razloga zahvat neće vršiti značajan negativan utjecaj na sastavnice okoliša kao ni na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže pa za zahvat **nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.**

viša referentica za zaštitu okoliša i prirode
Franka Prevedan, mag.oecol.





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/14-08/10
URBROJ: 517-06-2-2-14-3
Zagreb, 27. siječnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva Instituta Ruđer Bošković, sa sjedištem u Zagrebu, Bijenička 54, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Institutu Ruđer Bošković, sa sjedištem u Zagrebu, Bijenička 54, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 2. Izrada programa zaštite okoliša;
 3. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 5. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetee opasnosti;
 6. Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada;
 7. Praćenje stanja okoliša;
 8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 9. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Institut Ruđer Bošković, sa sjedištem u Zagrebu, Bijenička 54 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 23. siječnja 2014. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari te također iz razloga što su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjem ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/11-08/14, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 14. siječnja 2011.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke 1. izreke ovog rješenja osnovan.

U dijelu koji se odnosi na izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije i Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća pravna osoba ne ispunjava uvjete jer nema zaposlene stručnjake odgovarajućeg profila i odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje tih poslova. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali ti stručnjaci, tj. popis radova, a koje ovlaštenik navodi kao relevantne i kojima potkrepljuje svoje navode da raspolaže stručnjacima odgovarajućeg profila i odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje poslova za koje traži suglasnost. Ovlaštenik nije dokazao da ispunjava uvjete propisane Pravilnikom za obavljanje poslova za koje traži suglasnost jer nije dostavio planove i programe ili preslike njihovih dijelova, u čijoj su izradi sudjelovali njegovi zaposlenici, koji se izrađuju za poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetiku, industriju, gospodarenje otpadom, gospodarenje vodama, turizam, promet ili namjenu zemljišta i koji određuju okvir za buduće odobrenje za provedbu planiranih zahvata za koji je temeljem nacionalnog zakonodavstva potrebna procjena utjecaja na okoliš. Ovlaštenik nije dokazao da itko od predloženih stručnjaka ima odgovarajuće iskustvo u izradi plana i programa koji ima značajan utjecaj na okoliš i s time u svezi iskustvo u određivanju i procjeni vjerojatno značajnog utjecaja na okoliš koji mogu nastati provedbom plana ili programa. Ovlaštenik također ni za jednog od predloženih stručnjaka nije dokazima dostavljenim uz zahtjev dokazao da imaju odgovarajuće stručno iskustvo u sudjelovanju u području izrade dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog

izvješća, odnosno odgovarajuće stručno iskustvo u izradi bilo kojeg drugog dokumenta s tim u svezi.

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

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

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja



Dostaviti:

1. Institut Ruđer Bošković, Bijenička 54, Zagreb, R s povratnicom!
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: Institut Ruđer Bošković, Bijenička 54, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/14-08/10; URBROJ: 517-06-2-2-14-3 od 27. siječnja 2014.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X prof. dr. sc. Tarzan Legović; dr. sc. Neven Cukrov	dr. sc. Ivanka Lovrenčić Mikelić; dr. sc. Sunčana Gečak; dr. sc. Vlado Cuculić; dr. sc. Marina Mlakar
2. Izrada programa zaštite okoliša	X prof. dr. sc. Tarzan Legović	dr. sc. Ivanka Lovrenčić Mikelić; dr. sc. Sunčana Gečak; dr. sc. Vlado Cuculić; dr. sc. Marina Mlakar
3. Izrada izvješća o stanju okoliša	X prof. dr. sc. Tarzan Legović; dr. sc. Neven Cukrov	dr. sc. Neven Cukrov
4. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X prof. dr. sc. Tarzan Legović; dr. sc. Neven Cukrov	dr. sc. Sunčana Gečak
5. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetecu opasnosti	X prof. dr. sc. Tarzan Legović	dr. sc. Sunčana Gečak
6. Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada	X prof. dr. sc. Tarzan Legović	dr. sc. Zrinka Dragun; dr. sc. Marijana Erak; dr. sc. Vlatka Filipović Marijić; dr. sc. Dušica Ivanković; Nesrete Krasnići, dipl. ing.; Željka Strizak, dipl. ing.
7. Praćenje stanja okoliša	X prof. dr. sc. Tarzan Legović; dr. sc. Vlado Cuculić; dr. sc. Marina Mlakar; dr. sc. Neven Cukrov	dr. sc. Zrinka Dragun; dr. sc. Marijana Erak; dr. sc. Vlatka Filipović Marijić; dr. sc. Dušica Ivanković; Nesrete Krasnići, dipl. ing.; Željka Strizak, dipl. ing.
8. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X prof. dr. sc. Tarzan Legović	dr. sc. Zrinka Dragun; dr. sc. Marijana Erak; dr. sc. Vlatka Filipović Marijić; dr. sc. Dušica Ivanković; Nesrete Krasnići, dipl. ing.; Željka Strizak, dipl. ing.
9. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«	X prof. dr. sc. Tarzan Legović	dr. sc. Zrinka Dragun; dr. sc. Marijana Erak; dr. sc. Vlatka Filipović Marijić; dr. sc. Dušica Ivanković; Nesrete Krasnići, dipl. ing.; Željka Strizak, dipl. ing.

Prilog 2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – Institut Ruđer Bošković