










## ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Denivelacija križanja DC2 i željezničke pruge u mjestu Virje“ na okoliš


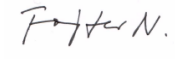




Zagreb, 2024.

<b>Naziv dokumenta:</b>	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Denivelacija križanja DC2 i željezničke pruge u mjestu Virje“ na okoliš
<b>Naručitelj:</b>	Hrvatske ceste d.o.o. Vončinina 3, Zagreb 10000 Zagreb  email: sanja.bogdanovic@hrvatske-ceste.hr
<b>Izrađivač:</b>	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Prilaz baruna Filipovića 21 10 000 Zagreb  email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr tel.: 01/3717 316, 01/3717 452
<b>Voditelj izrade:</b>	Mario Mesarić, mag. ing. agr.

#### STRUČNJACI

<b>Elaborat zaštite okoliša</b>	Mario Mesarić, mag. ing. agr.	
	Martina Rupčić, mag. geogr.	
	Josip Stojak, mag. ing. silv.	
	Paula Bucić, mag. ing. oecol. et prot. nat.	
	Igor Ivanek, prof. biol.	
	Filip Lasan, mag. geogr.	
	Monika Veljković, mag. oecol. et prot. nat.	

#### DJELATNICI

	Helena Selić, mag. geogr.	
	Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.	
	Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.	
	Marko Čutura, mag. geogr.	
	Antonela Mandić, mag. oecol.	
	Emina Bajramspahić, mag. ing. silv.	

Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.



Marijana Milovac, mag.ing.agr.



---

**Odgovorna osoba  
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

**ires ekologija, d.o.o.**  
za zaštitu prirode i okoliša  
Prilaz baruna Filipovića 21  
10000 Zagreb



---

**Datum izrade:**  
Rev. 1

Veljača, 2024.  
Srpanj, 2024.

---

## Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata .....	2
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata .....	2
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata.....	2
2.3	Varijantna rješenja .....	9
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa .....	16
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	16
2.6	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	17
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata.....	19
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima .....	19
3.2	Podaci o stanju okoliša .....	19
3.2.1	Zrak .....	19
3.2.2	Klima.....	20
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	26
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište .....	28
3.2.5	Vode .....	32
3.2.6	Bioraznolikost .....	39
3.2.7	Zaštićena područja prirode .....	44
3.2.8	Ekološka mreža .....	45
3.2.9	Šume i šumarstvo .....	50
3.2.10	Divljač i lovstvo .....	51
3.2.11	Krajobrazne karakteristike .....	52
3.2.12	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	53
3.2.13	Kulturno-povijesna baština.....	55
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata .....	58
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu .....	62
4.1	Metodologija procjene utjecaja.....	62
4.2	Buka.....	64
4.3	Otpad.....	65
4.4	Svjetlosno onečišćenje.....	66
4.5	Zrak .....	66
4.6	Klima i klimatske promjene.....	67
4.6.1	Ublažavanje klimatskih promjena.....	67
4.6.2	Prilagodba na/od klimatskih promjena .....	67
4.6.3	Zaključak o pripremi za klimatske promjene.....	71
4.7	Geološke značajke i georaznolikost.....	72
4.8	Tlo i poljoprivredno zemljište .....	72

4.9	Vode .....	73
4.10	Bioraznolikost .....	75
4.11	Divljač i lovstvo .....	77
4.12	Krajobrazne karakteristike .....	77
4.13	Kulturno-povijesna baština .....	78
4.14	Stanovništvo i zdravlje ljudi .....	79
4.15	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	80
4.16	Kumulativni utjecaji .....	80
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša .....	82
6	Izvori podataka .....	83
6.1	Znanstveni radovi .....	83
6.2	Internetske baze podataka .....	83
6.3	Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke .....	84
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli .....	85
6.5	Strategije, planovi i programi .....	85
6.6	Publikacije .....	85
6.7	Ostalo .....	86
7	Prilozi .....	87
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša .....	87
7.2	Situacija na DOF-u i katastarskom planu .....	91

# 1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Elaborat analizira Idejno rješenje „Denivelacija križanja DC2 i željezničke pruge u mjestu Virje“ koji je izrađen u prosincu 2023. godine od strane tvrtke AB OVO PROJEKT d.o.o (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje).

Predmet ovog idejnog rješenja je denivelacija križanja državne ceste DC2 Dubrava Križovljanska – Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Našice – Osijek i željezničke pruge R202 Varaždin – Koprivnica – Osijek – Dalj ( pruga I reda ) u mjestu Virje. Ukupna dužina zahvata na glavnoj trasi predviđena je u dužini cca 870 m, a u sklopu cjelokupnog zahvata predviđena je i izvedba paralelnih puteva, biciklističke staze te regulacija “Stare Hotove”.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 15. *Državne ceste* Priloga I. navedene Uredbe, a u vezi s točkom 13. *Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš* Priloga II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš.

Elaborat je izradila tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša. Ovlaštenje se nalazi u Prilogu 7.1.

## 2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

### 2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Koprivničko-križevačkoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), na administrativnom području Općine Virje (u daljnjem tekstu: Općina). Planirani zahvat nalazi se na području Dravske ravnice, na samom jugu Županije gdje graniči sa Bjelovarsko-bilogorskom županijom. Prostorni kontekst zahvata obilježava širok i raznolik pojas oranica, odnosno agrikulturnih površina i ravničarskog je karaktera (nadmorska visina kreće od 120 do 140 m). Unutar planiranog obuhvata smješten je i izgrađeni objekti HŽ infrastrukture (napušteni objekt (kućica) uz pružni prijelaz, objekt u funkciji vodoopskrbe), i to na mjestu križanja državne ceste DC2 i željezničke pruge R202.

Opisano postojeće stanje na lokaciji zahvata prikazano je na priloženom kartografskom prikazu, i to prema digitalnoj ortofoto podlozi iz 2019. godine (Slika 2.1).



Slika 2.1 Prikaz postojećeg stanja na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

### 2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

Planirani zahvat obuhvaća denivelaciju križanja državne ceste DC2 Dubrava Križovljanska – Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Našice – Osijek i željezničke pruge R202 Varaždin – Koprivnica – Osijek – Dalj ( pruga I reda ) u mjestu Virje. Ukupna dužina zahvata na glavnoj trasi predviđena je u dužini cca 870 m, a u sklopu cjelokupnog zahvata predviđena je i izvedba paralelnih puteva, biciklističke staze te regulacija „Stare Hotove“.

Predviđena lokacija zahvata nalazi se u Koprivničko – križevačkoj županiji u Općini Virje, k.o. Virje. Postojeće križanje ceste i pruge je takvo da cesta iz smjera Koprivnice nailazi na prugu pod ostrim kutom dok je iz smjera Osijeka situacija još nepovoljnija jer su praktično do same lokacije križanja, cesta i pruga usporedne. Sam željezničko cestovni prijelaz je osiguran branikom. U cilju povećanja sigurnosti prijelaza i protočnosti prometa, a s

obzirom da se radi o državnoj cesti, potrebno je izraditi denivelaciju opisanog križanja. Predviđeno je da se denivelacija izvede nadvožnjakom, uz izmještanje dijela trase državne ceste DC2 na duljini potrebnoj za uklapanje. Osim izrade nadvožnjaka preko pruge Koprivnica-Osijek, zahvat obuhvaća i sve potrebne dodatne radnje kao što su: formiranje raskrižja, prelaganje vodotoka, projekte propusta i jaraka, te izmještanje poljskih puteva.

### Opis trase

Temeljem odabrane Varijante 3 i Projektnog zadatka, izrađena je detaljnija analiza visina terena, visine postojeće ceste i visine projekta rekonstrukcije postojeće ceste, visina željezničke pruge. Namjeravani zahvat u prostoru je planiran kao funkcionalna prometna cjelina čijom će se realizacijom omogućiti ukidanje cestovnog željezničkog prijelaza. Trasa denivelacije ceste iznad željezničke pruge počinje nakon stotinjak metara od zadnjih kuća na izlasku iz mjesta Virje u smjeru Đurđevca. Ukupna duljina novoprojektirane prometnice iznosi cca 870 m. Predmetna prometnica projektirana je u skladu s Pravilnikom o minimalnim tehničkim elementima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22) projektirana za dvosmjernan promet s dva vozna traka i dvosmjernom biciklističkom stazom s lijeve strane. Širina kolnika iznosi 7,10 m (rubni trakovi širine 0,30 m), zaštitni pojas iznosi 1,00 m, a širina biciklističke staze 2,00 m. Ukupna duljina denivelirane državne ceste iznosi  $L = 866,32$  m.

Tehnički elementi ceste su sljedeći:

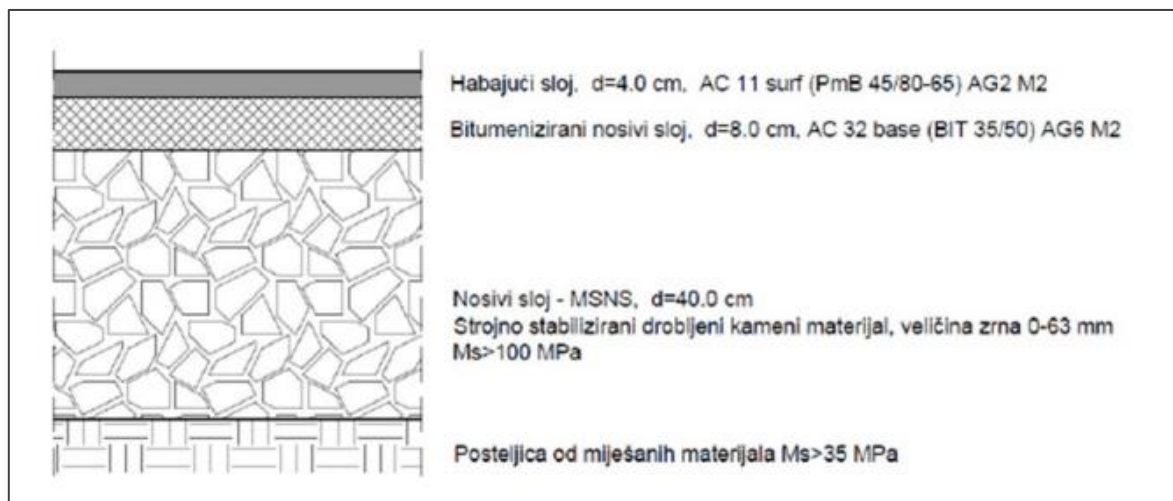
- vrsta terena: ravničast
- računski brzina 60 km/h
- širina prometne trake 3,25 m
- širina rubne trake 0,30 m
- zaštitni pojas 1,00 m
- širina dvosmjerne biciklističke staze 2,00 m
- minimalni tlocrtni polumjer  $R = 120$  m
- maksimalni uzdužni nagib 4,3 %.

Navedeni tehnički elementi uvjetovani su značenjem ceste te intenzitetom prometa. Trasa denivelacije prolazi nizinskim predjelom, kroz neizgrađeno područje s tlocrtnim elementima: pravac  $L = 79,95$  m, radijus  $R_1 = 250$  m,  $L_{1/2}$ ,  $R_2 = 150$  m,  $L_{2/3}$ , pravac  $L = 40,57$  m,  $R_3 = 150$  m,  $L_{4/5}$ ,  $R_4 = 250$  m,  $L_{6/7}$ , pravac  $L = 76,05$  m.

Prikazani ispisi osi određuju okvirni položaj trase prometnice. U daljnjim fazama projektiranja dat će se detaljniji prikaz svih tlocrtnih i vertikalnih elemenata trase prometnice. Projektirani elementi denivelacije ceste zadovoljavaju računsku brzinu od 60 km/h, osim u dijelu pravca između dva polumjera od  $R = 120$  m u duljini od  $L = 40,57$  m, gdje je pravac prilagođen zbog prijelaza preko željezničke pruge i objekta, te manje duljine pravca u odnosu na minimalnu dopuštenu prema Pravilniku.

Visinski je trasa denivelacije državne ceste s uzdužnim nagibima od 4,3 %, vertikalnim zaobljenjem iznad pruge, u području objekta (nadvožnjaka)  $R = 2500$  m i maksimalno je prilagođena uvjetima dobivenim od HŽI i Pravilnika o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu i Pravilnika o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge. Odabrana je standardna kolnička konstrukcije usklađena sa Tehničkom propisu za asfaltne kolnike (NN 48/21). Na deniveliranoj državnoj cesti DC2 predviđa se izvedba dvoslojne asfaltbetonske kolničke konstrukcije za srednje prometno opterećenje, sa slojevima prikazanim na sljedećoj slici (Slika 2.2).





Slika 2.2 Nova kolnička konstrukcija (Izvor: Idejno rješenje)

Cjelokupna površina na kojoj je predviđeni namjeravani zahvat nalazi se u K.O: Virje.

Denivelacija državne ceste DC2 i željezničke pruge položena je u svemu prema odredbama iz Pravilnika o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu i Pravilnika o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge.

Dobivene tražene informacije od HŽI za predmetnu lokaciju denivelacije DC2-R202:

- ostaviti prostor za dogradnju drugog kolosijeka sa jugozapadne strane postojećeg kolosijeka pruge R202 Varaždin – Dalj (desno od postojećeg kolosijeka gledano u smjeru Koprivnica – Đurđevac)
- planirati elektrifikaciju željezničke pruge R202 Varaždin – Dalj
- vezano za postojeće instalacije potrebno je izvršiti mikrolociranje na teren

Prema Pravilniku o općim uvjetima za građenje u zaštitnom pružnom pojasu građevine koje premošćuju željezničku prugu (nadvožnjaci, nathodnici i druge građevine), moraju udovoljavati uvjetima najmanje propisane udaljenosti između rubova građevine i željezničke pruge (slika 3.23):

- mjereno po širini od osi najbližega kolosijeka željezničke pruge do ruba građevine (bg),
- mjereno po visini od gornjega ruba tračnice (nadvišene tračnice u kolosijeku s nadvišenjem) do donjega ruba građevine (hg)

Udaljenost po širini (bg) od osi najbližega kolosijeka željezničke pruge do ruba građevine mora iznositi najmanje:

- 4,30 m, na željezničkim prugama (kolosijecima) na kojima je projektirana građevinska brzina veća od 120 km/h,
- 3,50 m, na željezničkim prugama (kolosijecima) na kojima je projektirana građevinska brzina jednaka ili manja od 120 km/h.

Iznimno, udaljenost po širini (bg) od osi najbližega kolosijeka željezničke pruge do ruba građevine na sporednim kolosijecima smije biti i manja od 3,50 m, ali ne manja od mjera za pružne građevine određene slobodnim profilom.

Udaljenost po visini (hg) od gornjega ruba tračnice (nadvišene tračnice na kolosijeku s nadvišenjem) do donjega ruba građevine mora iznositi najmanje:

- 6,80 m, na elektrificiranim željezničkim prugama (kolosijecima) odnosno željezničkim prugama (kolosijecima) čija se elektrifikacija planira u budućnosti,
- 5,10 m, na neelektrificiranim željezničkim prugama (kolosijecima) čija se elektrifikacija ne planira u budućnosti.

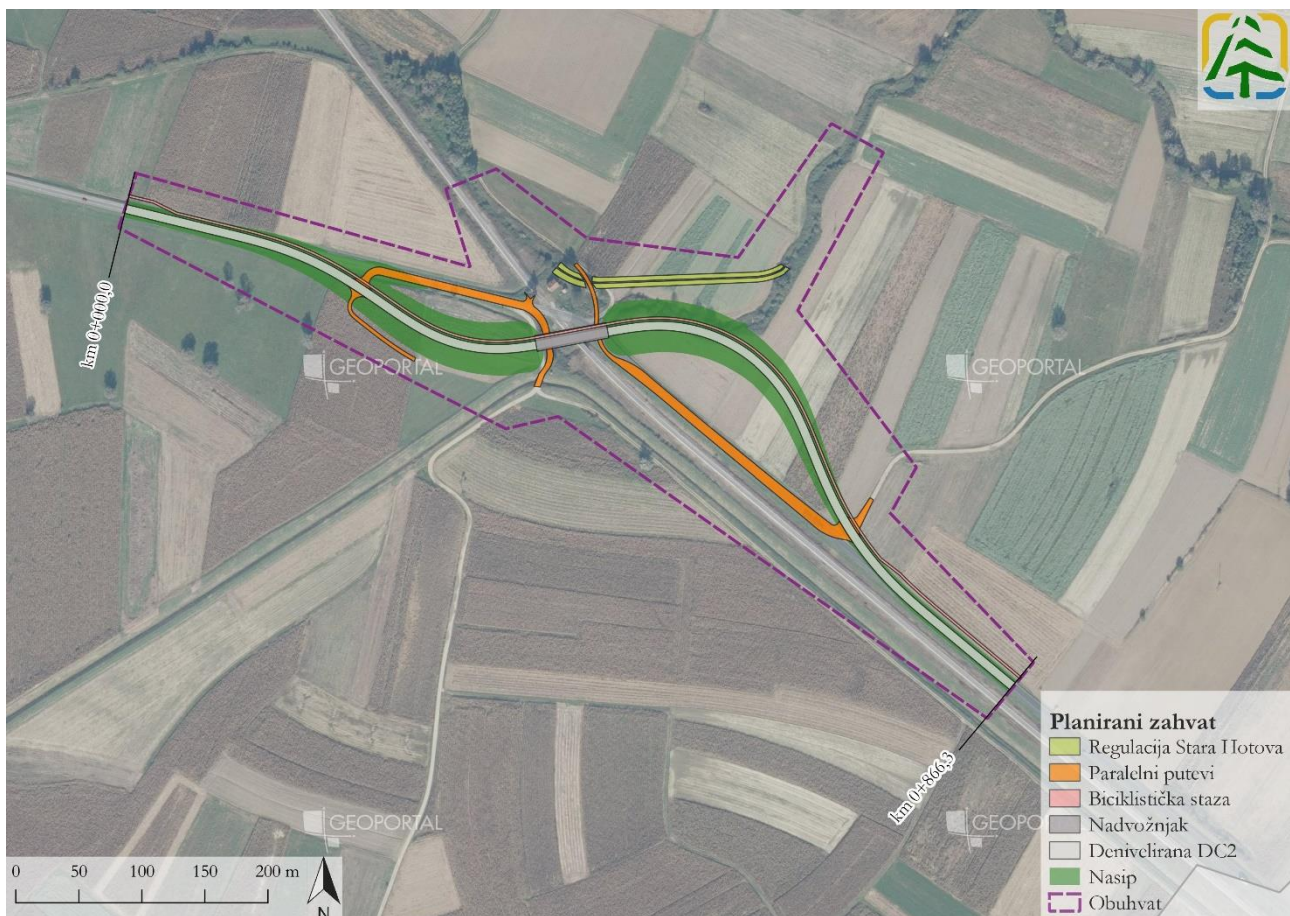
Iznimno, na željezničkim prugama odnosno dijelovima željezničkih pruga na kojima je projektirana građevinska brzina 120 km/h ili manja, udaljenost po visini smije biti i manja, ali ne manja od 6,50 m.

Prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge osni razmak između kolosijeka određuje se ovisno o slobodnom profilu, položaju kolosijeka (otvorena pruga,

kolodvor, tunel, most), polumjeru vodoravnoga luka, nadvišenju na vanjskom kolosijeku u vodoravnom luku, dopuštenoj brzini, prostoru potrebnom za postavljanje ili ugradnju postrojenja, uređaja, signala, perona i drugih predmeta između kolosijeka, te potrebama tehnološkoga procesa rada:

- Osni razmak između kolosijeka na otvorenoj pruzi, uključujući i osni razmak između kolosijeka usporednih željezničkih pruga, ne smije biti manji od 4,00 m, a na željezničkoj pruzi namijenjenoj samo za prigradski i gradski putnički promet od 3,80 m
- Osni razmak između kolosijeka u kolodvoru ne smije biti manji od 4,50 m, osim između radioničkih, pretovarnih i sličnih sporednih kolosijeka.
- Osni razmak između kolosijeka, na području gdje je između njih smješten peron, ne smije biti manji od 6,00 m.
- Osni razmak između kolosijeka u tunelu mora biti u skladu s dopuštenom tlakom zraka između tunelske obloge i vlaka ili između mimoilazećih vlakova. Proračunati osni razmak ne smije biti manji od 4,00 m.

Na sljedećoj slici nalazi se pojednostavljeni prikaz rasporeda elemenata planiranog zahvata (Slika 2.3).



Slika 2.3 Elementi planiranog zahvata (Idejno rješenje i Geoportal DGU)

### Nadvožnjak

Prijelaz preko željezničke pruge projektiran je nadvožnjakom duljine  $L=61,00$  m sa 3 polja (18+25+18 m), pod kutem od cca  $58^\circ$ , uz poštivanje slobodnog profila pruge sa visinom 6,80 m, te je iz tih uvjeta proizašla i geometrija ceste i oblik samog nadvožnjaka

Najmanja udaljenost između najbližeg ruba nadvožnjaka i osi željezničke pruge iznosi 4,30 m, a osni razmak dvaju kolosijeka iznosi 4,5 m. Temeljem Pravilnika definiranih elemenata, definirao se središnji raspon nadvožnjaka duljine 25 m.

Stacionaža sredine nadvožnjaka je km 0+378,68.

Tlocrtno u području početka i kraja nadvožnjaka cesta se nalazi u prijelaznicama a u sredini nadvožnjaka je u pravcu. Poprečni nagib kolnika na nadvožnjaku zadržano je cijelom duljinom objekta s nagibom na lijevu stranu,

a nagib ceste u pravcu je 2,50 %. Niveleta nadvožnjaka se nalazi na konveksnom polumjeru  $R=1200\text{m}$ , a nagibi tangente su 4,3 %.

Nadvožnjak je armirano-betonska kontinuirana konstrukcija s tri polja osnih otvora 18,0 m, 25,0 m i 18,0 m, tako da mu je duljina od osi prvog do osi drugog upornjaka 61,00 m. Širina kolnika je 7,10 m, s lijeve strane ima biciklističku stazu širine 2,5 m a s desne strane hodnik. Ukupna širina nadvožnjaka bez vijenca iznosi 13,05m.

Upornjaci su armirano-betonske naglavne grede na armirano-betonskim zidovima s paralelnim krilima. Konstrukcija nadvožnjaka sadrži i dva stupišta, koja su sastavljena od po dva stupa debljine 1,60 m i širine 1,00m.

Rasponska konstrukcija je armirano-betonski roštilj, slobodno oslonjen na upornjake i stupišta. Osnovni element roštilja su montažni prednapeti nosači “T” presjeka, a s njima je spregnuta monolitna tlačna ploča.

### **Izvedba i premještanje postojećih puteva**

Zahvatom denivelacije uvjetovana su i dodatna premještanja postojećih prilaznih putova. Izgradnjom deniveliranog križanja onemogućen je prilaz pojedinim poljoprivrednim parcelama. Znači da postojeći putovi koji se vežu na državnu cestu DC2 u području analiziranog zahvata bi denivelacijom ceste ostali prekinuti. Da bi se to spriječilo, iskorištena je postojeća cesta i prostor ispod nadvožnjaka. Ukupno postoje četiri priključka na deniveliranu trasu s dva četverokraka križanja.

Prvo četverokrako križanje se nalazi prije početka nadvožnjaka. Priključak paralelnog puta s lijeve strane se okomitim križanjem spaja na postojeću cestu DC2 i jednim dijelom zadržava postojeću trasu. Kraj puta predstavlja spoj na postojeći most preko vodotoka “Hotova-Obuhvatni” uz prethodno provlačenje ispod nadvožnjaka na dijelu između upornjaka i prvog stupa. Zbog ukidanja prilaza s desne strane državne ceste DC2, prije pružnog prijelaza, projektom je predviđen desni spoj puta, koji se spušta niz nasip i spaja poljoprivredne parcele.

Drugo četverokrako križanje se nalazi nakon nadvožnjaka. Početak je priključak paralelnog puta s desne strane na izmještenu državnu cestu DC2, dok kraj predstavlja spoj na postojeći poljski put, uz prethodno provlačenje ispod nadvožnjaka na dijelu između drugog stupa i upornjaka te prijelaza preko novog reguliranog vodotoka “ Stara Hotova “. S lijeve strane državne ceste DC2, izveden je priključak na postojeći put.

U oba slučaja za paralelne puteve većim dijelom koristi se kolnik postojeće državne ceste. Predviđa se presvlačenje izravnavajućim i habajućim slojem asfalta u postojećoj širini državne ceste (cca 6.20 m) dok u preostalom dijelu do spojeva sa postojećim putovima se predviđa izvedba putova širina 5.00 m (3.00 m).

Dio postojeće ceste koji se ne koristi na spomenuti način treba srušiti te okoliš urediti i ozeleniti.

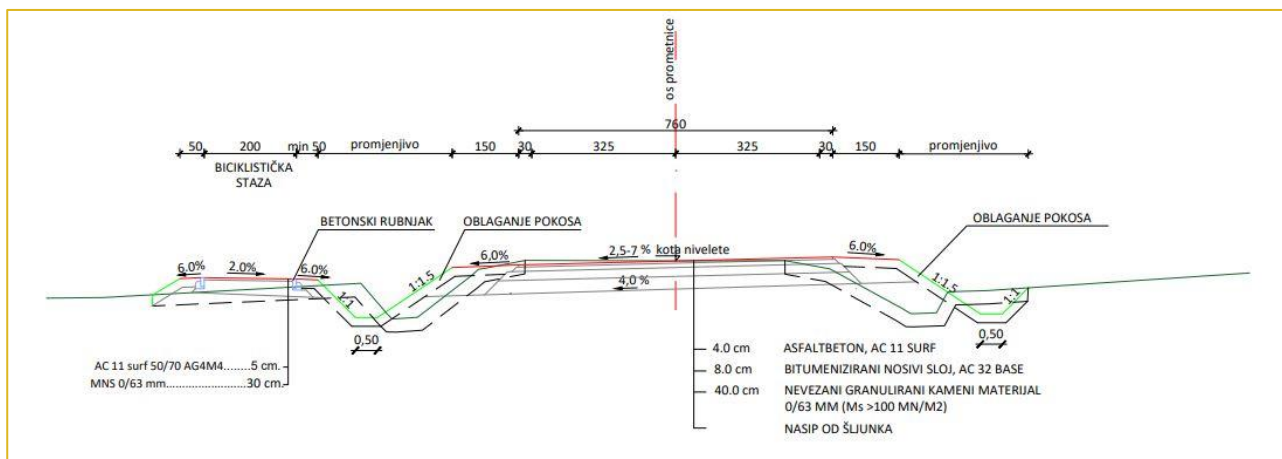
Predviđena duljina paralelnih putova iznosi:

- Put 1: 210,0 m
- Put 2: 80,0 m
- Put 3: 320,0 m
- Put 4: 30,0 m

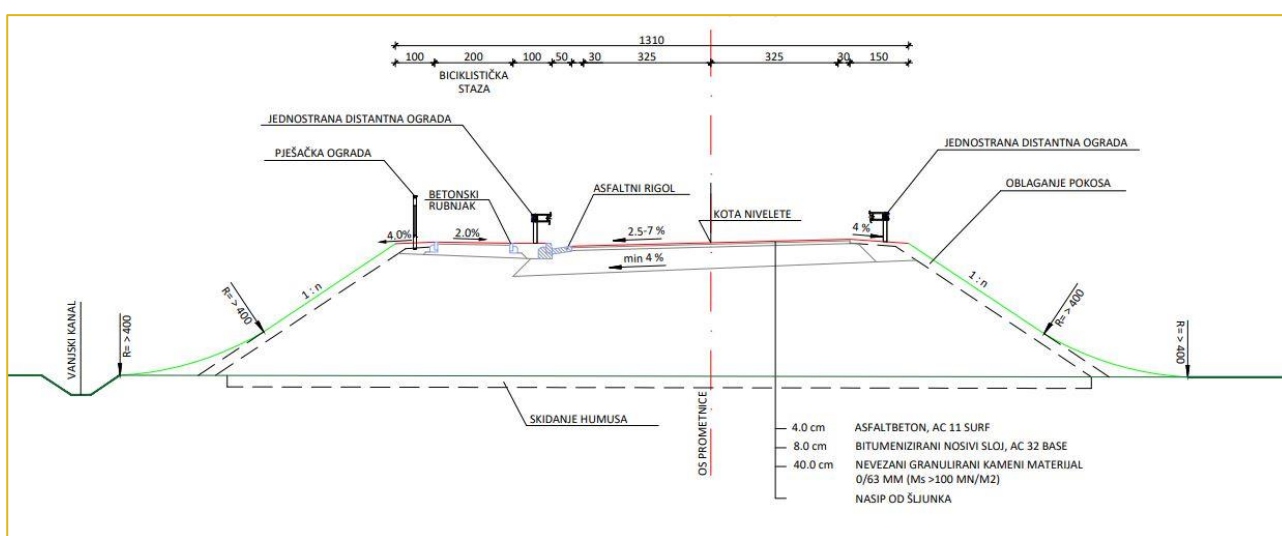
### **Biciklistička staza**

Trenutno se rade projekti rekonstrukcije postojeće državne ceste DC2 s elementima biciklističkog prometa uz cestu. Biciklistički promet voditi će se s lijeve strane rekonstrukcije, s istim tlocrtnim i visinskim elementima kao i kod projekta rekonstrukcije postojeće državne ceste DC2 koja je dobila lokacijske uvjete.

Prije same denivelacije biciklistička staza je odvojena od kolnika vanjskim kanalom, dok je na dijelu denivelacije predviđen je zaštitni pojas u širini od 1,0 m a sve prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16) (Slika 2.4, Slika 2.5). Pješački promet na postojećoj cesti nije registriran, pa u skladu sa time nije predviđeno uređenje pješačkih staza.



Slika 2.4 Prikaz poprečnog profila prije denivelacije, na rekonstruiranom dijelu DC2 (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.5 Prikaz poprečnog profila na visokom nasipu denivelacije DC2 (Izvor: Idejno rješenje)

### Inženjersko-geološke i hidrogeološke karakteristike

U okviru geotehničkih istraživanja i izrade Idejnog rješenja obavljena je geološka prospekcija terena užeg i šireg područja planiranog zahvata. Zadatak geoloških istraživanja bio je utvrditi osnovne geološke, inženjersko-geološke i hidrogeološke značajke predmetnog područja. Promatrani prostor pripada jugozapadnom rubu Dravske doline, a teren karakteriziraju ravne, prostrane ravnice, obradive površine, koje mjestimice presijecaju potoci i kanali. Šire područje izgrađuju naslage kvartarne starosti. Generalno, područje se nalazi na terenu kojeg izgrađuje tlo, koje se uglavnom sastoji od glinovito-pjeskovitih siltova, pijesaka i glina kvartarne starosti. Mjestimice je uz pijeske moguća pojava šljunaka iz naslaga druge dravske terase.

Budući da je teren ravnica, veći vertikalni izdanci tla sa jasnim presjekom stijenske mase, uglavnom nisu prisutni. Prostor dravske doline je najznačajnija hidrogeološka jedinica na promatranom području. Generalni smjer toka podzemnih voda je prema istoku, a uglavnom slijedi topografski pad i prati površinski tok rijeke Drave. Podzemlje izgrađuju naslage međuzrnske poroznosti.

Kako bi se dobio jasan uvid u sastav i raspored slojeva u tlu, te stvarno stanje i kvalitetu tla s obzirom na građevinski zahvat u prostoru, neophodno je provesti istražno bušenje s kontinuiranim jezgrovanjem tla, uz provođenje in-situ ispitivanja u tlu (SPP), te obaviti inženjersko-geološko kartiranje jezgre uz uzimanje reprezentativnih uzoraka tla za ispitivanje u geotehničkom laboratoriju.

Pozicije i dubine bušenja potrebno je odrediti u skladu s odredbama HRN EN 1997-2:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla. Potrebno je provesti geotehničko istražno bušenje na mjestu svakog temeljnog mjesta nadvožnjaka te na svakih 20-200 m duž trase linijskog objekta.

Dodatno je potrebno provesti geofizička ispitivanja s ciljem jasnijeg određivanja prostornog rasprostiranja različitih tipova tla.

### **Odvodnja i vodozaštita, prelaganje korita vodotoka „Stara Hotova“**

Namjeravanim zahvatom dolazi do potrebe za regulacijom vodotoka „Stara Hotova“, koji se nalazi u neposrednoj blizini postojećeg križanja. Oblik i obloga pokosa preloženog korita će se izvesti prema vodopravnim uvjetima, a postojeće korito će se zatrpati. Buduća trasa korita vodotoka preložena je u dužini od 200 m sjevernije od postojećeg vodotoka.

Vodotok „Obuhvatni Đurđevac (Hotova)“ kod mjesta križanja ceste i pruge skreće desno, te se dalje pruža paralelno s prugom u smjeru Đurđevca. Na tom dijelu radi rasterećenja kod pojave visokih voda osigurao se preljev viška vode koja će se kroz pločasti propust ispod pruge i obloženim otvorenim kanalom odvoditi u vodotok „Stara Hotova“. Voda iz odvodnog jarka s desne strane denivelirane ceste DC2 odvodi se u vodotok „Hotova Obuhvatni“. Dok se ostali cestovni i postojeći jarci odvede u regulirani vodotok „Stara Hotova“

Zbog potpunog zahvata potrebno je ukupno projektirati sedam propusta kojima se voda iz jaraka vodi ispod državne ceste ili paralelnih putova. Lokacije cijevnih propusta su sljedeće:

1. cijevni propust ispod denivelirane državne ceste u cca km 0+096 50 - postojeći propust koji se zbog denivelacije mora produžiti;
2. cijevni propust ispod postojeće državne ceste cca 170 m prije prelaza pruge u smjeru Đurđevca– novi propust koji sakuplja vodu između denivelirane državne ceste i postojeće državne ceste;
3. cijevni propust ispod postojeće državne ceste cca 70 m nakon prelaza pruge u smjeru Đurđevca– novi propust koji sakuplja vodu između denivelirane državne ceste i postojeće državne ceste;
4. cijevni propust ispod paralelnog puta 2 – novi propust koji sakuplja vodu uz desni nasip denivelirane državne ceste prije nadvožnjaka;
5. cijevni propust ispod paralelnog puta 3 – novi propust izmještenog vodotoka „Stara Hotova“;
6. cijevni propust ispod paralelnog puta 4 – novi propust koji sakuplja vodu uz lijevi nasip denivelirane državne ceste nakon nadvožnjaka
7. cijevni propust ispod biciklističke staze– novi propust koji sakuplja vodu uz lijevi nasip denivelirane državne ceste nakon nadvožnjaka.

Ukida se postojeći propust kojim poljski put prelazi preko vodotoka „Stara Hotova“. Sve navedeno detaljnije se može vidjeti na situaciji iz Idejnog rješenja, u Prilogu 7.2.

Zahvat, uvidom u postojeću prostorno plansku dokumentaciju, se nalazi na vodozaštitnom području (III. zona sanitarne zaštite izvorišta „Đurđevac 2“). U daljnjim fazama projektiranja postupiti će se prema posebnim uvjetima, ishodenim od nadležnog javnopravnog tijela.

### **Prelaganje i zaštita instalacija komunalne infrastrukture**

Uvidom u postojeću prostorno plansku dokumentaciju na lokaciji planiranog zahvata nalazi se magistralni vodoopskrbni cjevovod. A izvan zahvata se nalazi magistralni plinovod, lokalni plinovod, EKI, dalekovod. U daljnjim fazama projektiranja eventualne dodatne komunalne instalacije biti će definirane prema posebnim uvjetima ishodenim od nadležnog javnopravnog tijela.

### **Prometna signalizacija, oprema i vođenje prometa**

Podaci brojenja prometa preuzeti su iz godišnje publikacije s rezultatima brojenja prometa na hrvatskim cestama za 2021. godinu. Na predmetnom zahvatu relevantna su sljedeća brojačka mjesta: 1405 – Đurđevac-zapad (Slika 2.6, Slika 2.7).

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		Promet		Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	PGDP	PLDP		Početak	Kraj	Duljina (km)
2	1405	Đurđevac - zapad	5238	5180	PAB	Ž2183	D43	5.6

Slika 2.6 : Podaci o brojenju prometa na relevantnim brojačkim mjestima

BROJAČKO MJESTO		Oznaka ceste	PGDP 100%	PLDP 100%	RAZREDI DULJINA (m)					PGDP i PLDP od 2017. do 2021. godine (u 000 vozila)
OZNAKA	IME				do 5,5	preko 5,5 do 9,1	preko 9,1 do 12,2	preko 12,2 do 16,5	preko 16,5	
1405	Đurđevac - zapad	2	5238	3911	939	219	106	63		
			100%	74.66	17.92	4.19	2.03	1.20		
		5180	3844	940	220	135	41			
		100%	74.22	18.14	4.25	2.60	0.79			

Slika 2.7 Struktura po skupinama vozila – duljina vozila

Iz dostatnih podataka prometa vidi se da nema razlike između prosječnog godišnjeg dnevnog prometa i prosječnog ljetnog dnevnog prometa. Razlika je 1 %. Na predmetnoj lokaciji planirani su zahvati prilagodbe postojeće i ugradnja nove prometne opreme i signalizacije. Prometni znakovi, oznake na kolniku i prometna oprema ceste svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja mora biti u skladu sa Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19) i hrvatskim normama koje reguliraju to područje.

### Zbrinjavanje viška materijala

Obzirom da je denivelacija državne ceste DC2 cijelom svojom duljinom projektirana u nasipu, ne očekuje se veća količina viška materijala za zbrinjavanje. Budući da će građevinskim zahvatom doći do devastacije okoliša, a unutar predviđene lokacije parcele, istu je potrebno nakon građenja vratiti u stanje, koje bi donekle ublažilo novonastali urbani prostor. Skidanje vegetacije treba izvesti samo u području građevinskog zahvata. Sav kvalitetan materijal iz iskopa ugrađuje se u trup nasipa, a materijal koji se ne može ugraditi u nasip, potrebno je odvesti na deponij građevinskog materijala po odluci nadzornog inženjera i lokalne samouprave.

Svi transporti se moraju odvijati po postojećim prometnicama. Podizanje prašine za vrijeme rada po suhom vremenu treba spriječiti polijevanjem vodom na mjestu rada. Izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve usjeke, zasjeka, nasipe i ostale površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama i adekvatnim ozelenjivanjem autohtonim biljnim vrstama.

### Uvjeti za daljnje faze projektiranja

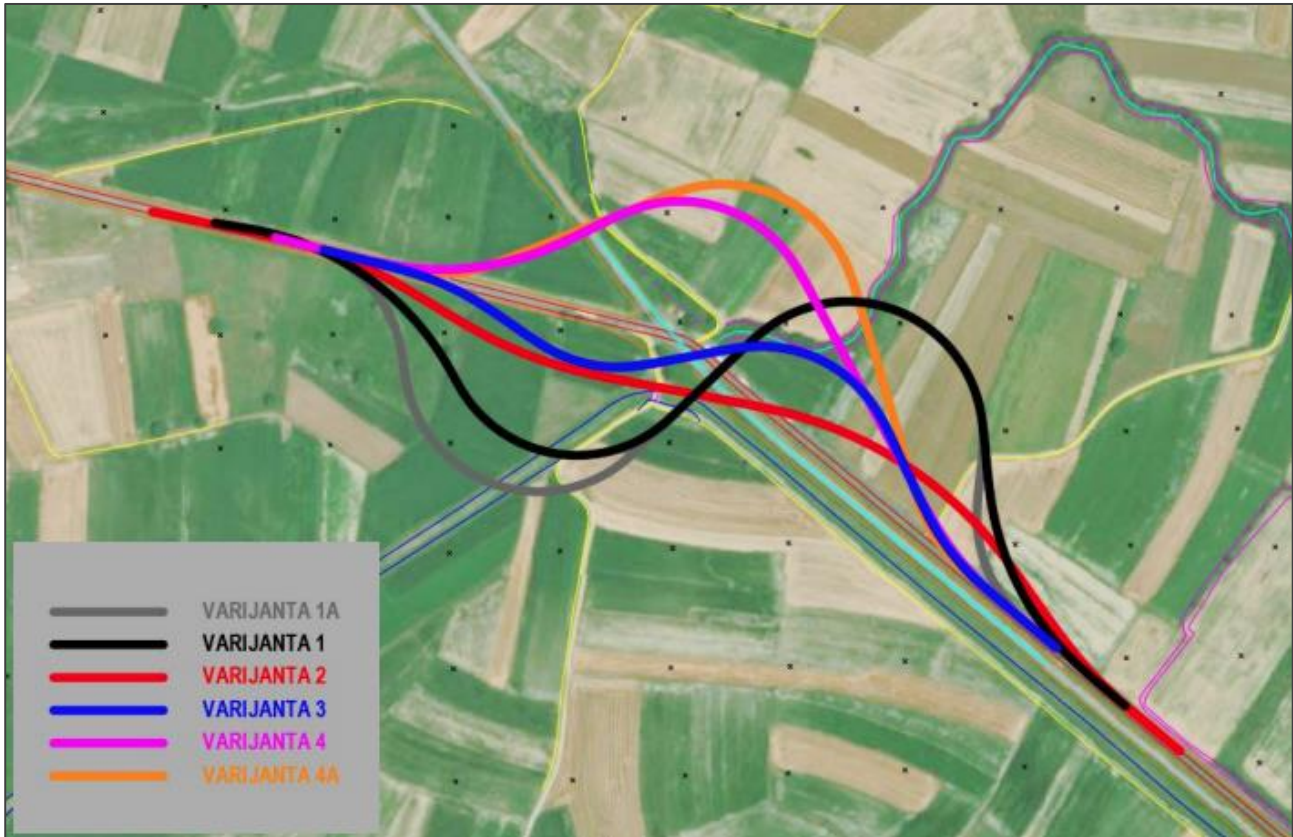
U daljnjim fazama projektiranja, za izradu Idejnog projekta, na temelju prikupljenih i obrađenih geotehničkih istražnih radova, geodetskih i prometnih podataka potrebno je:

- analizirati tlocrtne i vertikalne elemente denivelirane osi državne ceste od DC2 kako bi se objekt što bolje uklopio u uvjete dobivene od HŽI;
- provesti geotehničke istražne radove da bi se utvrdile karakteristike/parametri slojeva tla na kojima će se temeljiti cesta i budući objekt. Također je potrebno utvrditi razinu podzemne vode. Dubina istražnih radova ovisi o dimenzijama i obliku temelja i građevine a potrebno ju je odrediti prema preporukama iz EC 7;
- treba u svim elementima usuglasiti projekt denivelacije s projektom rekonstrukcije državne ceste DC2 (tlocrtnim i visinskim elementima, oprema ceste-biciklistička staza, analiza kolničke konstrukcije).

## 2.3 Varijantna rješenja

Analizirajući stanje u prostoru i važeće dokumente prostornog uređenja, napravljen je prijedlog više varijanti trase denivelacije križanja DC2 sa željezničkom prugom u mjestu Virje. Zbog postojećeg nepovoljnog križanja ceste i pruge, gdje cesta iz smjera Koprivnice nailazi na prugu pod ostrim kutom dok je iz smjera Osijeka, cesta i pruga

su praktično do same lokacije križanja usporedne, analizirane su se varijante trase pod različitim kutovima sjecišta ceste i pruge te različitim polumjerima zaobljenja trase ceste. Usporedba i odnos analiziranih varijanti vidi se iz prikazanog položajnog odnosa (Slika 2.8).



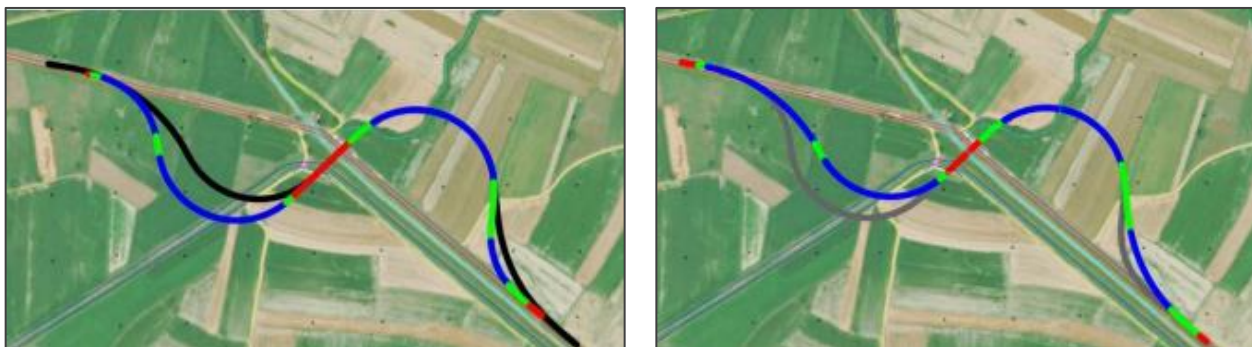
Slika 2.8 Prikaz varijantnih rješenja (varijante 1, 1A, 2, 3, 4, 4A) (Izvor: Idejno rješenje)

Varijantna rješenja variraju u usporedbi s analizom prijelaza željeznice pod različitim kutovima sjecišta te analizom tlocrtnih i vertikalnih elemenata s mogućnošću dobivanja veće projektne brzine. Varijantna rješenja projektirana su u skladu s Pravilnikom o minimalnim tehničkim elementima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22).

VARIJANTA 1 i 1A - križanje ceste i željeznice pod 90 stupnjeva, 60 km/h

- Varijanta 1A: polumjeri od 120 m (60 km/h); pravac preko pruge;
- Varijanta 1: kombinacija polumjera 250 m i 120 m (60 km/h); pravac preko pruge;

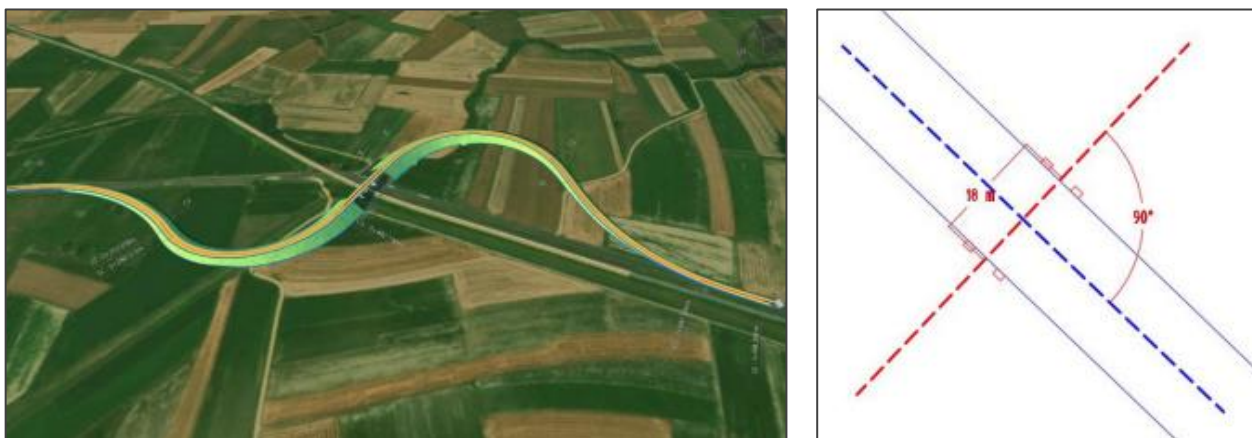
Varijanta 1A udaljava se više nego varijanta 1 u odnosu na postojeću cestu i zauzima više prostora. Kako je spomenuto u dijelu analize prostornih planova, unutar obuhvata zahvata denivelacije, nalazi se osobito vrijedno poljoprivredno tlo, što je nepovoljnije u varijanti 1A, te se u daljnjim postupcima analizirala samo varijanta 1.



Slika 2.9 Varijanta 1A (lijevo) i varijanta 1 (desno) (Izvor: Idejno rješenje)

## Elementi varijante 1:

- okomit prijelaz preko pruge, pod kutom od 90 stupnjeva;
- projektna brzina 60 km/h
- horizontalni elementi trase: R=250m, R=120m, pravac, R=120m, R=250m;
- uzdužni nagibi oko 3%;
- duljina cca 1500 m;
- duljina objekta cca L= 45 m, središnji raspon objekta min 20 m



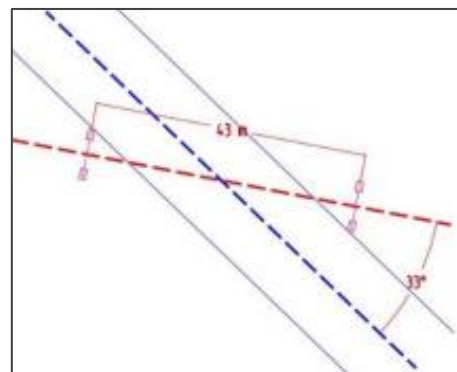
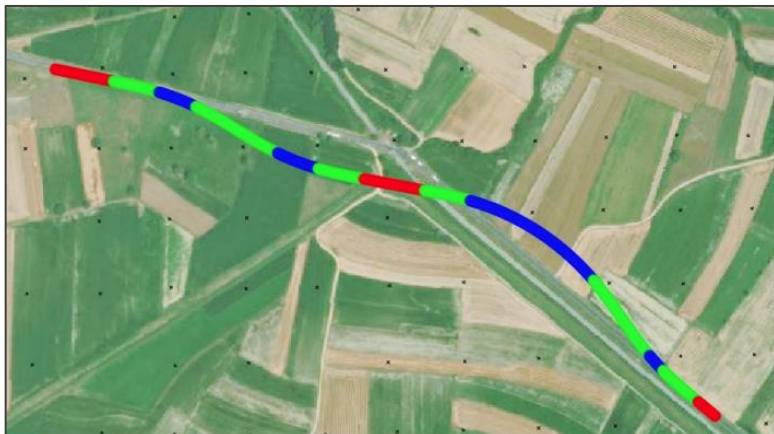
Slika 2.10 Varijanta 1 – pogled i kut križanja (Izvor: Idejno rješenje)

VARIJANTA 2 – križanje pod kutom 33 stupnjeva, 90 km/h

U odnosu na ostale varijante sa smanjenjem brzine na 60 km/h, varijanta 2 ima elemente brzine 90 km/h. Elementi varijante 2:

- oštri kute prijelaza preko pruge, pod kutem od 33 stupnjeva;
- projektna brzina 90 km/h
- horizontalni elementi trase: R=350 m, R=350 m, pravac (kratki pravac), R=350 m, R=350 m;
- uzdužni nagibi oko 3,5 %;
- duljina cca 1000 m;
- kod križanja državne ceste s željezničkom prugom od 33 stupnjeva, središnji raspon vijadukta bi trebao biti veći od 42 m.



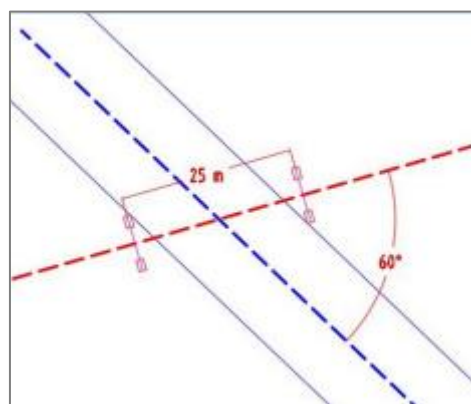


Slika 2.11 Varijanta 2 – pogled i kut križanja (Izvor: Idejno rješenje)

VARIJANTA 3 – križanje pod 60 stupnjeva, 60 km/h

Elementi varijante 3:

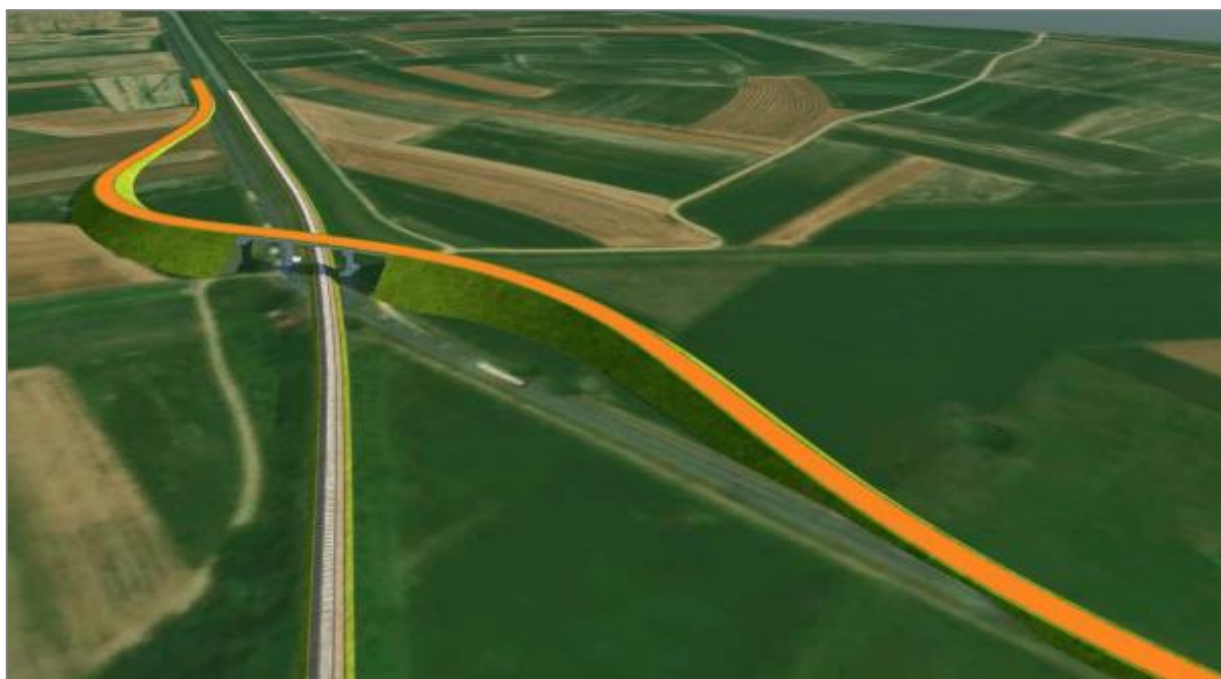
- prijelaz preko pruge pod kutom od 60 stupnjeva;
- projektna brzina 60 km/h
- horizontalni elementi trase: R=250 m, R=120 m, pravac (kratki pravac), R=120 m, R=250 m;
- uzdužni nagibi oko 6 %;
- duljina cca 720 m;
- duljina objekta cca L= 60 m, središnji raspon objekta min 24 m.



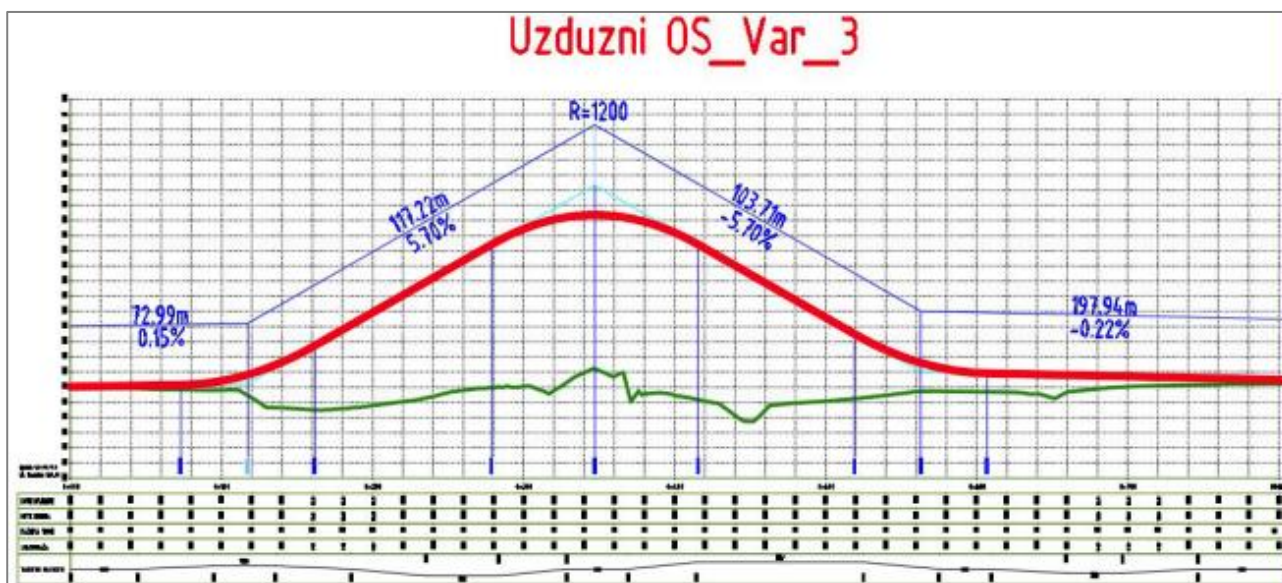
Slika 2.12 Varijanta 3 – pogled i kut križanja (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.13 Varijanta 3 – pogled (1) (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.14 Varijanta 3 – pogled (2) (Izvor: Idejno rješenje)

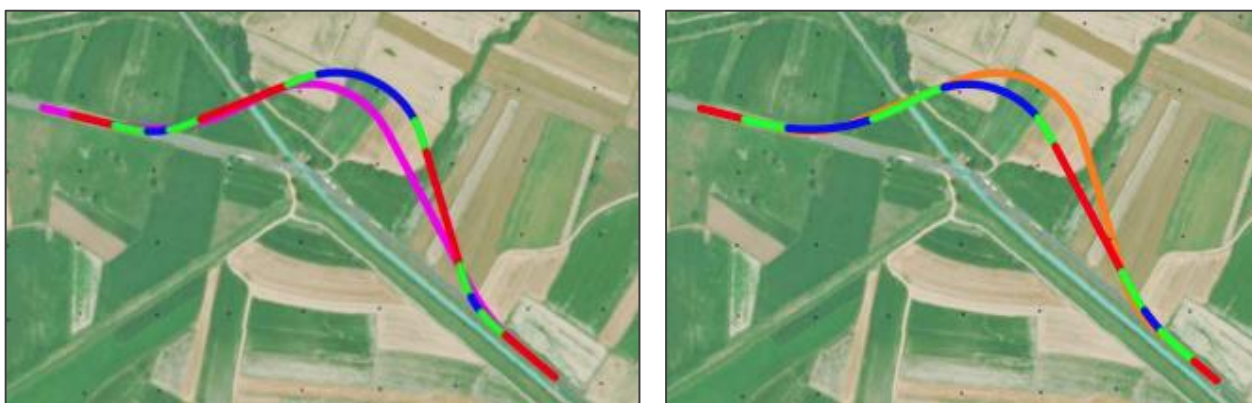


Slika 2.15 Varijanta 3 – uzdužni presjek (Izvor: Idejno rješenje)

VARIJANTA 4 i 4A – križanje pod 75-80 stupnjeva, 60 km/h

- Varijanta 4A: polumjeri od 120m (60 km/h); pravac preko pruge;
- Varijanta 4: kombinacija polumjera 250m i 120m (60 km/h); prijelaz pruge kod infleksije.

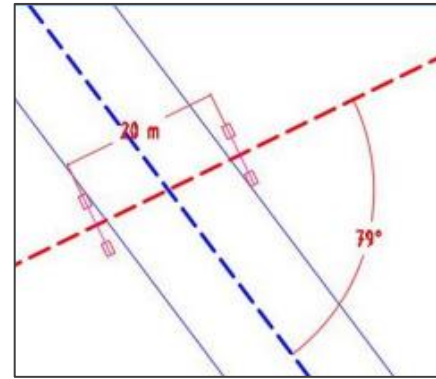
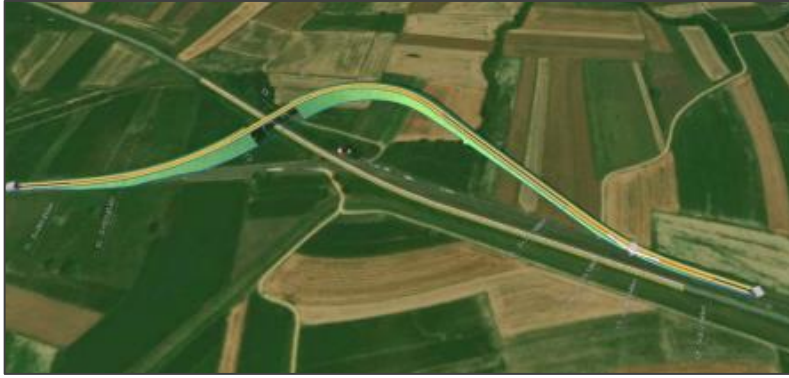
Varijanta 4A odlazi dalje nego varijanta 4 i zauzima više prostora. Unutar obuhvata zahvata denivelacije nalazi se osobito vrijedno tlo, što je nepovoljno za varijantu 4A, te se daljnjim postupcima analizirala varijanta 4.



Slika 2.16 Varijanta 4 (lijevo) i varijanta 4A (desno) (Izvor: Idejno rješenje)

## Elementi varijante 4:

- okomit prijelaz preko pruge pod kutom od 79 stupnjeva;
- projektna brzina 60 km/h
- horizontalni elementi trase: R=250m, R=120m, pravac, R=250m;
- uzdužni nagibi oko 4,3%;
- duljina cca 900 m;
- duljina objekta cca L= 50 m, središnji raspon objekta min 20 m;



Slika 2.17 Varijanta 4 – pogled i kut križanja (Izvor: Idejno rješenje)

### ANALIZA VARIJANTI 1,3 i 4

Tablično je dana usporedba elemenata varijanti 1, 3 i 4, za:

- projektnu brzinu
- tlocrtne i vertikalne elemente trase
- duljinu zahvata
- zauzimanje površina unutar obuhvata zahvata
- kut križanja s željezničkom prugom i duljinom nadvožnjaka
- odnos trase s vodotocima
- dojam povezivanja tlocrtnih elemenata.

analiza	brzina km/h	horizontalni elementi R,m	uzdužni elementi nagib, %	duljina rekonstrukcije L,m	zauzimanje površina - između prometnica P,m <sup>2</sup>	kut križanja stupnjevi	duljina vijadukta L,m	odnos trase s vodotocima	dojam povezivanja elmenata
varijanta 1	60	250;120;pravac;120;250	3	1200	59,009	90	45	3	3
varijanta 3	60	250;120;pravac;120;250	6	720	16,755	60	60	2	1
varijanta 4	60	250;120;250	4.3	850	37,711	79	50	1	2

Što se tiče projektne brzine, sve varijante koje su uzete u analizu imaju istu projektnu brzinu od 60 km/h, te niti jedna varijanta nije u prednosti. Sve varijante imaju kombinaciju radijusa od 250 i 120 m. Ali varijante 1 i 3 imaju pravac kod prelaza pruge, što ih stavlja u bolji položaj, s obzirom na konstrukciju nadvožnjaka, nego varijantu 4 kod koje se na prelazu pruge nalazi točka infleksije, tj. sastav dvije prijelaznice suprotnih tlocrtnih polumjera. Naime zbog izvedbe konstrukcije objekta puno povoljnije je ako nema velikih vitoperenja ceste.

Naravno kod duljih varijanti vertikalni elementi su povoljniji, ali zato kraće varijante su ekonomski i financijski povoljnije. Uzdužni nagibi će se kod odabrane varijante, a temeljem dosadašnjih elemenata usporedbe, daljnjim dobivenim podacima dodatno analizirati i dotjerivati (točna visina željezničke pruge, analiza prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge, analiza samog objekta,...).

Ono što je temeljem prostornih planova poznato, je to da je unutar obuhvata zahvata iz Kartografski prikaz 1.: Korištenje i namjena prostora (PPUO Virje), poljoprivredno tlo isključivo osnovne namjene – osobito vrijedno obradivo tlo. Zato Varijanta 3 ima veliku prednost u odnosu na Varijantu 1 i 4.

Kut križanja ceste i pruge te duljina objekta, međusobno su ovisne. Tako što je oštiji kut to je duljina objekta veća. Varijanta 3 ima najdulji objekt jer se križa pod najmanjim kutom od 60 stupnjeva, ali odnosi duljine objekta nisu tako veliki. Radi se u prosjeku od 15 % produljenja objekta. Kod zauzimanja površina radi o cca 40 % manjoj površini zauzeća kod varijante 3.

Kako se u dijelu obuhvata zahvata nalaze vodotoci i kanali koji će se trebati regulirati, može se reći da će kod svih varijanta biti potrebna regulacija. U tablici su se rangirale varijante po složenosti regulacije, ali vidljivo je da su razlike male.

Zadnji element koji je dan u tablici je „dojam“ povezivanja tlocrtnih elemenata. Sama vožnja mora biti sigurna, te iako se uzmu svi tlocrtni i vertikalni elementi iz Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (odnosi brzina, polumjera, vitoperenja,...), iz optičkih razloga i uravnoteženog prostornog vođenja trase, dana je i kolona unutar tablice koja Varijantu 3 stavlja u prednost s obzirom na Varijantu 1 i 4. Temeljem analize odabrana je Varijanta 3.

- Prednosti: vitoperenje objekta (pravac kod sredine objekta)
  - najkraća duljina rekonstrukcije
  - najmanje zauzimanje prostora
  - najsigurnija vožnja
- Nedostaci:
  - veći uzdužni nagib
  - dulji objekt

## 2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Planirani zahvat ne smatra se tehnološkim procesom te u tom smislu poglavlje nije primjenjivo.

## 2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Nisu evidentirane druge aktivnosti, osim prethodno opisanih, koje bi mogle biti od važnosti za provođenje zahvata.

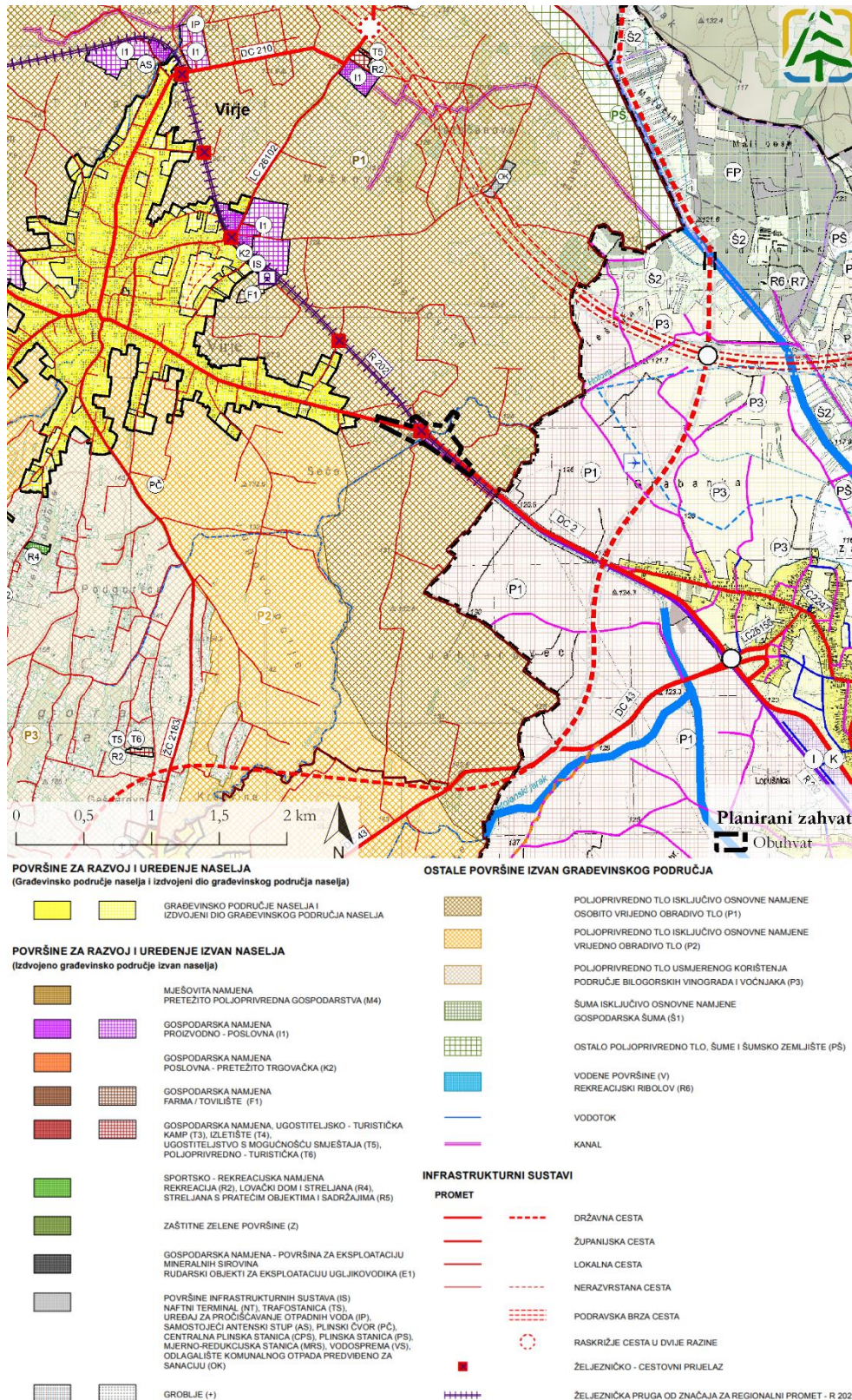
## 2.6 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata sa postojećim i planiranim zahvatima analizirani su Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 8/01., 5/04.-ispravak, 9/04.-vjerodostojno tumačenje, 8/07., 13/12., 5/14., 3/21, 6/21 -pročišćeni tekst, 36/22 i 3/23 -pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PP KKŽ), Prostorni plan Grada Đurđevca ("Službene novine Grada Đurđevca" broj 5/04., 6/04. - ispr., 1/08., 1/09. - ispr., 4/11. , 6/15., 1/16. - pročišćeni tekst, 7/17. - ispr., 6/20 i 9/20. - pročišćeni tekst.) (u daljnjem tekstu: PPUG Đurđevca), kao i Prostorni plan uređenja Općine Virje ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 3/07., 14/08., 11/14., 1/15.-ispr., 7/17., 15/17. - pročišćeni tekst, 19/19. i 3/20 - pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PPUO Virje).

Planirani zahvat nalazi se na željezničko-cestovnom prijelazu državne ceste DC2 i željezničke pruge od značaja za regionalni promet R202 u mjestu Virje (Slika 2.18). Zahvat je u potpunosti okružen površinama osobito vrijednog obradivog tla (P1), čija su zemljišta ispresijecana nerazvrstanim cestama/poljskim putovima i vodotokom Hotova. Na udaljenosti od 135 m u zapadnom smjeru prostire se građevinsko područje naselja Virje., a u smjeru istoka na udaljenosti od 1,2 km prostire se građevinsko područje grada Đurđevca.

Ostalu prometnu infrastrukturu na širem području zahvata čine dvije državne ceste (DC210 Gola (D41)– Molve – Virje (DC2) i DC43 Đurđevac (DC2) – Bjelovar – Čazma –Ivanić-Grad-Ježevo – Rugvica (A3/ŽC3070), dvije županijske ceste (ŽC2183, ŽC2236 i ŽC2247) te dvije lokalne ceste (LC26102 i LC26156). Na udaljenosti od 1,2 km sjeverno proteže se koridor za izgradnju planirane Podravske brze ceste, dok se na 1,2 km istočno nalazi izdvojeno područje za moguću izgradnju zračne luke regionalnog značaja na lokalitetu Grabanka uz planiranu novu trasu državne ceste DC43.

Što se tiče ostalih namjena, sjeverozapadno od zahvata nalazi se više površina različitih namjena: proizvodno-poslovna (I1) i gospodarska, poslovna zona – pretežito trgovačka (K2) uz željeznički kolodvor u Virju te gospodarska namjena – točilište (F1). Prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji prijelaz preko željezničke pruge u dvije razine na državnoj cesti DC2 predstavlja prioritetni zahvat.



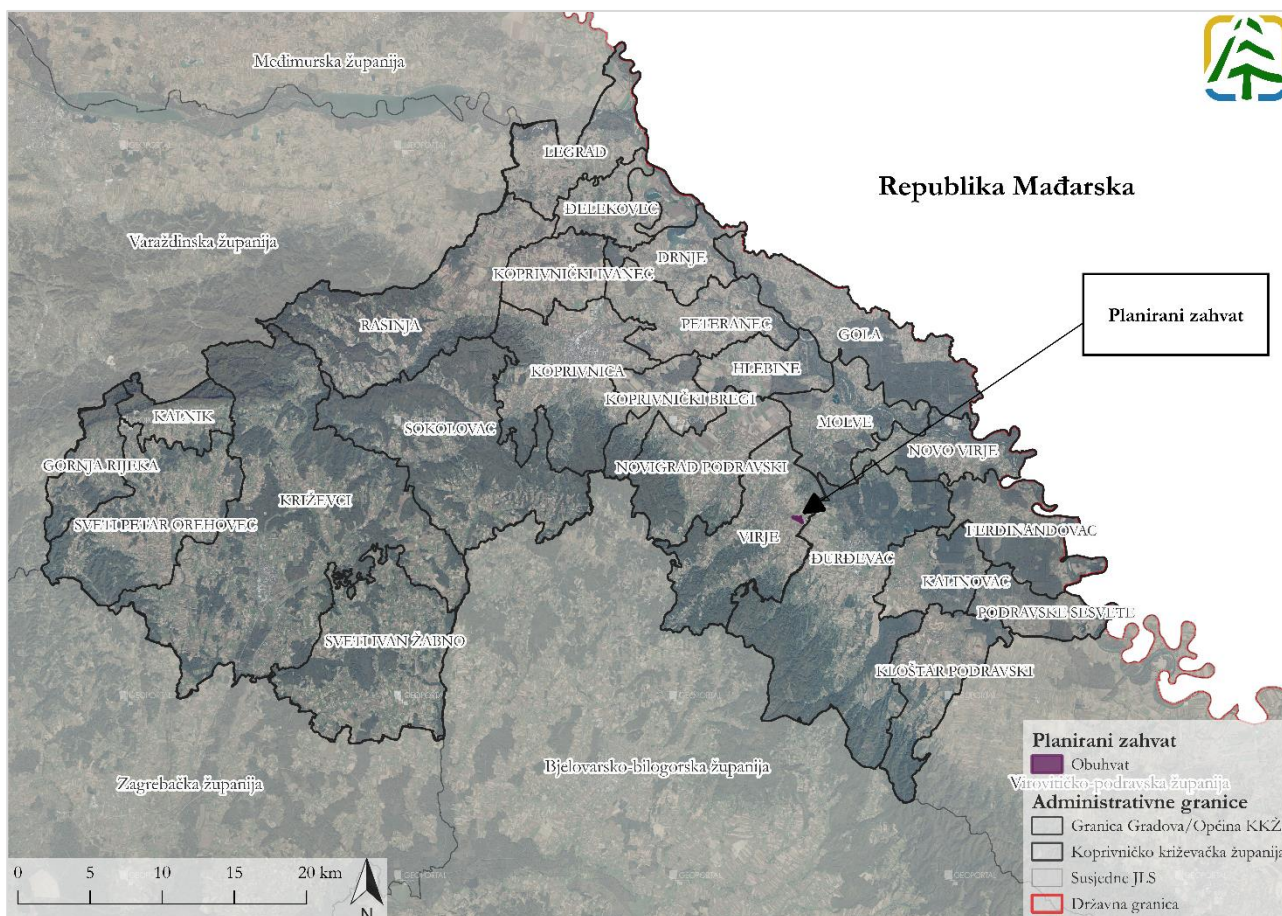
Slika 2.18 Isječak iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina odnosu na planirani zahvat (Izvor: Idejno rješenje, PPUO Virje, PPUG Đurđevca)

## 3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

### 3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Planirani zahvat se nalazi u Općini Virje (u daljnjem tekstu: Općina), u Koprivničko-križevačkoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), koja broji 3 grada i 23 općine. Lokacija zahvata nalazi se u naselju Virje, koje graniči s naseljima Đurđevac, Molve, Novigrad Podravski, Miholjanec, Hampovica te Šemovci. S druge strane, Općina administrativno graniči s Gradom Đurđevcom na istoku, Općinom Molve na sjeveroistoku, Općinom Novigrad Podravski na zapadu te na jugu s općinama Veliko Trojstvo i Kapela.

Položaj planiranog zahvata unutar Županije prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.1).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata u Koprivničko-križevačkoj županiji (Izvor: Idejno rješenje i Geoportal DGU)

### 3.2 Podaci o stanju okoliša

#### 3.2.1 Zrak

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Prema navedenoj Uredbi područje planiranog zahvata pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća 10 županija.

Sljedeća tablica (Tablica 3.1) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2021. godini u zoni HR 1 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu.



Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 u 2021. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	2021.	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
					*PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
					*O <sub>3</sub>	I kategorija
					*SO <sub>2</sub>	I kategorija
					*NO <sub>2</sub>	I kategorija
					CO	I kategorija
		Osječko-baranjska županija	Našice - cement	Zoljan	PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
					PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
					*O <sub>3</sub>	I kategorija
		Koprivničko-križevačka županija	Državna mreža	Koprivnica-1	PM <sub>10</sub> (auto.)	II kategorija
					PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
				Koprivnica-2	PM <sub>10</sub> (auto.)	nije ocijenjeno
					PM <sub>2,5</sub> (auto.)	nije ocijenjeno
		Varaždinska županija	Državna mreža	Varaždin-1	NO <sub>2</sub>	I kategorija
O <sub>3</sub>	I kategorija					

\* uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)

Siva boja - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

Na području zone HR 1 24-satne koncentracije lebdećih čestica PM<sub>10</sub> prekoračile su graničnu vrijednost više od dozvoljenih 35 dana prekoračenja na mjernoj postaji Koprivnica-1 (39 dana), prema čemu je zona Kontinentalna Hrvatska 2021. godine nesukladna s graničnom vrijednošću za 24-satne koncentracije PM<sub>10</sub> obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Lebdeće čestice su čestice koje lebde zrakom poput crnog ugljena, prašine i zgnusnutih čestica određenih kemikalija, a njihovi izvori emisija mogu biti prirodni (prašina, šumski požari, vulkani itd.) i umjetni (sagorijevanje krutih i fosilnih goriva, građevinski radovi, automobili, industrija itd.). Najveći broj dana u kojima su zabilježene povišene koncentracije lebdećih čestica raspoređeno je u hladnijem dijelu godine za stabilnih meteoroloških prilika, kada su dominantni izvor onečišćenja kućna ložišta i promet.

Uvidom u ROO utvrđeno je su u 2022. godini dva operatera na području Općine prijavila ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (Ina d.d. i Matvej d.o.o.).

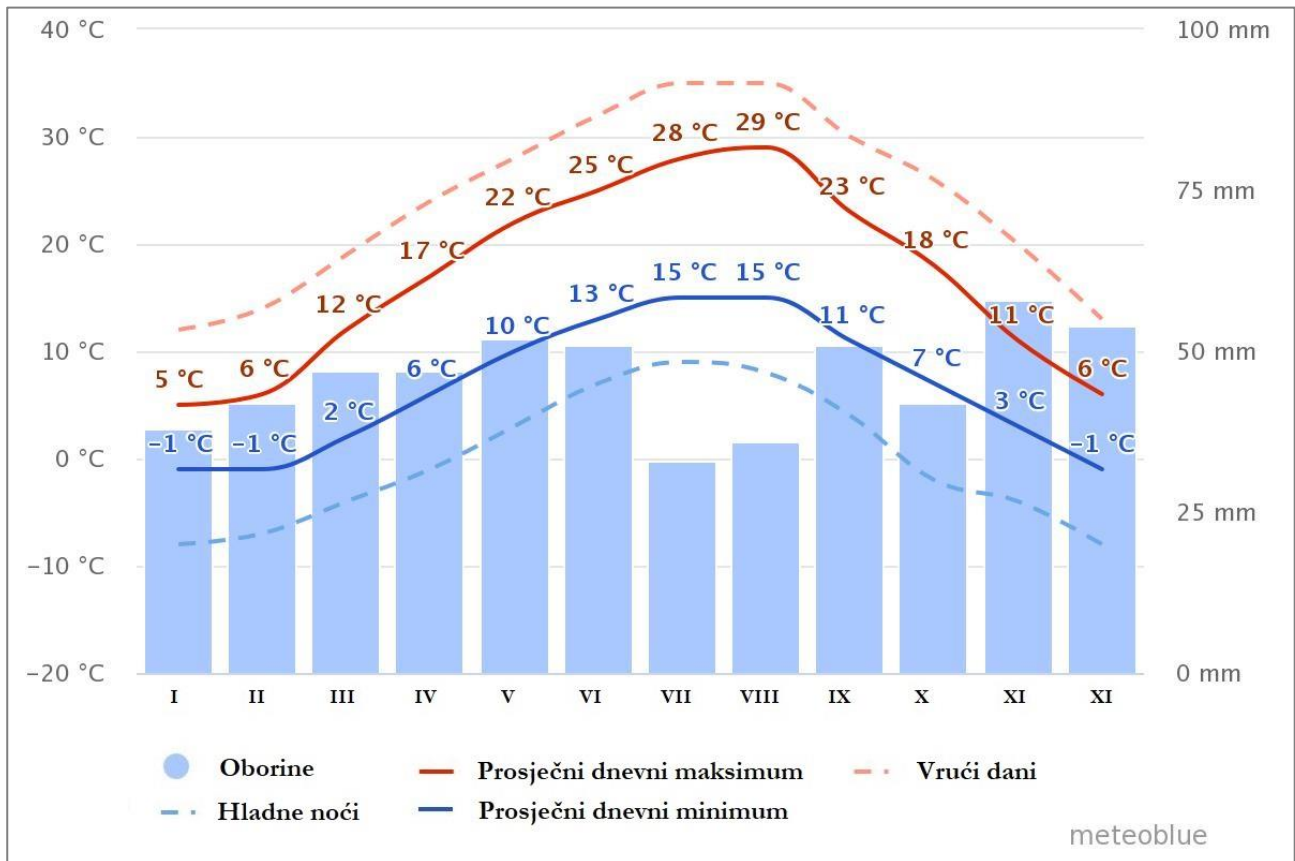
### 3.2.2 Klima

#### 3.2.2.1 Klimatske značajke

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu "Cfbwx", odnosno umjereno toploj vlažnoj klimi s toplim ljetom. Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine je u hladnom dijelu godine.

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata prikazani su Meteoblue klimatskim dijagramom za Virje koji je baziran na 30-godišnjim satnim meteorološkim modelima za vremenski period do 2023. godine (Slika 3.2). Maksimumi temperature su u ljetnim mjesecima, a prosječni dnevni maksimum u kolovozu iznosi 29°C. Najhladniji su zimski mjeseci kada prosječni dnevni minimum iznosi -1°C, a najniža zabilježena temperatura iznosila je -26,1°C u veljači 1956. godine. Apsolutni maksimum izmjeren je u kolovozu 2012. godine kada je iznosio 39,1°C (podaci za Koprivnicu, DHMZ). Oborinski maksimum, u skladu s Köppenovom raspodjelom klimatskih tipova, javlja se u kasnu jesen (studeni) kada prosječno iznosi 58 mm. Oborinski minimum javlja se u ljetnim mjesecima. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 551 mm.

Najčešći vjetrovi su sjeverozapadnjak i jugozapadnjak, a značajna su i strujanja zraka iz pravca sjeveroistoka, jugoistoka i sjevera, dok su tišine češće u ljetnim mjesecima.



Slika 3.2 Klimadijagram za Virje (Izvor: Meteoblue)

### 3.2.2.2 Klimatske promjene

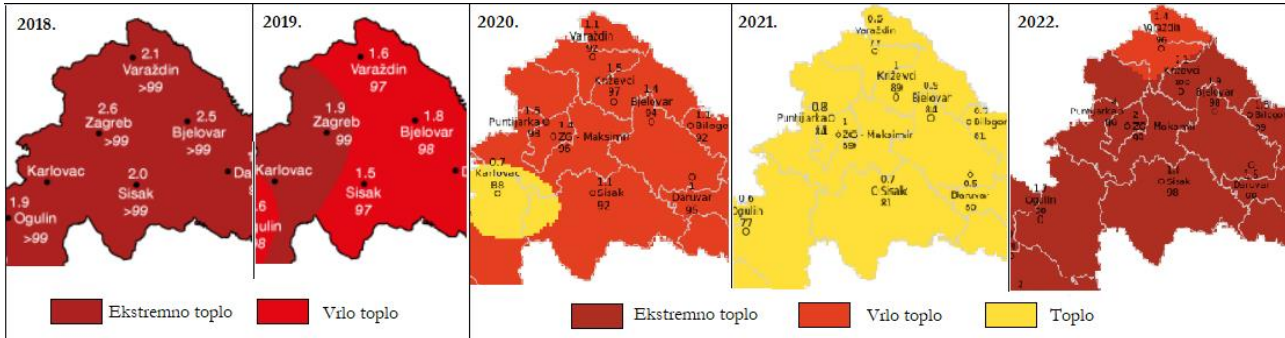
Republika Hrvatska donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio jednu četvrtinu ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperatura zraka (Slika 3.3) na području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za godinu 2018. u odnosu na razdoblje 1961.-1990., a za razdoblje 2019.-2021. u odnosu na razdoblje 1981.-2010. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011., od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.

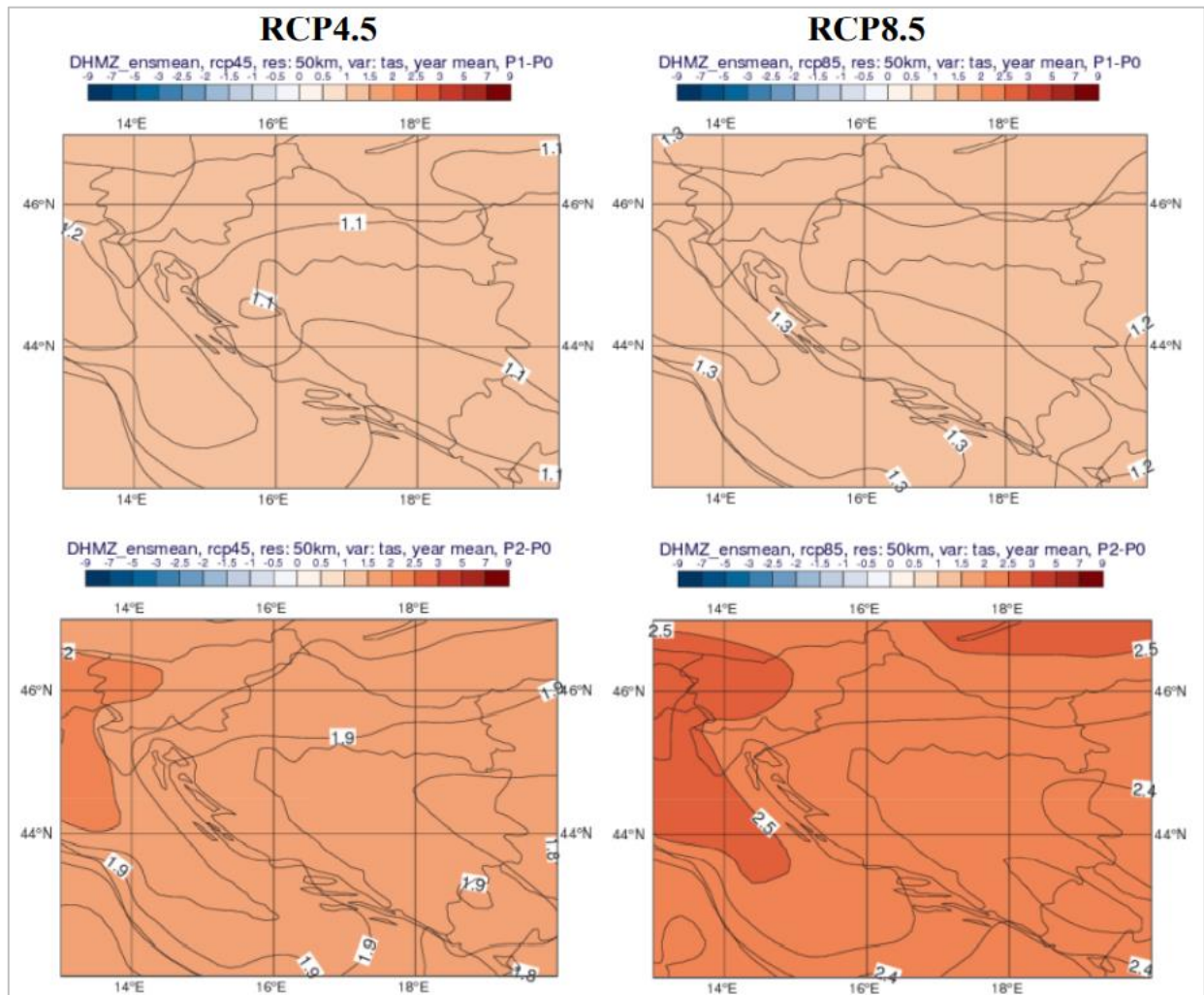


Slika 3.3 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2018. – 2022. godine u Središnjoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova<sup>1</sup>. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u  $W/m^2$ ) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5  $W/m^2$ ). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

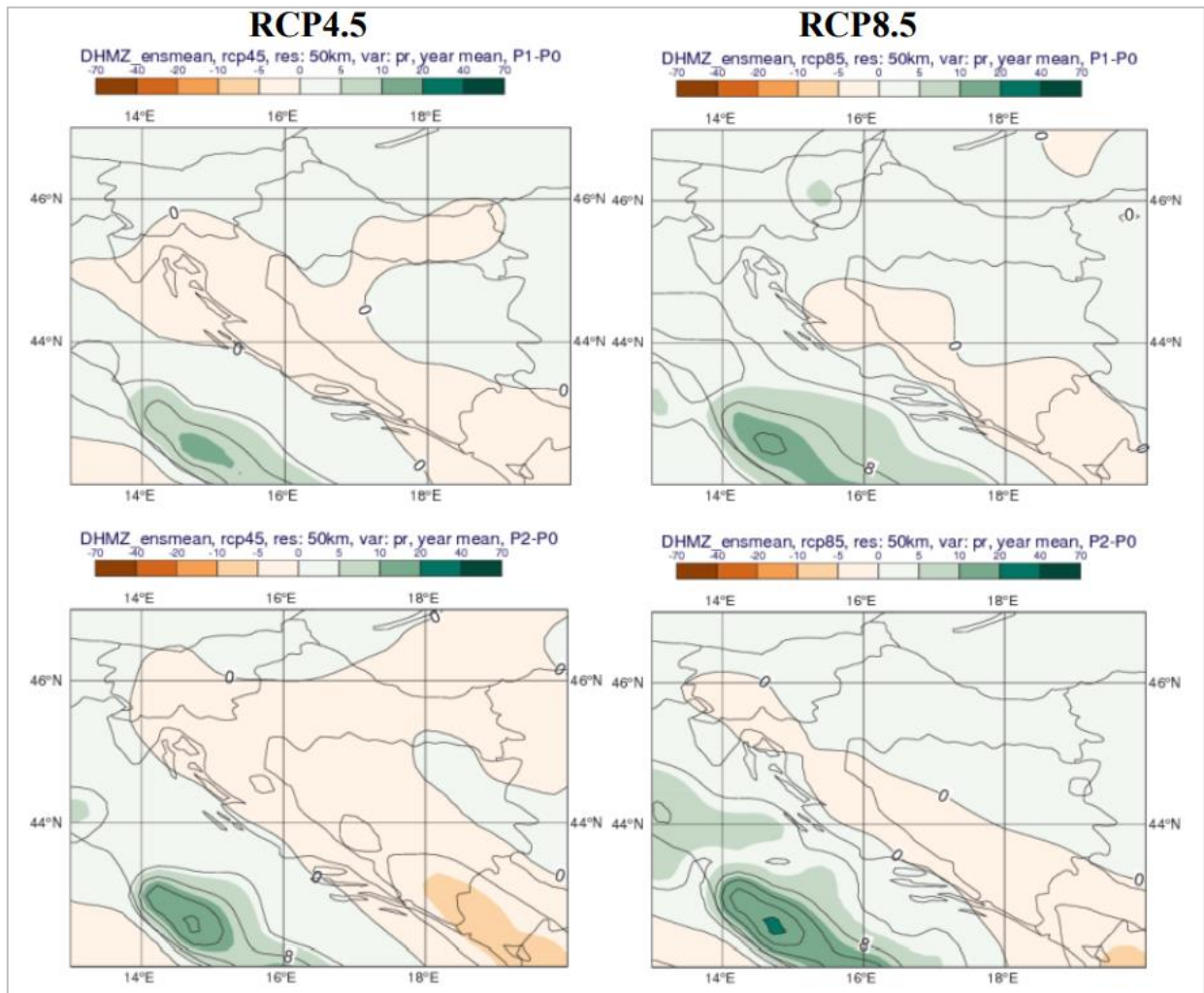
Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1 -P0), te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2 - P0).

<sup>1</sup> Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. Representative Concentration Pathways) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama.



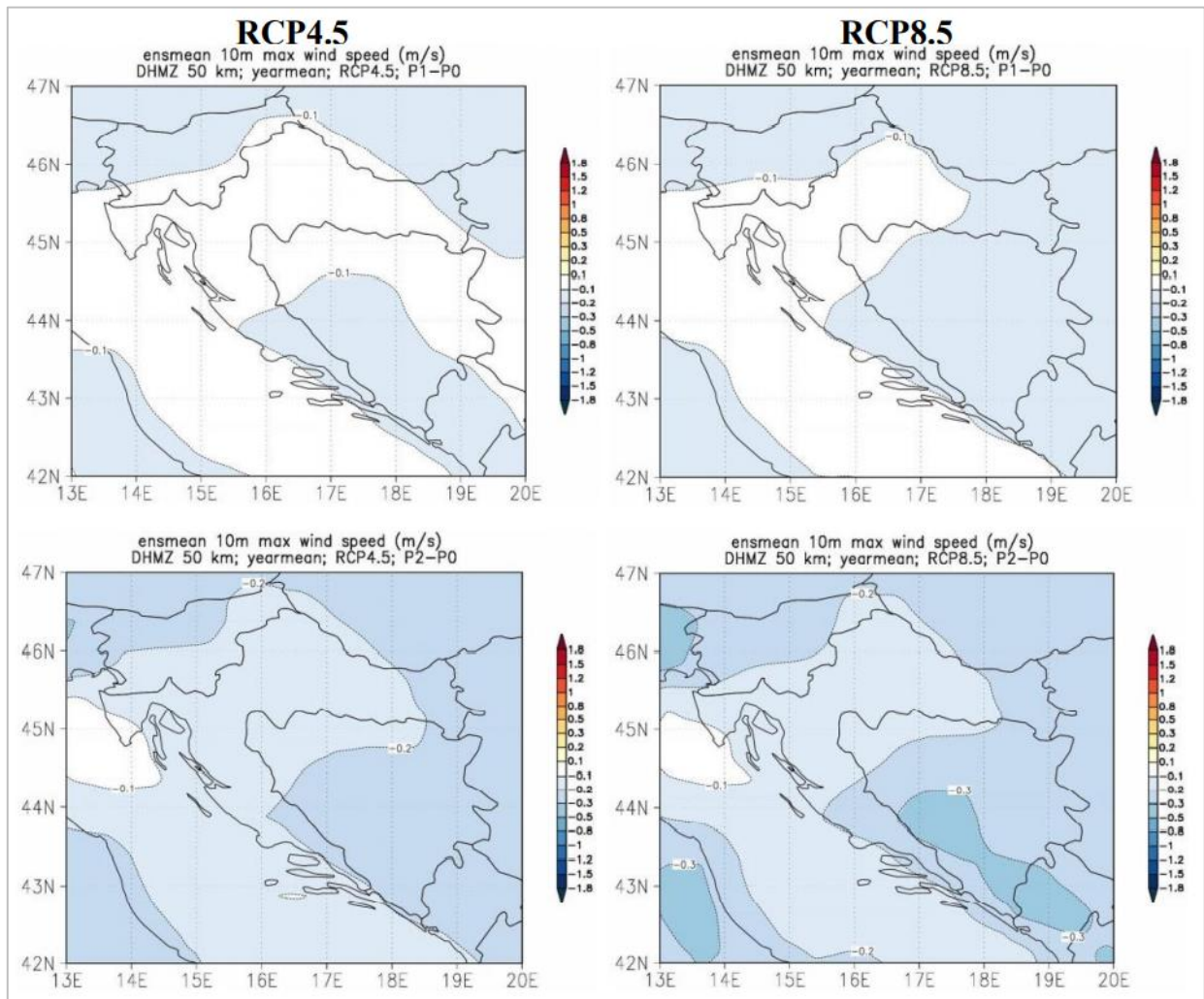
Slika 3.4 Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040; dolje: za razdoblje 2041.-2070., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U usporedbi s referentnim razdobljem, na čitavom području RH, pa tako i na području planiranog zahvata, očekivani godišnji porast za srednju maksimalnu temperaturu do 2040. je oko 1,1°C za RCP4.5 scenarij (Slika 3.4, gore lijevo), te 1,2°C za RCP8.5 (Slika 3.4, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. projicirani porast je za RCP4.5 od 1,9 do 2,0°C (Slika 3.4, dolje lijevo), a za RCP8.5 oko 2,5°C (Slika 3.4, dolje desno). Važno je napomenuti da je najveći porast maksimalne temperature u ljeto, dakle onda kad je u referentnoj klimi najtoplije, a najveći porast minimalne temperature zimi kada je u referentnoj klimi najhladnije.



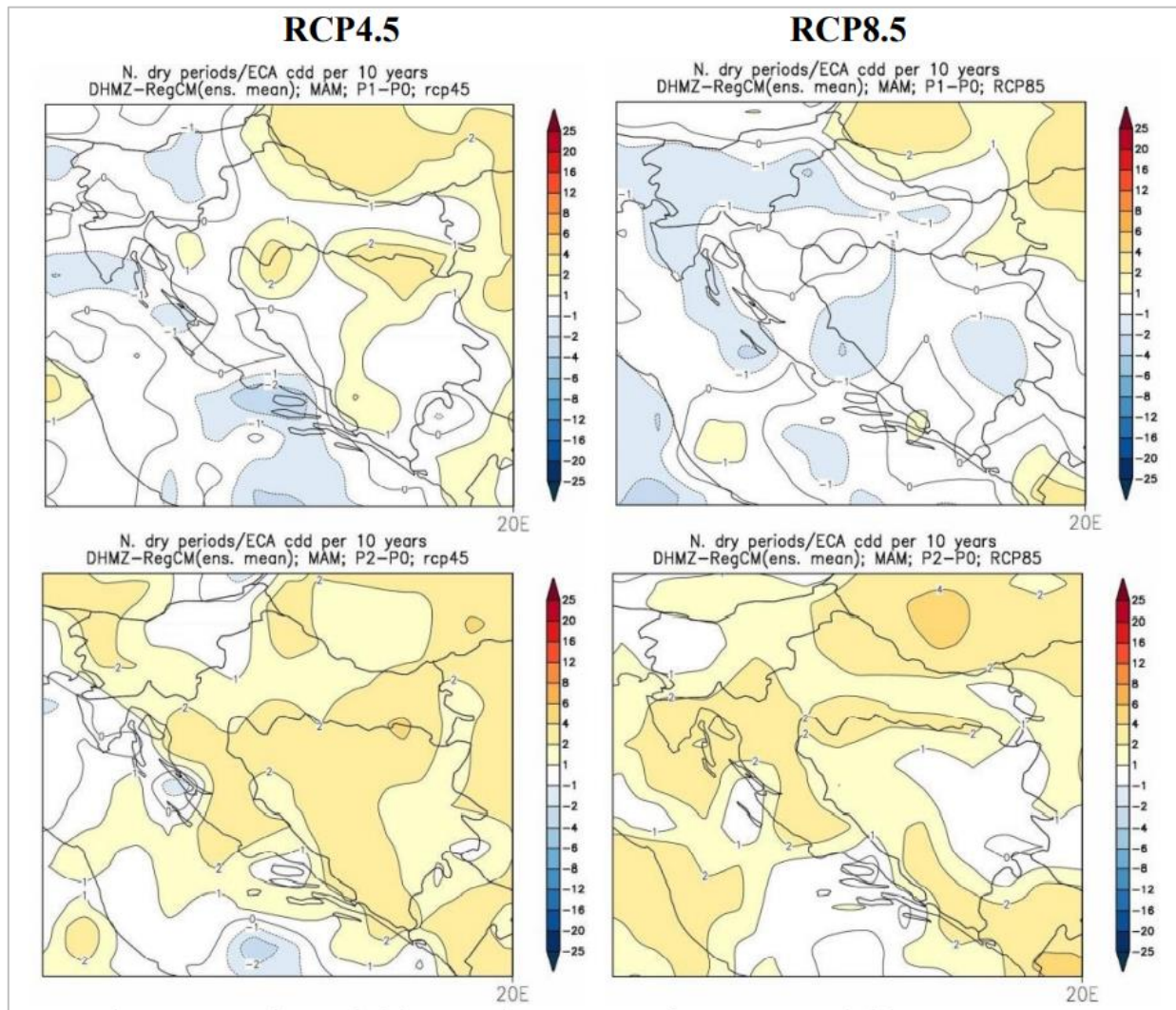
Slika 3.5 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.- 2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se do 2040., u scenariju RCP4.5 i RCP8.5 očekuje vrlo malo povećanje ukupne količine oborine oko 5 % (Slika 3.5, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041.-2070. za scenarij RCP4.5 očekuje se blago smanjenje količine oborine (Slika 3.5, dolje lijevo), a RCP8.5 blago povećanje, za oba scenarija do 5 % što neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 3.5, dolje desno).



Slika 3.6 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Projicirana promjena srednje godišnje brzine maksimalnog vjetra na 10 m ukazuje na smanjenja brzine vjetra (Slika 3.6). U razdoblju 2011.-2040. očekuje se više-manje stagnacija brzine vjetra, dok se u razdoblju 2041.-2070. na području planiranog zahvata očekuje smanjenje brzine maksimalnog vjetra do 0,2 m/s.



Slika 3.7 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070., lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. se za područje planiranog zahvata očekuje smanjenje broja sušnih razdoblja za scenarij RCP4.5 za oko 1 dan (Slika 3.7, gore lijevo), dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena (Slika 3.7, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. za oba scenarija očekuje povećanje broja sušnih razdoblja za do 2 dana (Slika 3.7, dolje lijevo i desno).

### 3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

#### Geološke značajke

Geološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su na temelju Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000, izrađene od strane Hrvatskog geološkog instituta, kao i Tumača geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000 (Velić i Vlahović, 2009).

Stijenske naslage na širem području obuhvata čine stratigrafske jedinice kvartarne starosti, odnosno naslage pleistocena i holocena (Slika 3.8).

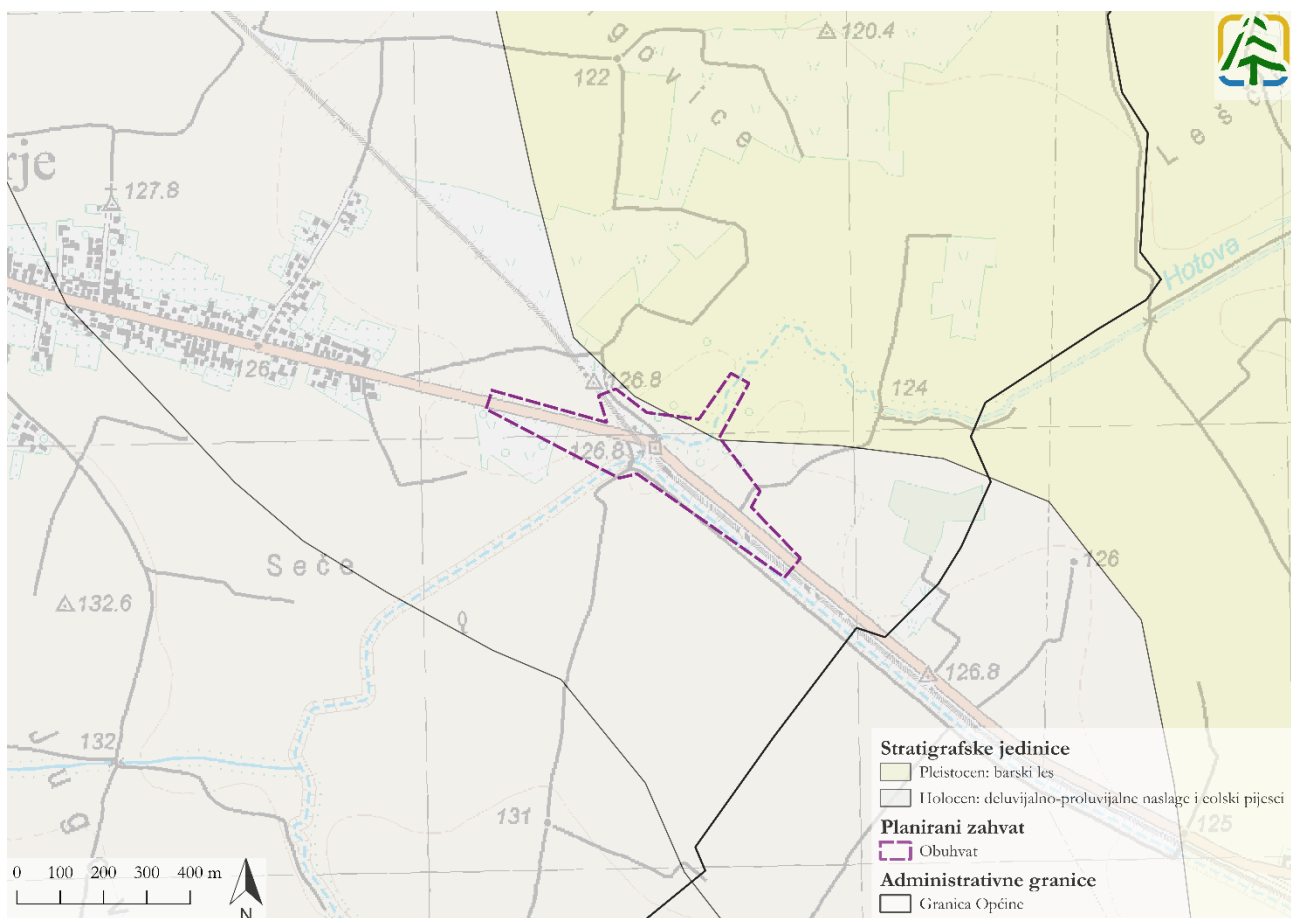
Naslage barskog lesa, naslage pleistocena (žuta boja na karti), rasprostranjene su u Podravini, Baranji, Slavoniji i Posavini, a čine i sjeverni dio obuhvata planiranog zahvata. Primano su taložene u spuštenim predjelima terena i to najčešće na riječnim terasama, a u ovom slučaju riječ je o trećoj dravskoj terasi. Pod pojmom barski les podrazumijevaju se würmske naslage koje su nastale eolskim donosom silta iz alpskih predjela i njegovim taloženjem u područjima u kojima su vladali jezersko-barsko-kopneni uvjeti sedimentacije. Ti su okoliši izravno ovisili o klimatskim uvjetima, tako da barski les ima specifičan litološki sastav i izgled. To je horizontalno laminirani šaroliki pjeskovito-glinovito-silti sediment, pri čemu boja i veličina zrna odgovaraju taložnom okolišu. Osnovni

mineralni sastojak barskog lesa je kvarc kojeg ima do 60%, a udio  $\text{CaCO}_3$  je promjenljiv (0-30%). Debljina ovih naslaga najčešće je oko 10 m, a maksimalna je oko 30 m.

Holocenske naslage čine deluvijalno proluvijalne naslage i eolski pijesci (siva boja na karti).

Deluvijalno proluvijalne naslage holocena čine južni dio obuhvata, a naslage su erozijsko-denudacijskim procesima te odlaganjem rastrošenog materijala u podnožju izdignutih dijelova reljefa, u ovom slučaju Bilogore. Litološki sastav im je u izravnoj ovisnosti o građi njihovog neposrednog okruženja. Pretežito se sastoje od siltova, pijesaka i šljunaka, te su promjenljive debljine, najčešće 2-5 m.

Eolski pijesci, nalaze se južno od obuhvata, predstavljaju naslage primarno taložene kao fluvijalni sedimenti rijeke Drave, gdje je djelovanjem snažnih sjevernih vjetrova pješčana frakcija iz tih nekonsolidiranih fluvijalnih naslaga prenošena i nakupljana u današnjim prostorima. Eolski sedimenti predstavljeni su sitnozrnastim, srednjozrnastim i siltnim pijescima različitih nijansa smeđe boje. U njima je dobro izražena horizontalna i kosa slojevitost, a sortiranost im je srednja do dobra. Mineralni sastav eolskih pijesaka vrlo je sličan sastavu recentnih dravskih pijesaka. Glavni mineralni sastojak im je kvarc, kojega ima i do 85%. Debljina eolskih pijesaka je različita: na izdignutom reljefu najčešće su debeli do 2 m, a u dolini Drave i do 10 m.



Slika 3.8 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i Geološka karta Republike Hrvatske 1:300 000)

## Georaznolikost

Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Odnosno, georaznolikost obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

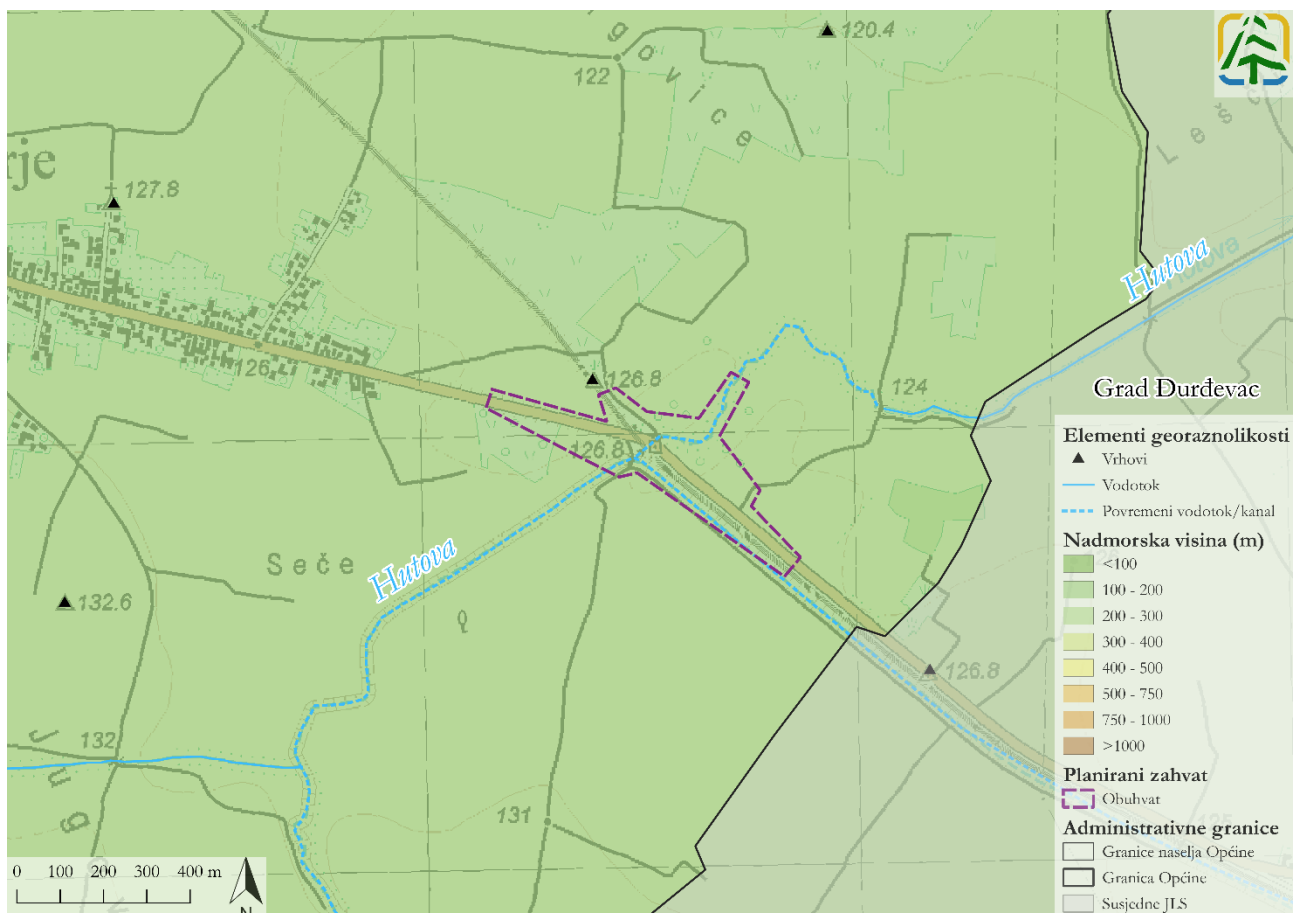
Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfološkej regionalizaciji Hrvatske izrađenu od strane Bognara (2001), prema kojoj se područje zahvata nalazi u megamakrogeomorfološkej regiji: 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkej regiji: 1.1. *Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom*, mezogeomorfološkej regiji: 1.1.1. *Nizina Drave s nizinom Dunava*, te subgeomorfološkej regiji: 1.1.1.1. *Gornjodravski nizina*.



Područje zahvata se nalazi u prostranoj Dravskoj dolini, od rijeke Drave udaljeno je oko 9,5 km. Sa jugozapadne strane dolinu zatvaraju obronci Bilogore koja se pruža duž pravca sjeverozapad-jugoistok.

Na ovom području je najizraženiji morfogenetski tip reljefa fluvijalni reljef – riječne terase, nastale bočnom erozijom rijeke Drave, koje su kasnije prekrivene naslagama nanesenim vjetrom. Teren karakteriziraju prostrane i plodne ravnice, obradive površine, cvjetne livade te poneke listopadne šume. Uvidom u Topografsku kartu M 1:25 Državne geodetske uprave (u daljnjem tekstu: TK 25), utvrđeno je da se u blizini zahvata nalazi vodotok Hotova kao i obuhvatni kanal Hotova Obuhvatni. Kanali s povremeno prisutnom vodom usječeni su u okolni teren, mjestimice su ravni, iskopani i uređeni. Ostali vrijedni elementi georazolikosti unutar samog zahvata i u njegovoj blizini nisu utvrđeni (Slika 3.9).

Isto tako, uvidom u Katastar speleoloških objekata utvrđeno je na širem području zahvata ne postoji niti jedan speleološki objekt, dok se najbliži nalazi oko 40 km zapadno od zahvata (Špilja Topolkova hiža 1 na Kalniku). Isto tako se u blizini navedenog zahvata ne nalaze zaštićeni spomenici prirode, dok se zaštićeno područje izrazito vrijedne geobaštine, odnosno geografsko-botanički nalazi oko 6 km istočno, a riječ je o Posebnom rezervatu Đurđevački pijesci.



Slika 3.9 Elementi georazlikosti i nadmorska visina (m) na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje i TK25 – Geoportal DGU)

### 3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

#### Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Bogunović i sur., 1997), planirani zahvat nalazi se u na području lesivirano pseudoglejnog tla na praporu (10), te pseudoglejnog tla na zaravni (26).

*Lesivirano pseudoglejno na praporu* (10) pripada razredu razredu eluvijalno iluvijalnih tala. Ovaj tip tla obilježava, umjereno ograničena pogodnost za obradu tla (P-2). Lesivirano pseudoglejno tlo na praporu je nastalo ispiranjem čestica gline iz površinske zone pedološkog profila, i njihovo premještanje i nakupljanje u potpovršinskoj zoni

profila. Razvija se na silikatnim i silikatno karbonatnim, te na vapnencima i dolomitima. Solum toga tla je slabo do umjereno kisel.

Proizvodni potencijal lesiviranih pseudoglejnih tala na praporu je umjereno visok do osrednji, na koji dominantan utjecaj imaju nagib terena, ekološka dubina i sadržaj skeleta. Na području zahvata je prirodni potencijal umjereno visok zbog jer ga obilježava zaravnjen teren, duboka ekološka dubina kao i umjereno povoljni zračni odnosi i kiselna reakcija tla. U intenzivnom korištenju lesiviranog tla u poljoprivredi potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja i ispiranja čestica gline, što postupno dovodi do daljnjeg pogoršanja vodozračnih odnosa, smanjenja stabilnosti strukturnih agregata, mineralizacije humusa i dr. (Husnjak, 2014).

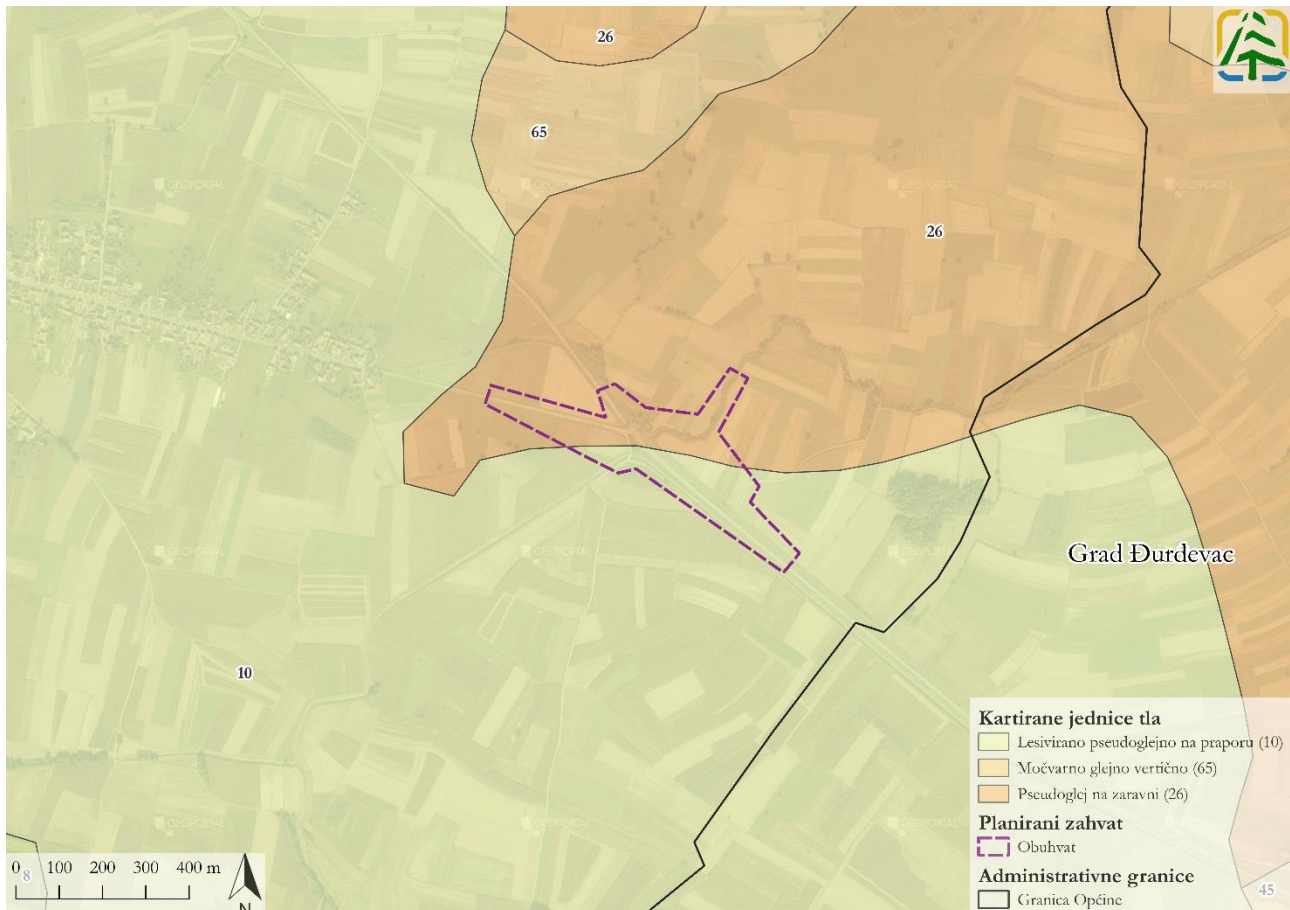
*Pseudoglej na zaravni (26)* pripada razredu pseudoglejnih i stagnoglejnih tala koje karakterizira prisutnost slabo propusnoga horizonta, najčešće unutar zone od 25 do 50 m dubine, zbog čega je onemogućena pravovremena perkolacija suviše oborinske vode pa ona pravovremeno ili češće stagnira. Stalna izmjena uvjeta i bez prisutnosti stagnirajuće vode, uzrokuje i učestalu izmjenu redukcijsko-oksidacijskih procesa. Tlo ima mramorni izgled, koji obilježava prošaranost sivih izbljedjelih mikrozona sa smeđim do rđastim mazotinama i crnim konkcijama. Solum tla kiseli je do jako kiseli. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je orhični, rjeđe umbrični.

Pseudoglej na zaravni sadrži brojna ograničenja, poput dugog stagniranja oborinske vode, nepovoljnih vodozračnih odnosa, praškaste i nestabilne strukture u površinskim horizontima (A i E/S) te koherentne strukture slabo propusnog i zbijenog iluvijalnog pseudoglejnog horizonta (B/S), kiselna reakcija, niska biološka aktivnost, srednje duboka do plitka ekološka dubina i dr. zbog toga se ova vrsta tla svrstava u skupinu ograničeno pogodnih tala za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju. Zbog prijeko potrebnog otklanjanja navedenih ograničenja i podizanja razine stupnja plodnosti tla, u agrikulturnoj praski često se izvode različite agrotehničke i hidrotehničke mjere uređenja zemljišta. No, u sklopu intenzivnog korištenja pseudogleja u poljoprivrednoj proizvodnji potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja ionako već podosta kiseloga tla te daljnje ispiranje čestica gline (Husnjak, 2014).

Detaljna svojstva i strukture opisanih sistemskih jedinica prikazana su u sljedećoj tablici (Tablica 3.2), dok je njezin prostorni razmještaj, kao i razmještaj ostalih jedinica u okolici zahvata prikazan na priloženoj slici (Slika 3.10).

Tablica 3.2 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata sa pripadajućom strukturom sistematske jedinice (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Udio (%)	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	45	70 - 150	P-2 Umjereno ograničena obrađiva tla	umjereno dobra	p1 - slaba osjetljivost
	Lesivirano tipično	20				
	Pseudoglej	20				
	Močvarno glejno	10				
	Kiselno smeđe na praporu	5				
26	Pseudoglej na zaravni	55	40 - 70	P-3 Ograničena obrađiva tla	nepotpuna	p3 - jaka osjetljivost
	Pseudoglej-glej	20				
	Lesivirano na praporu	10				
	Močvarno glejno	10				
	Ritska crnica	5				
	Glejna	28				
	Tresetno glejna	2				



Slika 3.10 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata (Izvor: Namjenska pedološka karta RH. Idejno rješenje i Geoportal DGU)

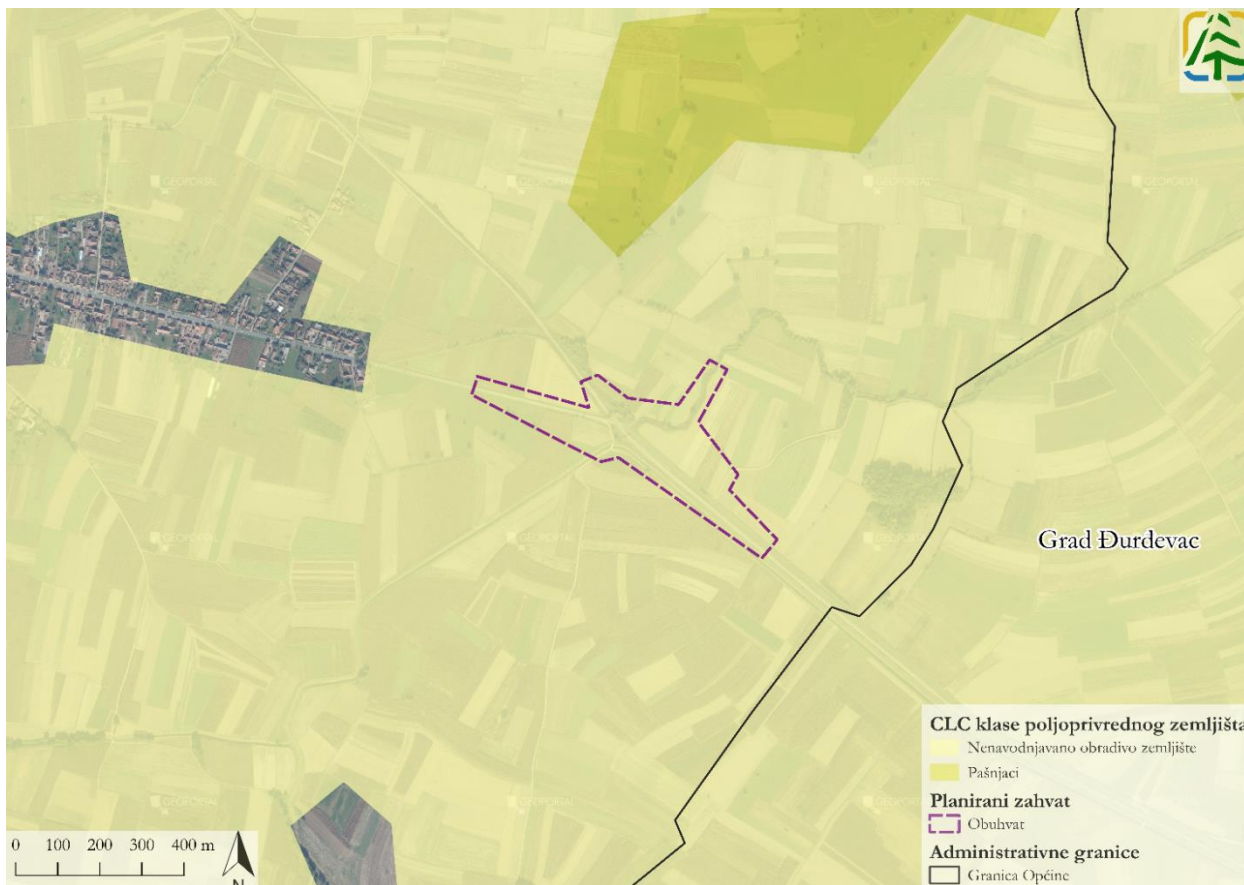
### Način korištenja zemljišta

Prema Corine Land Cover (u daljnjem tekstu: CLC) bazi podataka za 2018. godinu, na području planiranog zahvata zabilježena je jedna kategorija načina korištenja poljoprivrednog zemljišta – pašnjaci koja zauzima 100 % ukupne površine obuhvata (10,4 ha), dok se u blizini nalaze i pašnjaci. Navedeno je potvrđeno i uvidom u DOF iz 2020. godine. Prema ARKOD bazi podataka iz 2022. godine utvrđeno je da se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi 27 poljoprivrednih parcela različitog korištenja među kojima prevladavaju oranice (22), no prisutne su i parcele livade (5). Prostorno rasprostiranje kategorija načina korištenja poljoprivrednog zemljišta te ARKOD poljoprivrednih parcela prikazano je na sljedećim slikama (Slika 3.11 i Slika 3.12).

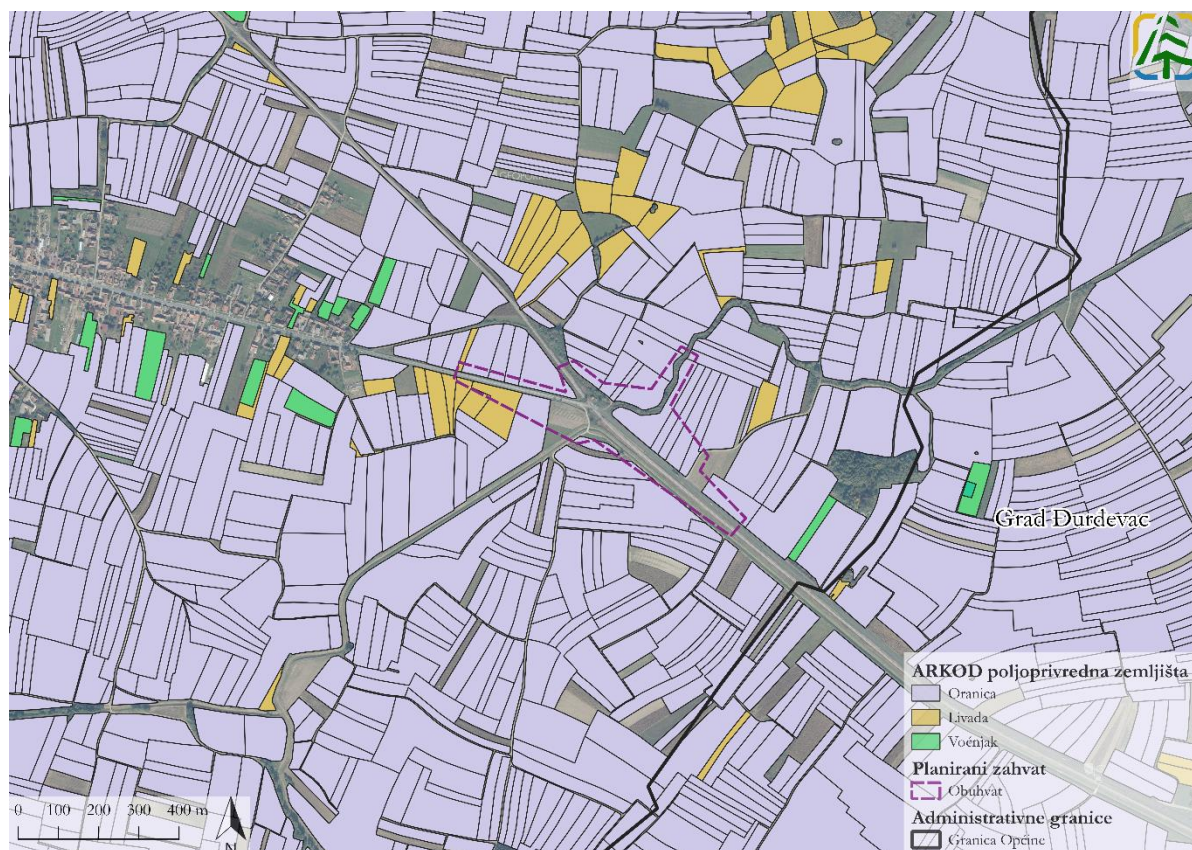
Prema karti nagiba na području planiranog zahvata prevladava subhorizontalna ravnina (0 – 2°) za koje je karakterističan izostanak vidljivih tragova kretanja stijenske mase, kao i minimalno površinsko spiranje.

### Bonitetna vrijednost zemljišta

Prema kartografskim prikazima važećeg PPUO Virje, planirani zahvat se u potpunosti nalazi na prostoru osobito vrijednog obradivog tla (P1) (Slika 2.18).



Slika 3.11 Način korištenja poljoprivrednog zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: CLC baza podataka iz 2018. godine, Idejno rješenje i Geoportal DGU)



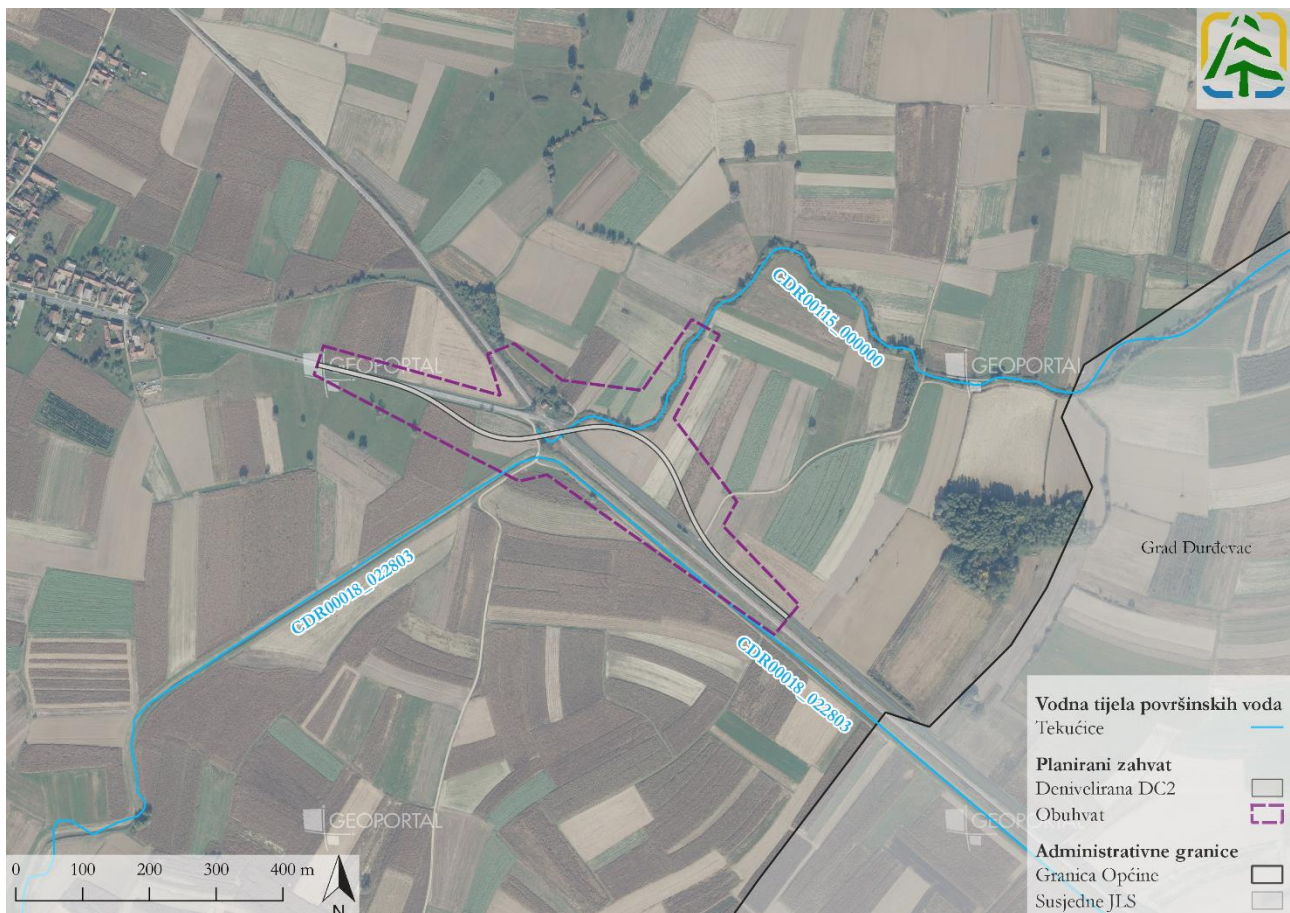
Slika 3.12 Vrsta uporabe poljoprivrednog zemljišta prema ARKOD-u na širem području planiranog zahvata (Izvor: ARKOD baza podataka iz 2022. godine, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

### 3.2.5 Vode

Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela. Vodna tijela predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omogućue odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Stanje vodnih tijela zasebno je opisano za površinska vodna tijela, a zasebno za podzemna vodna tijela, s obzirom na različitu metodologiju procjene stanja ovih voda.

#### Površinske vode

Teritorij Republike Hrvatske hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) podijeljen na vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Područje planiranog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav odnosno podslivu rijeka Drave i Dunava, čija je karakteristika velika koncentracija površinskih voda i razgranata mreža tekućica. Prema podacima Hrvatskih voda unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze se dva vodna tijela površinskih voda: CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac (Hotova) i CDR00115\_000000 Čivičevac (Slika 3.13).



Slika 3.13 Odnos planiranog zahvata i vodnih tijela površinskih voda (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ocijenjeno stanje vodnih tijela je mjerodavno stanje vodnog tijela prema kome se određuje program mjera koje treba provesti na vodnom tijelu, a predstavlja vremenski i prostorno osrednjeno stanje i to stanje se može razlikovati od stanja voda ocijenjenog u točki na osnovu rezultata monitoringa.

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23) propisuje da se ekološko stanje tijela površinskih voda određuje na temelju lošije vrijednosti, uzimajući u obzir vrijednosti rezultata ocjene prema biološkim

elementima, osnovnim fizikalno-kemijskim i kemijskim elementima te hidromorfološkim elementima koji prate biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, prirodna vodna tijela klasificiraju se u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Za svrstavanje u vrlo dobro ekološko stanje, pored bioloških moraju biti zadovoljeni i svi osnovni fizikalno-kemijski i kemijski te hidromorfološki standardi propisani za vrlo dobro stanje. Umjetna ili znatno promijenjena tijela površinskih voda razvrstavaju se na temelju rezultata ocjene elemenata kakvoće u četiri kategorije ekološkog potencijala: dobar i bolji, umjeren, loš ili vrlo loš. Kemijsko stanje kopnenih površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na dozvoljenu prosječnu i maksimalnu godišnju koncentraciju tvari u vodi i koncentraciju prioritarnih tvari u bioti (ribe i školjke). Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Pritom su standardi kakvoće vodnog okoliša za pojedine prioritarnost tvari (živu i polibromirane difeniletere) u bioti značajno niži (stroži) u odnosu na medij voda, iz čega proizlazi razlika u ocjeni kemijskog stanja za navedene medije. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnost tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće. S obzirom na ekološko i kemijsko stanje daje se ukupna ocjena stanja tijela površinskih voda na način da se uzima lošija od dviju ocjena stanja. Stanje vodnih tijela CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac (Hotova) i CDR00115\_000000 Čivčevac prikazano je u sljedećim tablicama (Tablica 3.3, Tablica 3.4).

Tablica 3.3 Stanje vodnog tijela površinskih voda CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDR00018_022803, OBUHVATNI ĐURĐEVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje dobro stanje umjereno stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje umjereno stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofitna Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja vrlo malo odstupanje nema odstupanja vrlo malo odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

## STANJE VODNOG TIJELA CDR00018\_022803, OBUHVATNI ĐURĐEVAC

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

**STANJE VODNOG TIJELA CDR00018\_022803, OBUHVATNI ĐURĐEVAC**

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) Heptaklor i heptaklorepsid (PGK) Heptaklor i heptaklorepsid (MDK) Heptaklor i heptaklorepsid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	<b>umjereno stanje</b> umjereno stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 3.4 Stanje vodnog tijela površinskih voda CDR00115\_000000 Čivičevac (Izvor: Hrvatske vode)

**STANJE VODNOG TIJELA CDR00115\_000000, ČIVIČEVAC**

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	<b>vrlo loše stanje</b> loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje dobro stanje	<b>vrlo loše stanje</b> loše stanje vrlo loše stanje dobro stanje dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofitna Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	<b>loše stanje</b> nije relevantno umjereno stanje loše stanje vrlo dobro stanje dobro stanje loše stanje	<b>loše stanje</b> nije relevantno umjereno stanje loše stanje vrlo dobro stanje dobro stanje loše stanje	nema procjene <b>srednje odstupanje</b> <b>srednje odstupanje</b> nema odstupanja nema odstupanja <b>srednje odstupanje</b>
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje loše stanje vrlo dobro stanje vrlo loše stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje loše stanje vrlo dobro stanje vrlo loše stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja <b>srednje odstupanje</b> nema odstupanja <b>veliko odstupanje</b>
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje nema podataka	<b>dobro stanje</b> dobro stanje dobro stanje nema podataka	



## STANJE VODNOG TIJELA CDR00115\_000000, ČIVIČEVAC

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CDR00115_000000, ČIVIČEVAC			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cipermetrin (PGK) Cipermetrin (MDK) Diklorvos (PGK) Diklorvos (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) Heptaklor i heptaklorepsid (PGK) Heptaklor i heptaklorepsid (MDK) Heptaklor i heptaklorepsid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema procjene nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	<b>vrlo loše stanje</b> vrlo loše stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Jedan od glavnih ciljeva Okvirne direktive o vodama je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. Iz prethodnih tablica vidljivo je kako je na oba vodna tijela postignuto dobro kemijsko stanje, dok je ekološko stanje vodnog tijela površinskih voda CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac ocijenjeno kao umjereno, a vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac kao vrlo loše te sukladno tome ne postižu ciljeve Okvirne direktive o vodama. Razlog nepostizanja barem dobrog stanja vodnog tijela CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac je umjerena ocjena ekološkog stanja odnosno osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće (ukupni dušik i ukupni fosfor). Ekološko stanje vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac ocijenjeno je kao vrlo loše zbog loše i vrlo loše ocjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće (ukupni dušik i ukupni fosfor). Osim zbog vrlo loše ocjene osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće, razlog nepostizanja barem dobre ocjene ekološkog stanja vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac je i loša ocjena bioloških elemenata kakvoće (makrofita i ribe). Loša ocjena bioloških elemenata kakvoće, odnosno stanja vodene flore (makrofita) i riblje faune, ukazuje na opterećenje hranjivim tvarima, hidromorfološke promjene te opću degradaciju ovog vodnog tijela. Značajan izvor fosfora i dušika u vodnim tijelima predstavljaju mineralna gnojiva iz poljoprivrede, a budući da se duž korita vodnih tijela CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac i CDR00115\_000000 Čivičevac potežu poljoprivredne površine jasno je da poljoprivreda predstavlja značajan izvor opterećivanja ovih vodnih tijela hranjivim i drugim (pesticidi, metali) tvarima koje pogoršavaju njihove fizikalno-kemijske elemente kakvoće.

### Podzemne vode

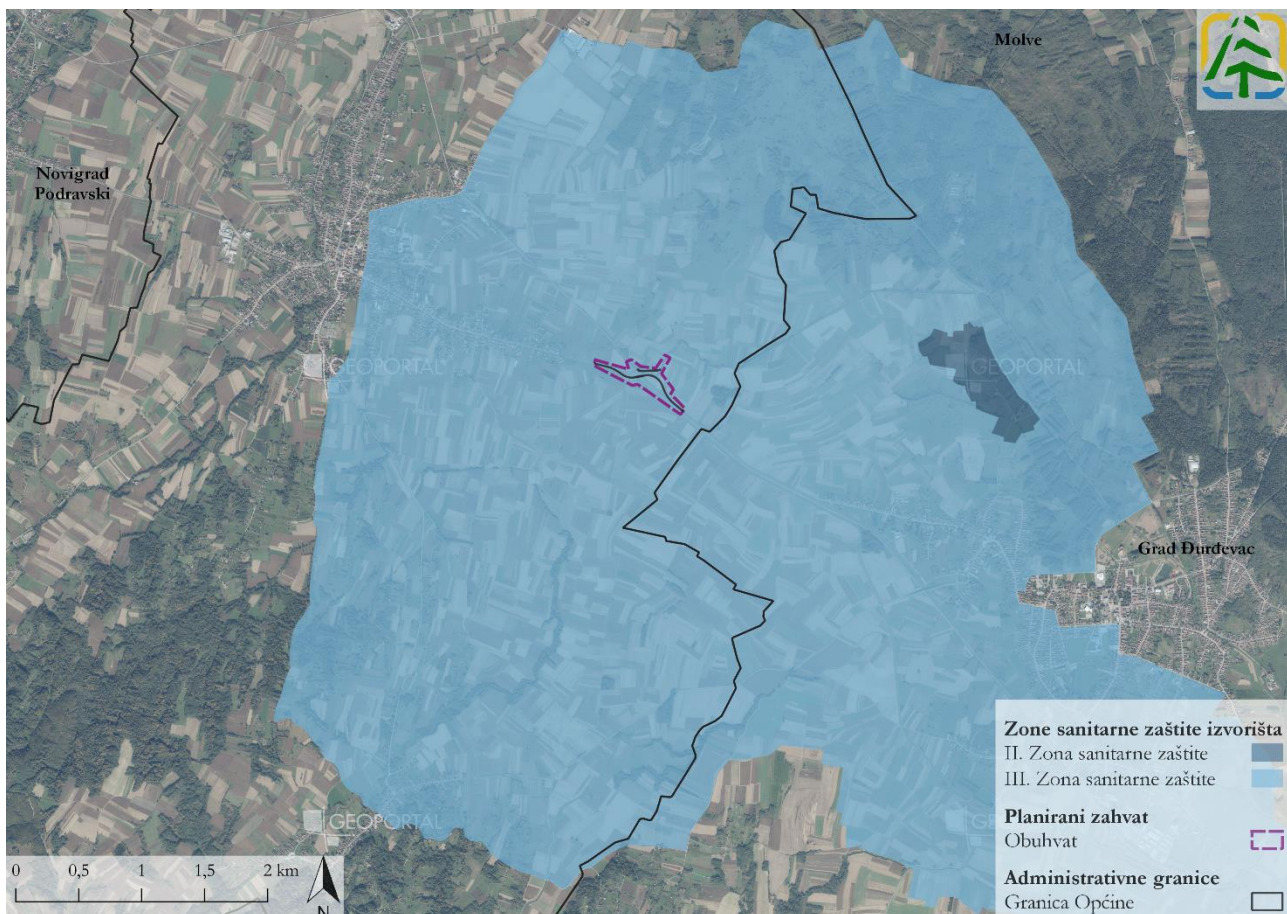
U svrhu monitoringa i zaštite, podzemne vode su na području Republike Hrvatske izdvojene u zasebne cjeline. Primjenom kriterija određenih u skladu s Okvirnom direktivom o vodama izdvojeno je ukupno 461 osnovno tijelo podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV) koja su naknadno grupirana u 20 TPV na vodnom području rijeke Dunav (15 u panonskom dijelu i 5 u krškom dijelu). Prema podacima Hrvatskih voda i Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2022.- 2027. (NN 84/23), šire područje planiranog zahvata u potpunosti se nalazi na području TPV CDGI\_21 Legrad - Slatina. Karakterizira ga međuzrnska poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti vodonosnika 23 % područja je visoke i vrlo visoke ranjivosti.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količine i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi, a najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, kemijsko i količinsko stanje TPV CDGI\_21 Legrad - Slatina ocijenjeno je kao dobro, sukladno tome, ukupno stanje ovog TPV također je ocijenjeno kao dobro.

### Zone sanitarne zaštite izvorišta

Vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti predstavljaju sve vode namijenjene ljudskoj potrošnji koje osiguraju u prosjeku više od 10 m<sup>3</sup> vode na dan ili opskrbljuju više od 50 ljudi te sva vodna tijela rezervirana za te namjene u budućnosti. To su vode kojima treba osigurati zaštitu ili poboljšanje kako bi se smanjila razina potrebnog pročišćavanja za dobivanje pitke vode.

Radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu uspostavljaju se zone sanitarne zaštite izvorišta. Zakonom o vodama propisano je i identificiranje voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i zaštita tih voda putem zona sanitarne zaštite izvorišta. Obveza zaštite odnosi se na svako izvorište ili drugo ležište podzemne vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu kao i svaki zahvat vode za iste potrebe iz rijeka, jezera, akumulacija i slično (zajednički naziv izvorište). Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Uvidom u podatke dobivene od Hrvatskih voda ustanovljeno je da se obuhvat planiranog zahvata nalazi unutar III. Zone sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac II (Slika 3.14).



Slika 3.14 Zone sanitarne zaštite u odnosu na obuhvat planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportall DGU)

## Opasnost od poplava

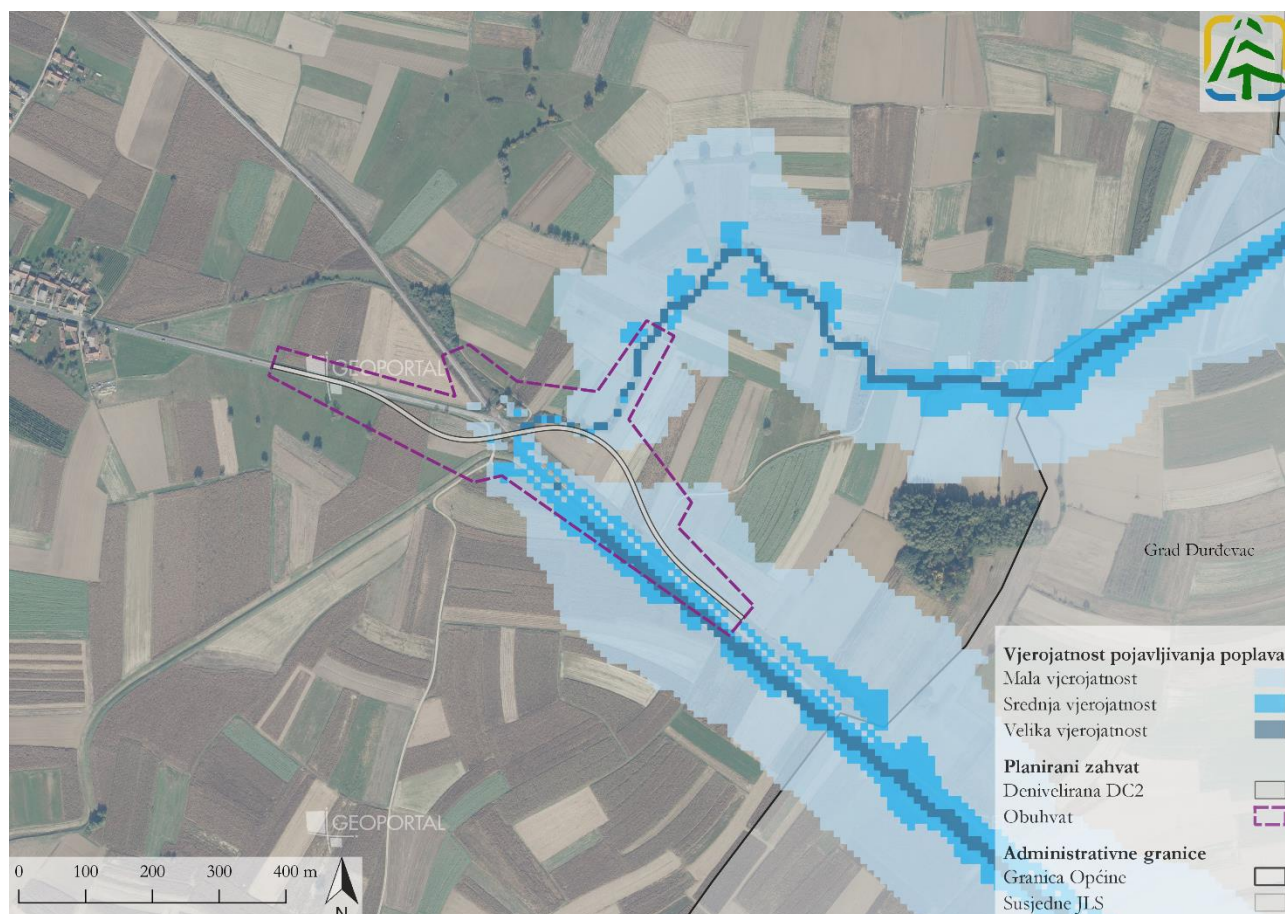
Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027., upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti poplave i mogućih štetnih posljedica na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost koje se povezuju s poplavom. Upravljanje rizicima od poplava je pristup koji se bazira na konceptu smanjenja/ograničavanja opasnosti od poplava s jedne strane i smanjenja ranjivosti odnosno osjetljivosti odnosno izloženosti poplavama s druge strane. U tu svrhu, prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava.

Prognoštički klimatski modeli upućuju na sve učestaliju pojavu klimatskih ekstrema, kako na globalnoj tako i na lokalnoj razini. Sve su češće pojave ekstremnih hidroloških prilika s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama. Zaštita od poplava, u takvim uvjetima, često je vrlo otežana, a u nekim je situacijama gotovo i nemoguća. Na osnovu rezultata modeliranja klimatskih promjena, zaključeno je da je utjecaj klimatskih promjena na rizike od poplava relevantan na cijelom teritoriju Hrvatske, te klimatske promjene trebaju pažljivo biti uzete u obzir u svim aspektima upravljanja rizicima od poplava.

Karte opasnosti od poplava obuhvaćaju tri scenarija plavljenja:

- velika vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina);
- srednja vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina);
- mala vjerojatnost pojavljivanja (povratno razdoblje 1000 godina) uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Pregledom karte opasnosti od poplava ustanovljeno je da se obuhvat planiranog zahvata nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava velike, srednje male vjerojatnosti. Prostiranje područja pod opasnošću od poplava u odnosu na planirani zahvat prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.15).



Slika 3.15 Vjerojatnost pojavljivanja poplava u odnosu na obuhvat planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoport DGU)

### 3.2.6 Bioraznolikost

#### 3.2.6.1 Staništa

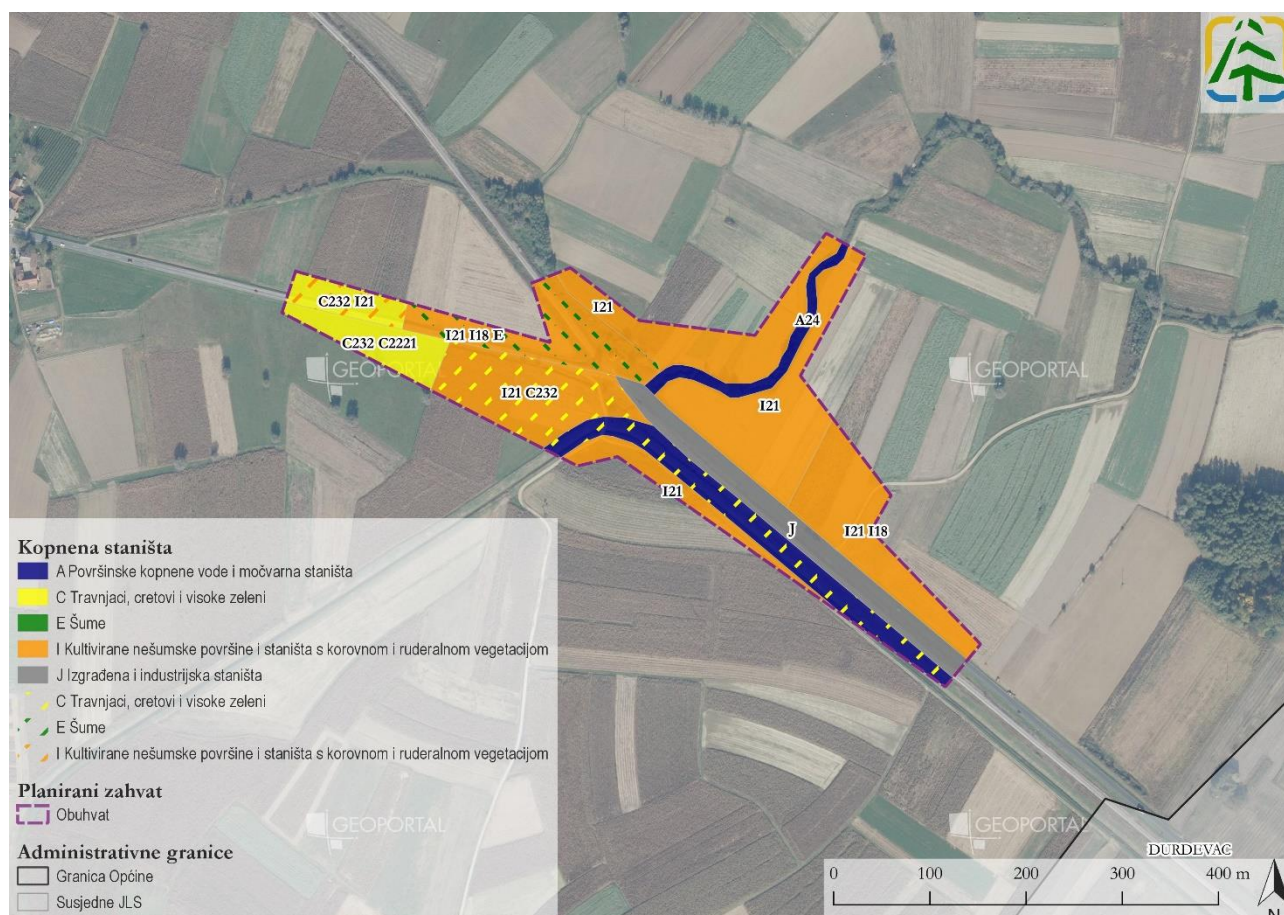
Prema podacima Karte nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta nešumskih staništa), područje planiranog zahvata čine stanišni tipovi prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.5.) te na sljedećoj slici (Slika 3.16.). Najzastupljeniji stanišni tip čine I.2.1. Mozaici kultiviranih površina te zauzimaju 66,28 % obuhvata planiranog zahvata. Ostatak čine A.2.4. Kanali, J. Izgrađena i industrijska staništa te stanišni tip C.2.3.2. Mezofilne livade

košanice Srednje Europe koji je okarakteriziran kao ugrožen i rijetki stanišni tip, sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22).

Unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze se dva vodotoka, Hotova i Čivičevac, koji na području planiranog zahvata imaju povremeni tok te su, prema Karti nešumskih staništa, okarakterizirani kao A.2.4. Kanali. Uvidom u DOF, osim postojeće ceste i željezničke pruge, vidljivo je da se u blizini zahvata nalazi naseljeno područje. Nadalje, prema podacima ARKOD-a oko obuhvata planiranog zahvata dominiraju poljoprivredne površine koje se aktivno koriste.

Tablica 3.5. Popis svih stanišnih tipova prisutnih unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar granice obuhvata (ha)
A.2.4.	Kanali	1,43
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	0,97
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	6,91
J.	Izgrađena i industrijska staništa	1,12
<b>Ukupno:</b>		<b>10,42</b>



Slika 3.16. Stanišni tipovi unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportala DGU)

### 3.2.6.2 Flora

Prema dostupnim podacima *Flora Croatica Database* (u daljnjem tekstu: FCD), unutar obuhvata zahvata nisu zabilježene visokorizične i/ili strogo zaštićene vrste flore. Na udaljenosti od 5 km oko planiranog zahvata postoji jedna osjetljiva i devet kritično ugroženih biljnih vrsta, koje su ujedno i strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Također su zabilježene dvije strogo zaštićene biljne vrste *Abyssum*

*montanum* ssp. *gmelinii* i *Corispermum nitidum*. Detaljan prikaz visokorizične i/ili strogo zaštićene flore na području od 5 km oko planiranog zahvata nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.6.).

Prema podacima Karte opažanja invazivnih stranih vrsta (MINGOR), na području planiranog zahvata nisu zabilježene invazivne biljne vrste, no ipak se može očekivati prisutnost onih invazivnih vrsta koje naseljavaju rubove poljoprivrednih površina.

Tablica 3.6. Popis visokorizične i strogo zaštićene flore na udaljenosti 5 km oko planiranog zahvata (Izvor: FCD, Crvena knjiga vaskularne flore i Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Stupanj ugroženosti / Kategorija zaštite	Pogodna staništa	Vjerojatnost pojave unutar obuhvata planiranog zahvata
<i>Bassia laniflora</i>	pješčarska metlica	CR/SZ	Raste na kopnenim pješčanim sipinama.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	regensburška tila	CR/SZ	Biljka raste na suhom, otvorenom staništu, na pjeskovitom tlu siromašnom humusom.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Corynephorus canescens</i>	sivkasta gladica	CR/SZ	Tipična biljka pješčarka, psamofit i najbolje se razvija na otvorenim mjestima pješčanih dina. Stanište je suho i toplo, kiselo, siromašno hranivima i sitnim (prah, glina) česticama tla.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Festuca vaginata</i>	vlasulja bradica	CR/SZ	Raste na pješčanim livadama i dinama diluvijalnog postanka, na slobodnom, vapnencem uglavnom bogatom do slabo kiselom, humusom siromašnom pjeskovitom tlu koje se brzo isušuje i lako zagrijava.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Glyceria fluitans</i>	plivajuća pirevina	VU/SZ	Raste u stajaćim i tekućim, uglavnom plitkim, hranivima bogatim vodama, jarcima, izvorima, potocima, malim rijekama i na riječnim naplavinama; na pjeskovitim i glinastim tlima, neosjetljiva na kolebanja vodostaja.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Koeleria glauca</i>	smilica sinja	CR/SZ	Pjeskovita tla obrasla vegetacijom sveze <i>Festucion vaginatae</i> .	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Plantago indica</i>	pješčarski trputac	CR/SZ	Na pješčanim mjestima, osobito na gibljivim pješčanim sipinama gdje je	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Stupanj ugroženosti / Kategorija zaštite	Pogodna staništa	Vjerojatnost pojave unutar obuhvata planiranog zahvata
			<i>P. indica</i> pionirska biljka karakteristična za vegetaciju kopnenih dina.	pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Polygonum arenarium</i>	pješčani dvornik	CR/SZ	Raste na kontinentalnim pijescima, na manje ili više plješivim površinama, unutar zajednica sveze <i>Festucion vaginatae</i> .	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Pulsatilla pratensis</i>	tamnocvjeta sasa	CR/SZ	Psamofitska vegetacija Đurđevačkih pijesaka; šumske čistine i proplanci na Žumberačkoj gori (oko 700 m/nm), suhi travnjaci i suhozid oko crkve na Ravnoj gori (457 m/nm).	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Veronica dillenii</i>	Dillenova čestoslavica	CR/SZ	Suha pjeskovita tla, osobito gibljivi pijesci u zajednici trave gladice i rukavčaste vlasulje.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
SZ – strogo zaštićena vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta				

### 3.2.6.3 Fauna

Prema podacima MINGOR-a, unutar obuhvata planiranog zahvata nisu zabilježene visokorizične i/ili strogo zaštićene vrste faune. Na udaljenosti od 5 km oko planiranog zahvata zabilježena je jedna kritično ugrožena, dvije ugrožene i osam osjetljivih životinjskih vrsta, koje su ujedno i strogo zaštićene sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama. Također je zabilježeno 38 strogo zaštićenih vrsta faune, od kojih je 19 vrsta ptica. Detaljan prikaz visokorizične i/ili strogo zaštićene faune na području od 5 km oko planiranog zahvata nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.6.). Prema podacima Karte opažanja invazivnih stranih vrsta, na području planiranog zahvata nisu zabilježene invazivne vrste faune.

Tablica 3.7. Popis visokorizične i strogo zaštićene faune na udaljenosti od 5 km oko planiranog zahvata (Izvor: MINGOR, Crvene knjige faune Hrvatske, Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija zaštite / Stupanj ugroženosti	Pogodna staništa	Vjerojatnost pojavljivanja vrste unutar obuhvata planiranog zahvata
Beskralješnjaci				
<i>Phegariis arion</i>	veliki plavac	VU/SZ	Suhe livade s grmljem, kao i šumske čistine s biljkama hraniteljicama i mravinjacima.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
Ribe				
<i>Carassius carassius</i>	karas	VU/SZ	Stajaće vode, poput bara, močvara, jezera, sporotekućih rijeka i privremenih vodenih površina, bogatih vodenom vegetacijom	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac	VU/SZ	Srednji i donji toku većih rijeka. Reofilna je vrsta.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.

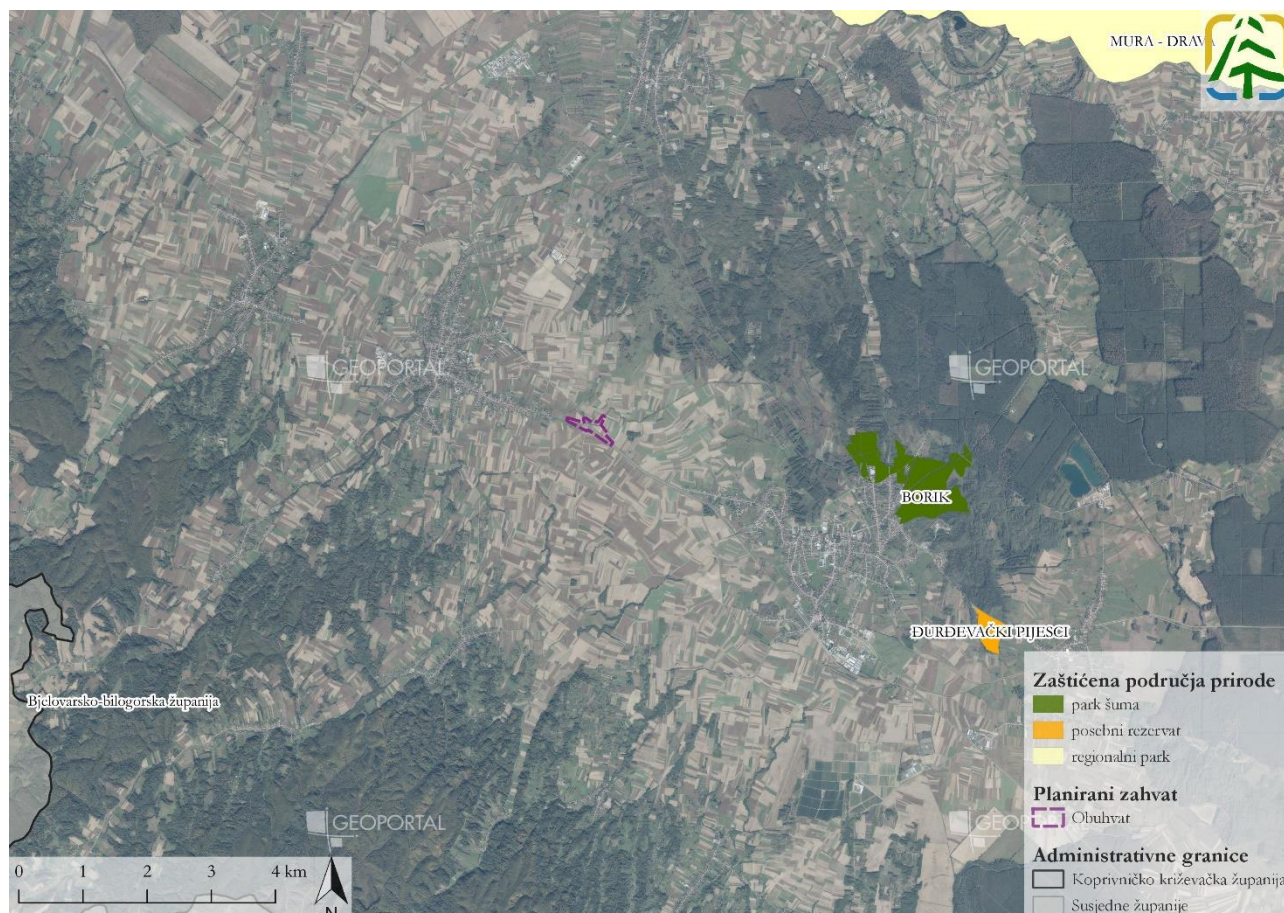
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija zaštite/ Stupanj ugroženosti	Pogodna staništa	Vjerojatnost pojavljivanja vrste unutar obuhvata planiranog zahvata
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	prugasti balavac	CR/SZ	Potamodromna, reofilna vrsta. Preferira hladniju, čistu vodu s dosta kisika i zadržava se u dubljim dijelovima, na šljunkovitom ili pjeskovitom dnu.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Leucaspis delineatus</i>	belica	VU/SZ	Donji tokovi rijeka, u stajacim i sporo tekućim vodama, bogato obraslim vodenom vegetacijom. Naseljava i plitke bare, jezera, ribnjake i rukavce, irigacijske kanale, tresetišta i glinene iskope.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur	VU/SZ	Stajace ili sporotekuće vode, u donjim dijelovima rijeka. Mrtvaje, ribnjaci, kanali za natapanje i preplavljeni močvarni tereni većih rijeka i njihovih pritoka.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Zingel streber</i>	mali vretenac	VU/SZ	Srednje duboke, čiste vode s puno kisika, pješćanim ili šljunkovitim dnom.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac	VU/SZ	Plitke do srednje duboke, čiste vodotoci s pješćanim ili šljunkovitim dnom.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
Sisavci				
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak	EN/SZ	Poglavito špiljska vrsta. Često mijenja skloništa. Leti visoko iznad šuma i polja.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	VU/SZ	Većinom listopadne šume sa starijim stablima, te u starim voćnjacima i parkovima.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	EN/SZ	Nizinska i podgorska područja. Porodiljske kolonije su u krovštima zgrada i crkvenim tornjevima. Nalažen je i u nizinskim poplavnim šumama. Na zimovanju je dosad nađen u špiljama, gdje se najčešće zavlaci duboko u uske pukotine. Lovi na otvorenom.	Struktura staništa unutar obuhvata zahvata nije pogodna za vrstu te se ne očekuje njena pojava.
SZ – Strogo zaštićena vrsta, CR – kritično ugrožena vrsta, EN – ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta				



### 3.2.7 Zaštićena područja prirode

Prema Zakonu o zaštiti prirode, dijelovi teritorija Republike Hrvatske su zaštićeni radi značajnih bioloških, geoloških, krajobraznih i drugih karakteristika kojima se upravlja s ciljem njihovog dugoročnog očuvanja. Planiranom zahvatu najbliže zaštićeno područje prirode je park šuma Borik koja je udaljena oko 3,6 km istočno od obuhvata planiranog zahvata. Posebni rezervat Đurđevački pijesci je udaljen oko 6,2 km jugoistočno od planiranog zahvata, a sljedeće najbliže zaštićeno područje je regionalni park Mura-Drava na udaljenosti od 7,2 km sjeverno od obuhvata planiranog zahvata.

Položaj zaštićenih područja prirode u odnosu na obuhvat planiranog zahvata prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.17).

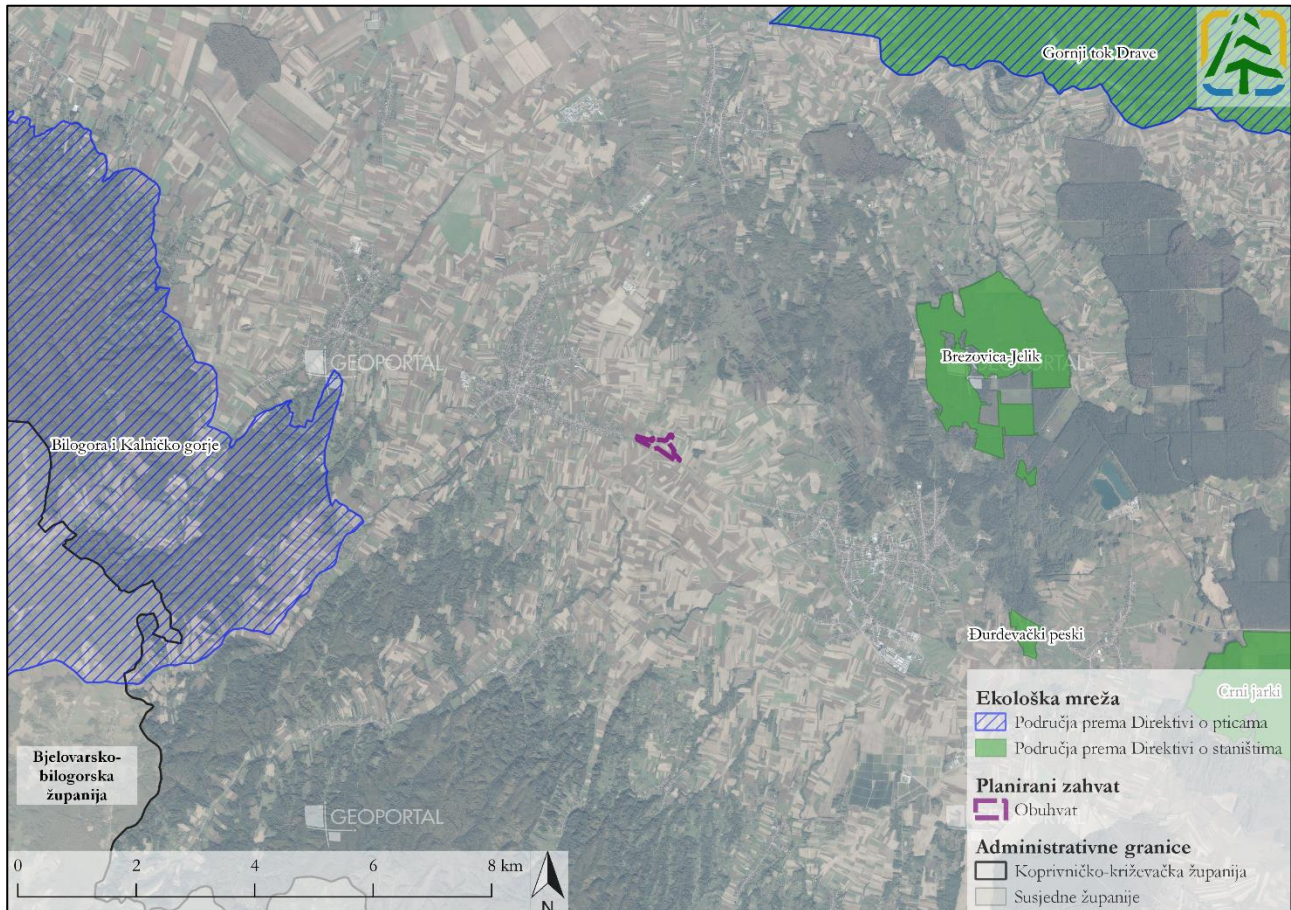


Slika 3.17 Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata  
 (Izvor: Idejno rješenje, Bioportal i Geoportal DGU)

S obzirom na doseg utjecaja i obilježja planiranog zahvata te karakteristike zaštićenih područja prirode, ne očekuje se utjecaj na ista te se u daljnjim poglavljima ova sastavnica okoliša neće razmatrati.

### 3.2.8 Ekološka mreža

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23), planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže koja se nalaze u zoni od 5 km od obuhvata planiranog zahvata su Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001416 Brezovica-Jelik (na udaljenosti od 4,35 km istočno) i Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (na udaljenosti od 4,82 km zapadno). Položaj navedenih područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.18).



Slika 3.18 Područja ekološke mreže šireg područja planiranog zahvata  
 (Izvor: Bioportal, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

POVS HR2001416 Brezovica-Jelik, površine 439,50 ha, nalazi se u nizinskom području Podravine, u blizini rijeke Drave koja je i glavno obilježje područja. Područje je važno za očuvanje prioritnog ciljnog stanišnog tipa 91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), zajednice *Frangulo-Alnetum glutinosae* i *Pruno-Fraxinetum angustifoliae*.

Na području je prisutan veći broj pritisaka i prijetnji ciljnom stanišnom tipu različitog intenziteta (H – visoki; M – srednji, L – nizak), a to su:

- Promjene u hidrauličkim uvjetima uzrokovane djelovanjem čovjeka (H)
- Ceste, putevi i željezničke pruge (L)
- Ostalo zadiranje i uznemiravanje od strane čovjeka (L)
- Invazivne alohtone vrste (L)
- Smeće i kruti otpad (L)

POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, površine 95 070,86 ha, obuhvaća prostrane, uglavnom hrastovo-grabove i bukove šume koje su prevladavajuće stanište ovog brežuljkastog područja. Podnožje brežuljaka je prekriveno livadama (uključujući vlažne livade u dolinama potoka), mozaicima poljoprivrednih površina i

intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama. Kalnik je jedno od samo dva poznata lokaliteta gniježdenja patuljastog orla (*Hieraaetus pennatus*) koji se u Hrvatskoj uspješno gnijezdi još unutar područja ekološke mreže HR1000040 Papuk. Osim patuljastog orla, ovo područje štiti 2,35 % nacionalne populacije crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*), 2,5 % populacije crne žune (*Dryocopus martius*), 8,3 % populacije bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*) i 6,25 % populacije male muharice (*Ficedula parva*).

Na području je prisutan veći broj pritisaka i prijetnji ciljnim vrstama ptica različitog intenziteta (H – visoki; M – srednji, L – nizak), a to su:

- Intenzifikacija poljoprivrede (M)
- Napuštanje/nedostak košnje (L)
- Upravljanje i korištenje šuma i nasada (M)
- Lov (M)

U sljedećoj tablici (Tablica 3.8) naveden je ciljni stanišni tip POVS područja HR2001416 Brezovica-Jelik te ciljne vrste POP područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Tablica 3.8 Područja ekološke mreže u zoni od 5 km od obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže)

POVS HR2001416 Brezovica-Jelik		
Ciljni stanišni tip	Aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ) 91E0*	
POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje		
Ciljne vrste	Gnjezdalice	<i>Bubo bubo</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Ciconia nigra</i> , <i>Columba oenas</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Dendrocopos syriacus</i> , <i>Dryocopus martius</i> , <i>Ficedula albicollis</i> , <i>Ficedula parva</i> , <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lanius minor</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Picus canus</i> , <i>Strix uralensis</i> , <i>Sylvia nisoria</i> .
	Zimovalice	<i>Circus cyaneus</i>

\* prioritetan prirodni stanišni tip

Ciljevi očuvanja POP područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje navedeni su u narednoj tablici (Tablica 3.9), sukladno Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20).

Tablica 3.9 Ciljevi očuvanja POP područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže)

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježdenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina.
<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	G	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	G	Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina.

Znanstveni naziv ciljne vrste	Hrvatski naziv ciljne vrste	Status	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina.
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezraslih travnjačkih površina.
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Picus canus</i>	siva žuna	G	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki.
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	G	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije.

(G = gnjezdaraica; Z = zimovalica)

S obzirom na karakteristike i doseg utjecaja planiranog zahvata, udaljenost POVS područja HR2001416 Brezovica-Jelik te POP područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje od planiranog zahvata, može se isključiti mogućnost utjecaja planiranog zahvata na navedena područja, stoga se u daljnjim poglavljima utjecaji na njih neće razmatrati.

### 3.2.9 Šume i šumarstvo

Područje planiranog zahvata, sa šumskogospodarskog gledišta, pripada gospodarskim jedinicama (u daljnjem tekstu: GJ) „Đurđevački peski“ i „Đurđevačka Bilogora“ kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Koprivnica, Šumarija Đurđevac. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Repaš - Đurđevac“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede na zahtjev vlasnika/posjednika šume.

Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.10).

Tablica 3.10. Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ »Đurđevački peski, GJ »Đurđevačka Bilogora« i GJ »Repaš - Đurđevac« (Izvor: Hrvatske šume i Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
		Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
			Proizvodno	Neproizvodno		
Đurđevački peski	2017.-2026.	603,54	119,34	9,28	12,60	744,76
Đurđevačka Bilogora	2019.-2028.	3630,03	5,04	41,34	45,68	3722,09
Repaš - Đurđevac	2016.-2025.	2904,19	/	/	/	2904,19

Obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar šuma i šumskog zemljišta (Slika 3.19). Najbliži odsjek (28a) nalazi se u privatnom vlasništvu, uređajnog razreda sjemenjača bagrema, a smješten je oko 240 metara jugoistočno od planiranog zahvata, dok se najbliži odsjek u državnom vlasništvu (18i) nalazi oko 620 m sjeverno od zahvata, a čini ga uređajni razred neobraslo proizvodno šumsko zemljište.



Slika 3.19 Šume i šumsko zemljište u odnosu na planirani zahvat  
 (Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

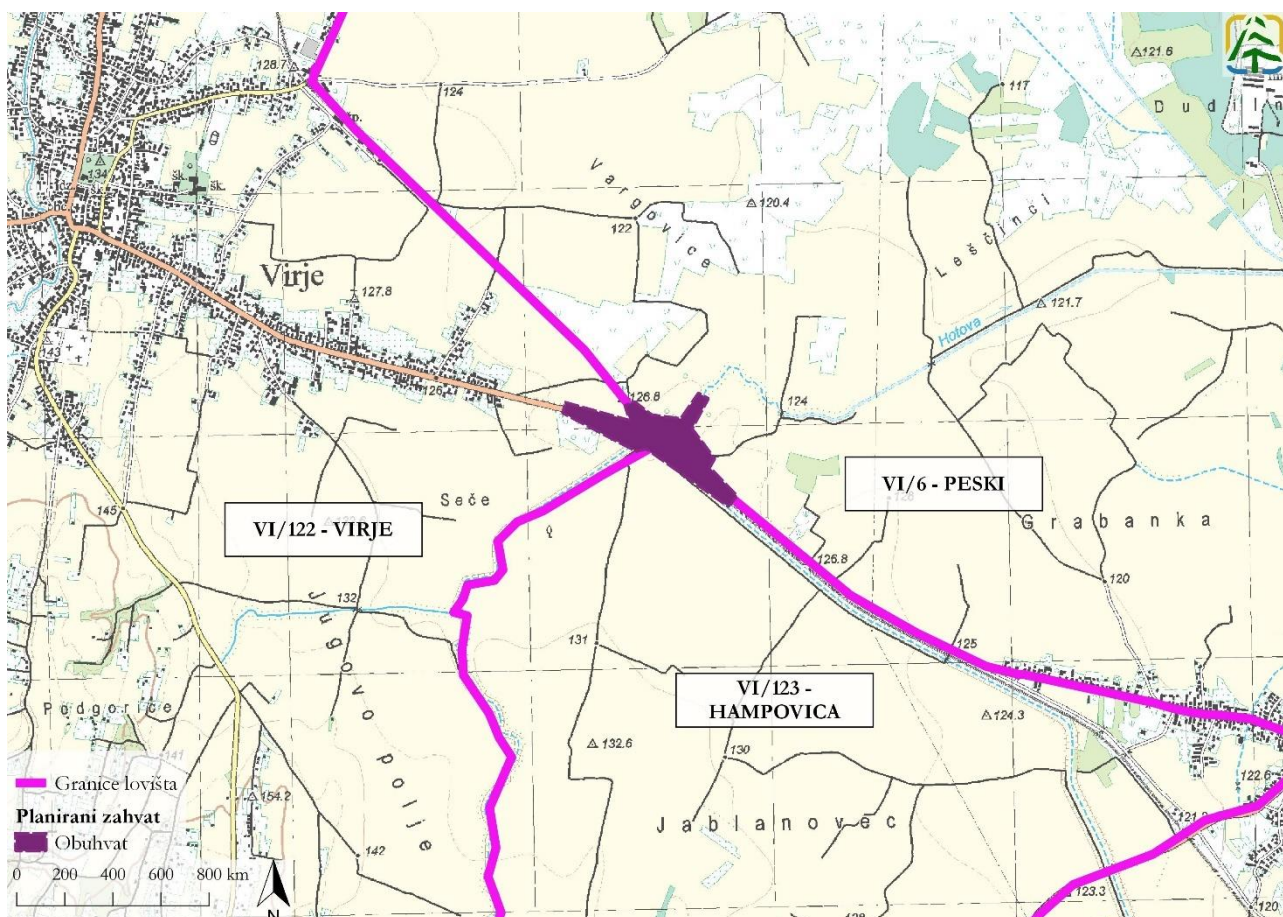
S obzirom na to da je obuhvat planiranog zahvata izvan odsjeka privatnih i državnih šuma, potencijalni utjecaji na šume i šumarstvo ne postoje te se isključuju iz daljnje analize.

### 3.2.10 Divljač i lovstvo

Obuhvat planiranog zahvata smješten je unutar tri lovišta: VI/6 „Peski“, VI/122 „Virje“ i VI/123 „Hampovica“ (Slika 3.20). Lovišta su nizinskog reljefnog karaktera i otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Vlasništva lovišta VI/122 „Virje“ i VI/123 „Hampovica“ su županijska, a lovište VI/6 „Peski“ je vlastito državno. Županijskim lovištima gospodare lovačke udruge Virje i Bilogora Hampovica, dok državnim lovištem gospodare Hrvatske šume d.o.o.

Glavne vrste divljači u lovištima su svinja divlja, srna obična, zec obični, jelen obični fazan – gnjetlovi i patka divlja - gluhara. Sporedne vrste krupne divljači u lovištima su jelen obični i jelen lopatar, a sitne divljači jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, dabar, tvor, lisica, čagalj, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, liska crna, vrana siva, vrana gaćac, čavka zlogodnjača, svraka i šojka kreštalica.

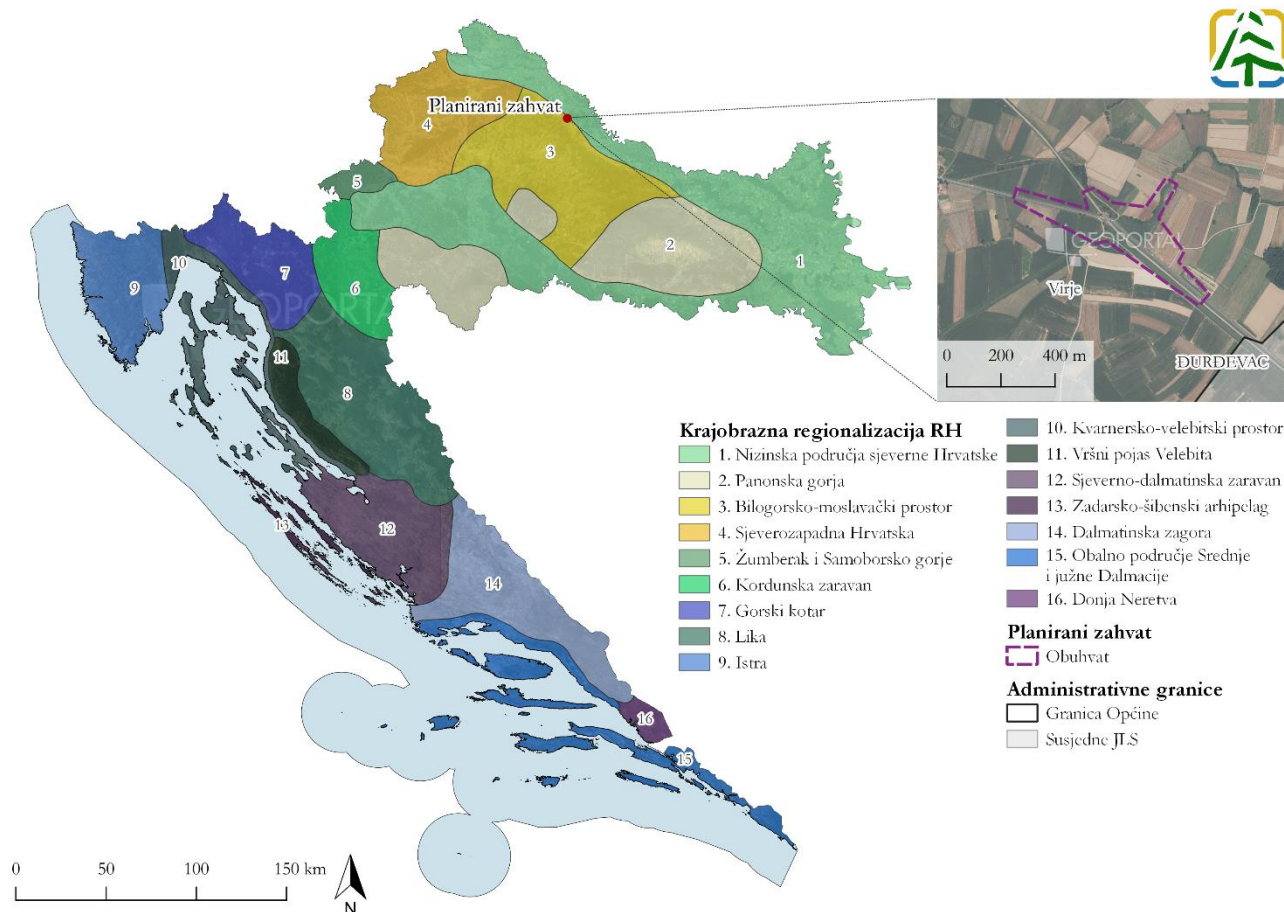




Slika 3.20 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija i Idejno rješenje)

### 3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1997), planirani zahvat nalazi se unutar krajobrazne jedinice *Bilogorsko-moslavački prostor* (Slika 3.21). Osnovnu fizionomiju ovog krajobraznog područja obilježava poljoprivredni krajobraz na blagim brežuljcima, a Bilogora predstavlja uglavnom kontinuiran šumski pojas. Vrijednosti i identitet čine mjestimično slikoviti odnos poljoprivredno-šumskih površina. Ugroženost i narušavanje ove regije očituju se geometrijskim regulacijama vodotoka s gubitkom potočnih šumaraka te neprimjerenom izgradnjom na vizualno izloženim padinama.



Slika 3.21 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić, Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1995.)

Promatrano područje nalazi se unutar općeg krajobraznog tipa Koprivničko-đurđevačke Podravine koji ima karakteristike nizinskog tipa krajobraza. Cijeli prostor nalazi se na jugozapadnom rubu široke i prostrane Gornjodravске nizine, između naselja Virje i grada Đurđevca na državnoj cesti DC2 tzv. Podravskoj magistrali koja ih povezuje, a prelazi preko željezničke pruge Koprivnica – Osijek. Reljefno gledajući, radi se o zaravnjenom području bez izraženijih visinskih razlika. Najbliža pobrđa nalaze se otprilike 2,4 km jugozapadno, kod vinogradarskog predjela Stare gore. Krajobrazne značajke predmetnog područja definirane su poljoprivrednom proizvodnjom, odnosno oranicama intenzivne namjene. Obzirom na njihov oblik, veličinu i vrstu uporabe poljoprivrednog zemljišta, može se zaključiti da se na ovom području odvija intenzivna ratarska proizvodnja u kojoj prevladavaju monokulture oranica. U zapadnom smjeru od planiranog zahvata, na oko 250 m udaljenosti nalazi se naselje Virje, a jugoistočno, na udaljenosti od oko 1,3 km nalazi se grad Đurđevac. To su tipična podravska naselja orijentirana duž glavnih prometnih pravaca. Virje u središnjem dijelu građevinskog područja ima obilježja pretežito urbanog tipa naselja, a u rubnim dijelovima prijelaznog tipa iz ruralnog u urbano, odnosno urbaniziranog tipa. Značajnije šumske površine nalaze se na udaljenosti 4,2 km u jugozapadnom smjeru, odnosno prirodni krajobraz šume Bilogore. Na njemu se nalaze površine poljoprivrednog tla usmjerenog ekstenzivnog korištenja kao kultivirani krajobraz bilogorskih vinograda i voćnjaka. Struktura krajobraza posjeduje nisku razinu dinamike prvenstveno zbog ravničarskog reljefa, niske mozaičnosti površinskog pokrova i intenzivne agrikulturne proizvodnje. Od linijskih elemenata u prostoru vidljive su prometnice, potoci, odvodni kanali i poljski putovi koji razdvajaju oranice. Vidljivo je iz udaljenih područja, a posebno s obronaka pobrđa Bilogore, zbog izražene zaravnjenosti terena i izostanka prirodnih vizualnih barijera. Vizualno uočljive objekte tradicijske arhitekture ruralnog prostora čine crkve, kapelice, poklonci i raspela na raskrižjima poljskih putova i u naseljima, kao prostorni akcenti sagledivi iz različitih vizura.

### 3.2.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

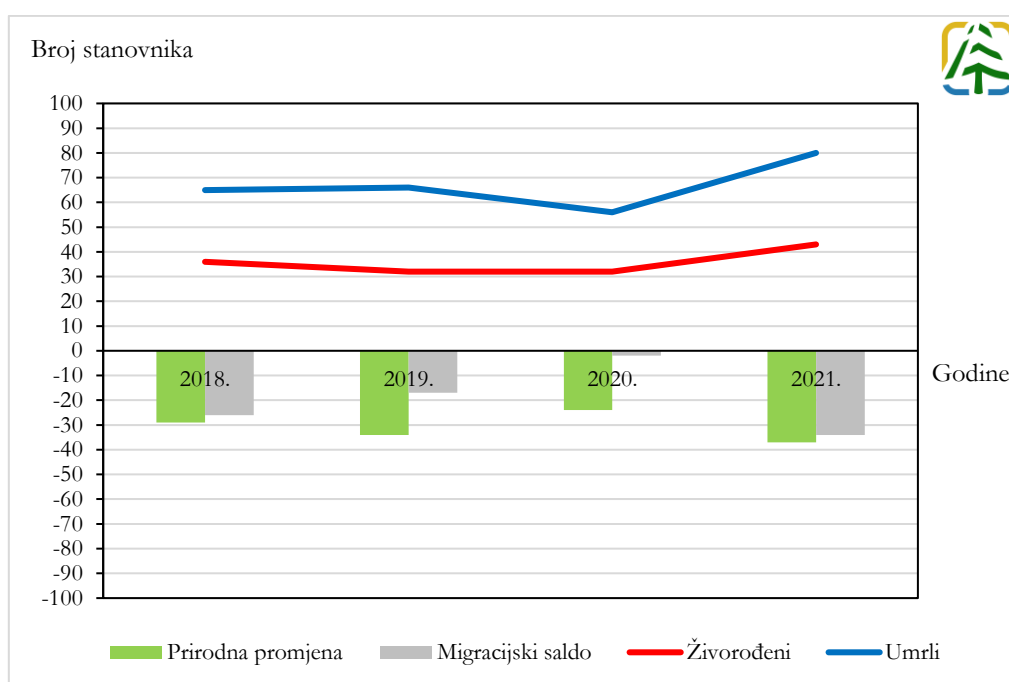
Planirani zahvat se nalazi u naselju Virje, koje je u sastavu istoimene Općine. Prema Popisu stanovništva iz 2021., Općina je imala 3842 stanovnika, a samo naselje Virje 2811 stanovnika. U zadnjem međupopisnom razdoblju

(2011.-2021.) Općina je tako zabilježila pad broja stanovnika od 16,2 % što ju svrstava u tip<sup>2</sup> općeg kretanja – R4 – izumiranje, dok je naselje Virje također zabilježilo pad broja stanovnika od 14,3 % čime i ono ima R4 tip općeg kretanja stanovništva.

Gustoća stanovništva Općine 2021. iznosila je 48,91 st./km<sup>2</sup>, a naselja Virje 73,08 st./km<sup>2</sup>.

Ukupno kretanje stanovništva određeno je dvjema sastavnicama, prirodnim i prostornim kretanjem (migracijama), a na idućem grafičkom prikazu analizirane su za Općinu u četverogodišnjem razdoblju 2018.-2021. (Slika 3.22). Prirodna promjena, odnosno razlika između živorođenih i umrlih, u svim je godinama bila negativnog predznaka, a najnepovoljnija je bila 2021. (-37). Migracijski saldo je također bio negativan s negativnim maksimumom u 2021. (-34)

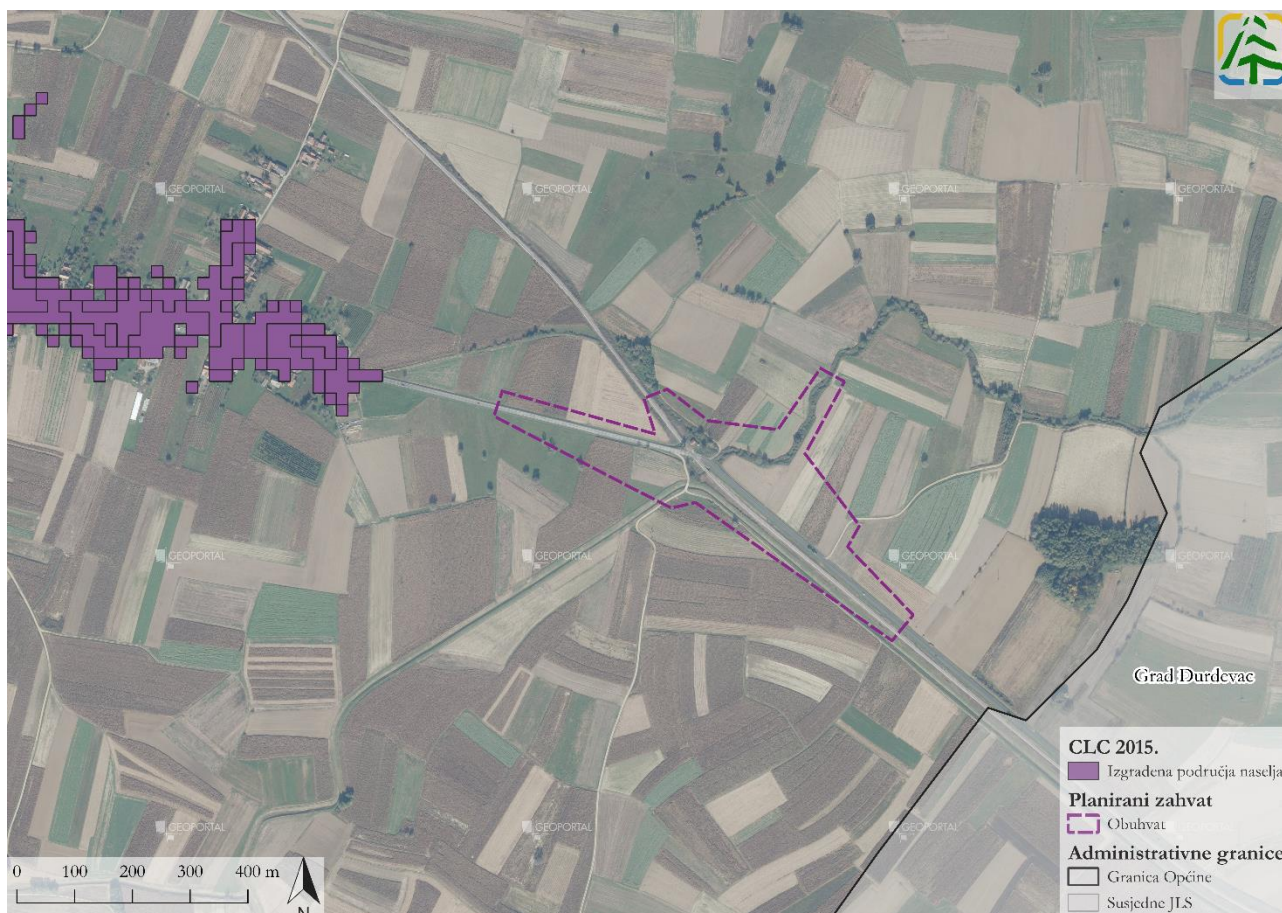
Dobna struktura jedan je od najvažnijih pokazatelja biodinamike stanovništva nekog područja. Dobna struktura Općine je analizirana kroz udjele mladog (<19) i starog (>60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva u Općini je iznosio 20,67 %, dok je udio starog stanovništva 29,02 % što predstavlja izrazito nepovoljnu dobnu strukturu. Prilog lošoj dobnoj strukturi je i podatak da indeks starosti (I<sub>s</sub>) Grada iznosi 140,43, što je nešto manje od nacionalnog indeksa koji iznosi 155,67.



Slika 3.22 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Općine Virje u razdoblju 2018.- 2021. (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Na sljedećoj slici su prikazane izgrađene površine na širem području planiranog zahvata prema podacima CLC baze podataka iz 2015. godine. Prema prikazanom je vidljivo da se najbliži stambeni objekti nalaze na udaljenosti od oko 250 m, dok unutar područja obuhvata dominiraju oranice što je utvrđeno prema digitalnoj ortofoto podlozi iz 2019. godine (Slika 3.23).

<sup>2</sup> Tip općeg kretanja stanovništva je utvrđen pomoćnim kriterijem – veličinom promjene broja stanovnika između dva popisa (%) gdje je ovisno o vrijednostima promjena prostor zahvaćen progresijom ili regresijom a gdje se opet svaka dijeli na tri dijela. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %).



Slika 3.23 Odnos planiranog zahvata s najbližim izgrađenim (stambenim) površinama (Izvor: CLC baza podataka, Idejno rješenje i Geoportall DGU)

### 3.2.13 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija, na području Općine Virje zabilježeno je ukupno 6 zaštićenih kulturnih dobara, prikazanih u slijedećoj tablici (Tablica 3.11). Od ukupnog broja kulturnih dobara, prema vrsti ih pet spada u pojedinačno nepokretno kulturno dobro, a jedno u nematerijalna kulturna dobra.

Tablica 3.11 Kulturna dobra na području Općine Virje (Izvor: Registar kulturnih dobara)

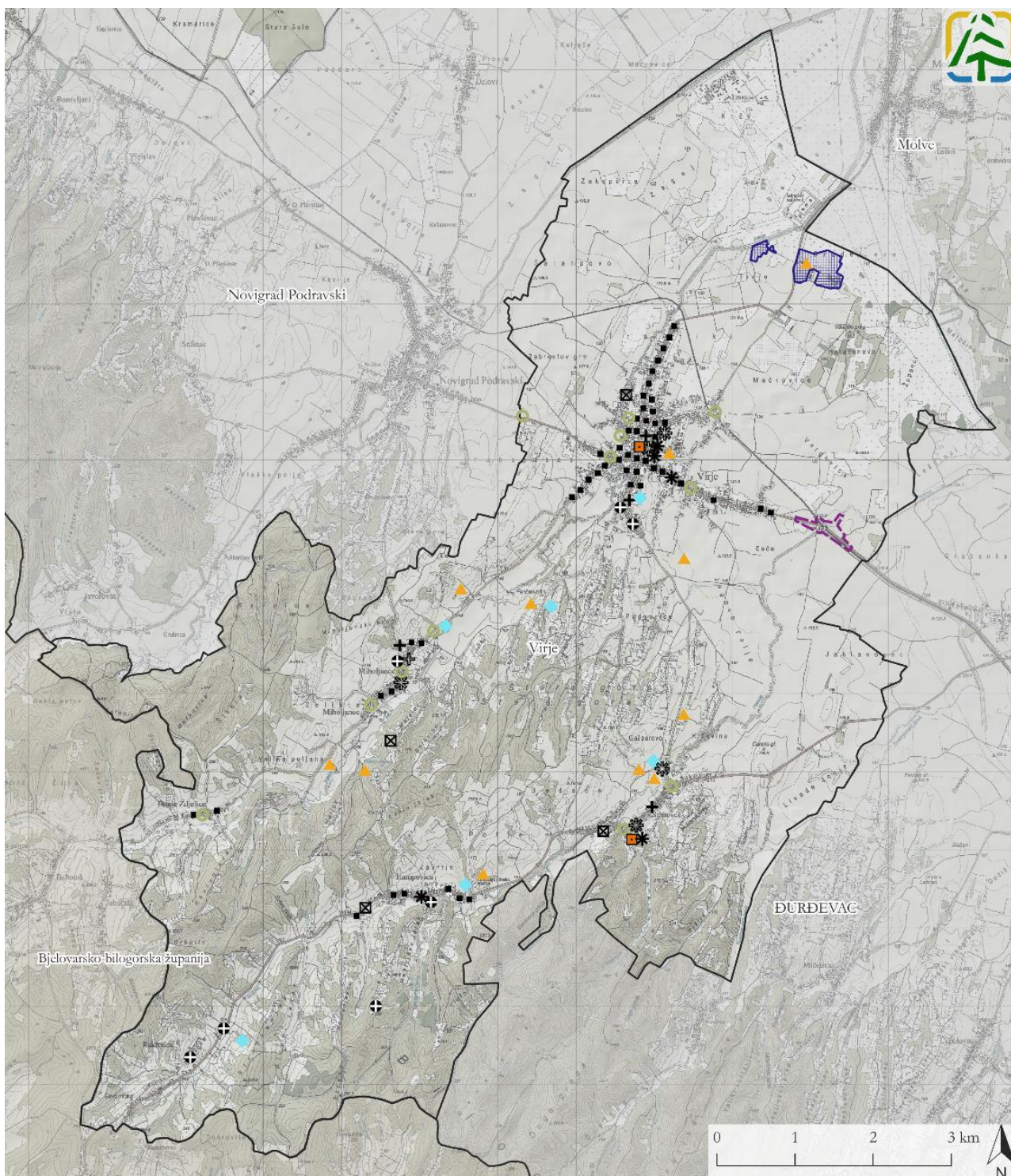
Materijalna kulturna dobra					
Pojedinačno nepokretno kulturno dobro					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-3202	Crkva sv. Križa	Šemovci, STJEPANA RADIĆA 82A	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-2762	Crkva sv. Jakova i groblje	Virje, GORIČKA 49A	sakralni kompleksi	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-2644	Zgrada stare škole	Virje, TRG STJEPANA RADIĆA 14	javne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-2892	Crkva sv. Mihaela Arkandela	Miholjanec	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-2987	Crkva sv. Martina	Virje, TRG STJEPANA RADIĆA 15	sakralne građevine	Zaštićeno kulturno dobro

Materijalna kulturna dobra					
Nematerijalna kulturna dobra					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
6.	Z-7475	Priprema tradicijskog kolača - podravska mazanica	Virje	znanje i vještine	Zaštićeno kulturno dobro

Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih PP KKŽ i PPUO Virje (3. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*). Prema PPUO Virje, unutar područja Općine Virje nalaze se sljedeće vrste kulturnih dobara:

- kulturno-povijesne cjeline (arheološki lokaliteti i nalazišta, memorijalna kulturno-povijesna cjelina),
- pojedinačna kulturna dobra i njihovi sklopovi (sakralne građevine i kompleksi, profane građevine i kompleksi, spomen obilježja, povijesna oprema prostora),
- kulturni krajolik (park arhitektura, točke i potezi panoramske vrijednosti),
- pokretna kulturna dobra,
- nematerijalna kulturna dobra.

Lokacije kulturnih dobara određenih Registrom kulturnih dobara i PPUO Virje prikazane su na sljedećoj slici (Slika 3.24). Najbliže kulturno dobro nalazi se na 415 m udaljenosti u zapadnom smjeru. Riječ je o dva kulturna dobra evidentirana PPUO Virje – dvije stambene građevine s gospodarstvom na adresi Ulica Mitrovica broj 175 i 177.



**Kulturna dobra**

- ▲ Arheološki lokalitet i nalazište
- ⊠ Inženjersko-komunalna i tehnička građevina
- Javna građevina
- ◆ Memorijalna kulturno-povijesna cjelina

- \* Pokretno kulturno dobro
- Povijesna oprema prostora
- ⊗ Spomen obilježje
- Stambena građevina
- + Crkva
- ⊕ Kapela i kapela poklonac

**Planirani zahvat**

- ⊠ Arheološko nalazište
- ▭ Obuhvat

**Administrativne granice**

- ▭ Granica Općine
- ▭ Susjedne JLS
- ▭ Koprivničko-križevačka županija
- ▭ Susjedne županije

Slika 3.24 Kulturna dobra na području Općine Virje (Izvor: PPUO Virje, Geoportal kulturnih dobara RH i Geoportal DGU)

### 3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

#### Buka

Buka označava neželjen i štetan zvuk za ljudsko zdravlje i okoliš u otvorenom prostoru, izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, pružni promet, zračni promet, pomorski i riječni promet, kao i postrojenja i zahvati za koje se prema posebnim propisima iz područja zaštite okoliša daje rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Buka štetna po zdravlje ljudi jest svaki zvuk koji prekoračuje propisane najviše dopuštene razine s obzirom na vrstu izvora buke, mjesto i vrijeme nastanka. Propisi koji uređuju pitanja opterećenja ljudskog zdravlja bukom u okolišu su:

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) utvrđuje mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu, uključujući smetanje bukom
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) propisuje najviše dopuštene razine buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.

Zakonom o zaštiti od buke utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što su gradovi s više od 100 000 stanovnika, ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje i dr. Karta buke izrađuje se prema Pravilniku o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18 i 146/21) te je temeljni instrument namijenjen cjelovitom ocjenjivanju izloženosti stanovništva buci. Prema Atlasu okoliša, najbliže strateške karte buke dostupne za neku prometnu infrastrukturu su podaci za autocestu A3 udaljenu 60 km od zahvata.

Buka je kontinuirano prisutno opterećenje okoliša na širem području planiranog zahvata, a dolazi od svakodnevnih ljudskih aktivnosti te prometovanja vozila na postojećoj državnoj cesti. Naseljem prolazi državna cesta DC2 koja povezuje Koprivnicu i Viroviticu na kojoj je PGDP 5485 vozila (Hrvatske ceste, 2023), te uz željeznicu predstavlja glavni izvor buke na ovom području.

#### Otpad

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2022. godinu, ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: KO) u 2022. godini na području Općine iznosila je 507 t, odnosno 131 kg po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na razini RH 2022. godine iznosila je 474 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.12) prikazani su podaci o sakupljenim količinama komunalnog otpada na području Općine u 2022. godini, iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila 17 %, što je manje u odnosu na 2021. godinu kada je ista iznosila 25,5 %.

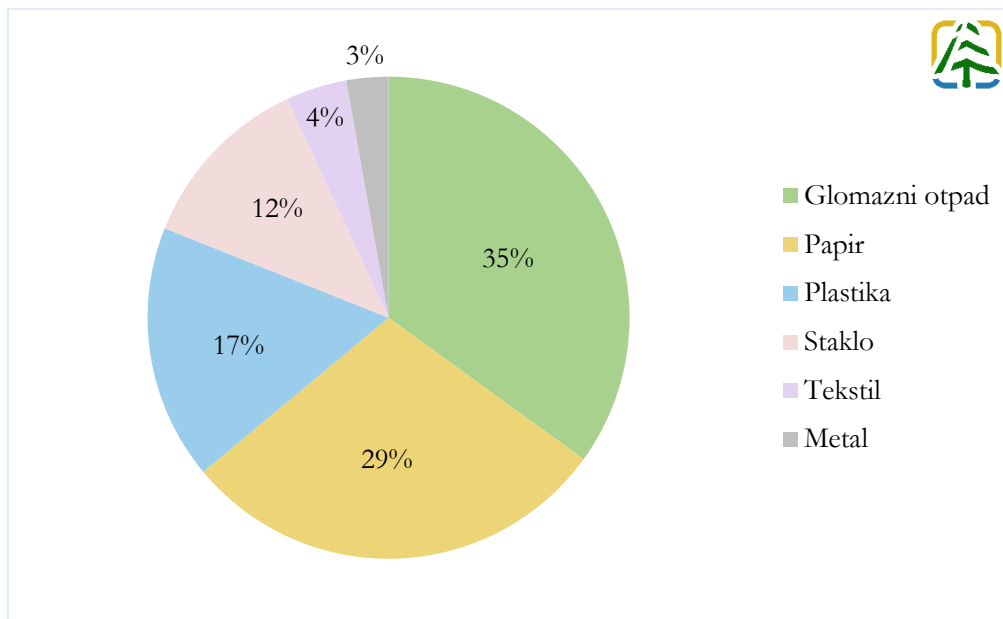
Tablica 3.12 Podaci o sakupljenoj količini komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području Općine u 2022. godini  
(Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	Miješani KO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Broj stanovnika obuhvaćenih organiziranim sakupljanjem KO	Kg/stanovnik	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
507	420	3866	131	17

Javnu uslugu organiziranog prikupljanja miješanog komunalnog otpada (u daljnjem tekstu: MKO), korisnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada na području Općine obavlja trgovačko društvo Ivakop d.o.o. Otpad s područja Općine odlaže se na odvozi se na odlagalište Piškornica u Koprivničkom Ivanecu. MKO na kućnom pragu sakuplja se putem tipiziranih plastičnih spremnika za otpad zapremnine 120 l, 240 l, 1100 l, 5000 l. Za dodatne količine MKO korisnici mogu koristiti i crnu vreću od 120 l s logotipom davatelja javne usluge, koja se naplaćuje prema cjeniku. Sukladno Izvješću o komunalnom otpadu, u 2022. godini na odlagalište Piškornica odloženo je ukupno 420 t otpada.

Na području Općine osigurano je odvojeno sakupljanje papira, plastike i glomaznog otpada u sklopu javne usluge na kućnom pragu, kao i određenih vrsta otpada (staklo, baterije, tekstil i ostalo) u reciklažnom dvorištu. Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), JLS izvršavaju obvezu odvojenog prikupljanja otpada osiguravanjem funkcije jednog ili više reciklažnih dvorišta. U 2020. godini otvoreno je reciklažno dvorište Virje (REC-162-G-1) na adresi Gajeva 199, Virje. Reciklažnim dvorištem doprinosi se povećanju količine odvojeno

prikupljenog komunalnog otpada i smanjenju količine otpada koji se odlaže na odlagalište. Prema odvojenom sakupljanju korisnih vrsta otpada iz komunalnog otpada u 2022. godini sakupljeno je najviše glomaznog otpada i papira (Slika 3.25).



Slika 3.25 Raspodjela odvojenih vrsta otpada iz komunalnog otpada na području Općine u 2022. godini (Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Lokacije onečišćene otpadom („divlja odlagališta“) predstavljaju opasnost za okoliš, prvenstveno zbog potencijalnog izvora onečišćenja tla, površinskih i podzemnih voda. Općina ima uspostavljen sustav zaprimanja obavijesti o nepropisno odbačenom otpadu putem web stranice Općine. Nepropisno odbačeni otpad sanira se neposredno nakon dojave o postojanju lokacije na kojoj se nalazi odbačeni otpad. Na području Općine ne postoje evidentirana divlja odlagališta.

Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 03/22) organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 0,5 tona godišnje i/ili neopasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 20 tona godišnje obavezna je dostaviti podataka o proizvodnji otpada u Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO). Prema podacima iz ROO u 2022. godini na području Općine ukupna prijavljena količina proizvedenog opasnog otpada iznosila je 22,8 t, a neopasnog otpada 709,49 t. Najviše opasnog (17,82 t) ali neopasnog otpada (626,95 t) prijavljeno je od strane trgovačkog društva Ina - industrija nafte d.d.

### Otpadne vode

Djelatnost javne odvodnje na području Općine obavlja društvo s ograničenom odgovornošću za obavljanje javne vodoopskrbe i odvodnje Komunalije d.o.o Đurđevac. U naselju Virje uspostavljen je sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Otpadne vode koje se prikupljaju na području naselja pročišćuju se na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu: UPOV) Virje. Mehaničko – biološki UPOV izgrađen je 2008. godine a kapacitet mu je 5.000 ES (ekvivalent stanovnika) s ispustom u vodotok Zdelja. Prema Izvješću o stanju u prostoru Općine Virje za razdoblje od 2014. do 2017. godine, na području naselja Virje izgrađeno je 16 km kanalizacijske mreže mješovitog tipa, a ukupna priključenost na javnu odvodnju je otprilike 20 %. U ostalim naseljima Općine odvodnja oborinskih voda vrši se putem otvorenih kanala u vodotoke, a odvodnja fekalnih voda riješena je izgradnjom septičkih jama i taložnica.

Općina je kao dio aglomeracije Virje (naselja Novigrad Podravski, Delovi, Virje, Šemovci, Hampovica) uključena u projekt izgradnja vodnokomunalne infrastrukture aglomeracija Đurđevac, Virje, Ferdinandovac i Podravske Sesvete – Projekt Đurđevac. Ulaganje u sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području aglomeracije obuhvaća:

- Izgradnju i rekonstrukciju sustava javne odvodnje i to: izgradnju 60,1 km gravitacijskih cjevovoda (uključujući ispust), izgradnju 20,7 km m tlačnih cjevovoda, izgradnju 24 crpne stanice, 1 retencijskog bazena 150 m<sup>3</sup> i 8 kišnih preljeva te 3766 priprema za kućne priključke na sustav javne odvodnje



- Izgradnju/nadogradnju UPOV-a i to: izgradnju UPOV-a Ferdinandovac ukupnog kapaciteta 2600 ES s II. stupnjem pročišćavanja otpadnih voda, nadogradnju UPOV-a Virje s 5000 ES na 7900 ES II. stupnja pročišćavanja otpadnih voda te nadogradnju UPOV-a Podravske Sesvete s 1800 ES na 5900 ES-a II. stupnja pročišćavanja ([www.opzo-opkk.hr](http://www.opzo-opkk.hr)).

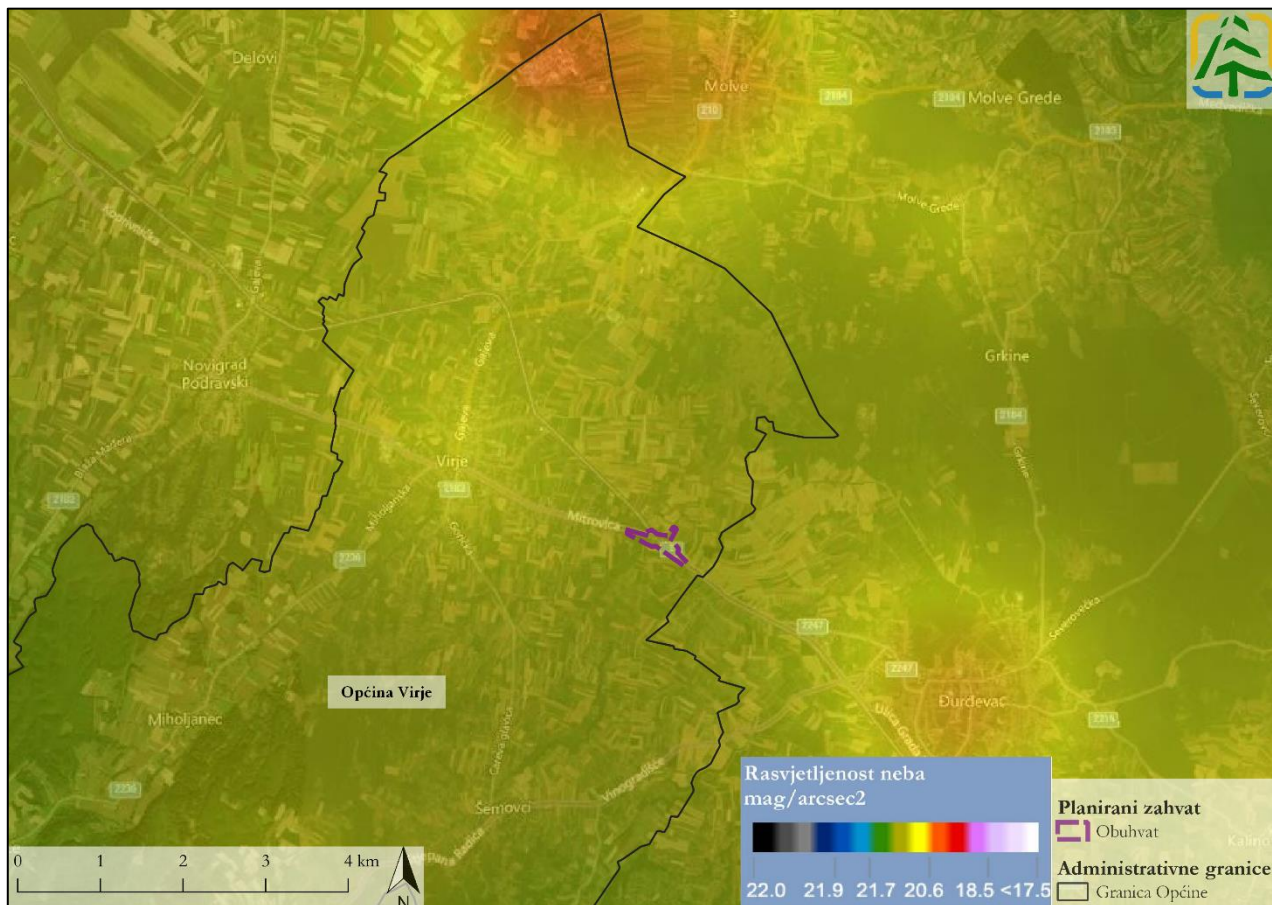
### Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina: kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reproduksijski ciklus određenih vrsta riba, stradanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) te Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23). Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvijetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvijetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Nadalje, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisani su obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvijetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvijetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti te obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde. Pravilnikom o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša propisuje se način mjerenja rasvijetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvijetljenosti. Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima rasvjete i akcijskim planovima gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.26), vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvijetljenost (osvijetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat ( $\text{mag}/\text{arcsec}^2$ ). Na području planiranog zahvata rasvijetljenost neba iznosi  $21,25 \text{ mag}/\text{arcsec}^2$ . Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba, planirani zahvat se nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije. Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na užem području Centralne plinske stanice Molve, (na sjevernom dijelu Općina Virje i Novigrad Podravski te zapadni dio Općine Molve) gdje prema Bortleovoj skali nebo pripada klasi 5 odnosno prigradskom nebu.



Slika 3.26 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: *Karta svjetlosnog onečišćenja - Light pollution map*)

## 4 Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

### 4.1 Metodologija procjene utjecaja

Glavna metodološka smjernica za procjenu utjecaja analiza je prihvatljivosti planiranog zahvata za relevantne okolišne sastavnice ili čimbenike i njihove značajke te njegova usuglašenost s načelima zaštite prirode i okoliša.

Prilikom procjene utjecaja zahvata na okoliš polazi se od činjenice da će se provedbom aktivnosti vezanih uz izgradnju i korištenje zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

Utjecaji se procjenjuju metodom ekspertne prosudbe temeljem dostupnih postojećih podataka te dostupne nacionalne i međunarodne znanstveno-stručne literature o mogućim utjecajima pojedinih karakteristika planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu obuhvaća dvije faze:

- fazu pripreme i izgradnje (uključuje privremene utjecaje pripreme, npr. uklanjanje vegetacije, kopanje površinskog sloja tla, priprema gradilišta, te trajno postojanje infrastrukturnih građevina), te
- fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata (uključuje korištenje prometnice i održavanje svih objekata, infrastrukture i pratećih sadržaja u cjelini).

Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu, kao zona mogućih utjecaja, primarno je definirano i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja. Ostale zone mogućih utjecaja izdvajaju se prilikom analize pojedine sastavnice i čimbenika u okolišu posebno.

Karakter utjecaja planiranog zahvata (put djelovanja, trajanje, značaj, područje dostizanja) na sastavnice i čimbenike u okolišu može varirati ovisno o njihovim obilježjima na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova. Prilikom analize procjene utjecaja na sastavnice okoliša i ostale čimbenike u okolišu koriste se kategorije koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega utjecaja priložene u sljedećoj tablici (Tablica 4.1).

Tablica 4.1 Kategorije za definiranje vrste i opsega procijenjenih utjecaja

Naziv	Opis
<b>ZNAČAJNOST</b>	
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje okolišnih značajki u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje okolišnih značajki pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem

Naziv	Opis
<b>ZNAČAJNOST</b>	
	pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
<b>PUT DJELOVANJA</b>	
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.
<b>VREMENSKO TRAJANJE</b>	
KRATKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju tijekom pripremnih radova (primjerice uklanjanje dijelova vegetacije i/ili tla, organizacija gradilišta i dr.) koji u pravilu nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 5 mjeseci)
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš koje se odnosi na fazu izgradnje denivelirane prometnice i ostalih objekata te traje više od jedne sezone (5 mjeseci) do najviše 3 godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od 3 godine) i obuhvaća fazu korištenja i održavanja planiranog zahvata. Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet..
<b>PODRUČJE DOSTIZANJA</b>	
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 200 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeka, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 1 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosežati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine.
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba aktivnosti na pripremi, izgradnji, korištenju i održavanju planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.
<b>UKUPNO DJELOVANJE</b>	
KUMULATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je kumulativan kada aktivnosti u zonama/trasama planiranim važećom prostorno planskom dokumentacijom zajedno s mogućom realizacijom drugih planiranih aktivnosti u blizini generira jednake, ali pojačane utjecaje na isti okolišni receptor. Osim toga, mogući su kumulativni utjecaji planiranih aktivnosti s postojećim pritiscima u prostoru.

Procijenjena su i moguća opterećenja koje planirani zahvat unosi ili pojačava, a čija je promjena identificirana kroz posebna poglavlja (Buka, Otpad, Otpadne vode, Svjetlosno onečišćenje), ali i postupak procjene utjecaja na sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu u kojima se ista generiraju i na koje moguće utječu.

Utjecaji planiranog zahvata na okoliš obuhvaćaju i procjenu prekograničnih utjecaja (Poglavlje 4.15) te kumulativnu procjenu utjecaja (Poglavlje 4.16).

U daljnjoj analizi mogućih utjecaja na sastavnice i opterećenja okoliša izuzete su sljedeće sastavnice ili čimbenici u okolišu za koje je, prilikom analize podataka o stanju okoliša, utvrđeno da planirani zahvat na njih neće generirati utjecaje: Zaštićena područja prirode, Ekološka mreža te Šume i šumarstvo.

## 4.2 Buka

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata na području gradilišta buka će nastajati radom građevinske mehanizacije i transportnih vozila (bageri, buldožeri, kompresori, kamioni, pneumatski čekić i sl.). Većina tih izvora je mobilna i njihove pozicije se mijenjaju, a trajanje radova, broj strojeva i vozila tijekom izgradnje zahvata ovisit će o ugovorenoj dinamici izgradnje i kapacitetima izvođača radova. Rad noću se ne očekuje. S obzirom da su radovi tijekom faze pripreme i izgradnje kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa, ne očekuje se značajno opterećenje okoliša bukom u fazi pripreme i izgradnje.

U fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata, očekuje se cjelodnevna buka u okolišu uzrokovana prometom cestovnih motornih vozila. Budući da se planirani zahvat nalazi u blizini građevinskog područja naselja koja obuhvaća jednu od zona namjene prostora prikazanih u sljedećoj tablici (Tablica 4.2), sukladno Pravilniku, najviše dopuštene razine buke u ograničenom području utjecaja ne smiju prelaziti:

- ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’,
- ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘večer’,
- ocjensku razinu buke od 50 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’,
- cjelodnevnu razinu buke  $L_{den}$  od 66 dB(A).

Međutim, kako planirani zahvat za cilj ima denivelaciju postojeće prometnice čime se ne očekuje povećanje broja vozila, ili u najgorem slučaju malo povećanje utjecaja opterećenja okoliša bukom procjenjuje se zanemarivim.

Tablica 4.2 Najviše dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka NN 143/21)

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Leq}$ / dB(A)			
		$L_{day}$	$L_{evening}$	$L_{night}$	$L_{den}$
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	10	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije			

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Leq}$ / dB(A)			
		$L_{day}$	$L_{evening}$	$L_{night}$	$L_{den}$
	Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

### 4.3 Otpad

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije, moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada. Zbrinjavanje otpada na neodgovarajući način može imati negativan utjecaj na okoliš, zbog čega je nužno sav nastali otpad zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22). Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva</b>
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	Otpad od tekućih goriva
15	<b>Otpadna ambalaža; apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 01 04	Metalna ambalaža
15 01 06	Miješana ambalaža
15 01 10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02	Apsorbenti, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)</b>
17 01	Beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 02	Drvo, staklo, plastika
17 03	Bitumenske mješavine, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 04	Metali (uključujući njihove legure)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

\*Opasni otpad

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu ovisno o njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Sukladno Idejnom rješenju, s obzirom da je denivelacija državne ceste DC2 cijelom svojom duljinom projektirana u nasipu, ne očekuje se veća količina viška materijala za zbrinjavanje. Sav kvalitetan materijal iz iskopa ugrađuje se u trup nasipa, a materijal koji se ne može ugraditi u nasip, potrebno je odvesti na deponij građevinskog materijala po odluci nadzornog inženjera i lokalne samouprave.

Pravilnom organizacijom gradilišta svi potencijalno negativni utjecaji planiranog zahvata na okoliš, vezani prvenstveno za neadekvatno zbrinjavanje otpada, mogu se svesti na najmanju moguću mjeru. Ukoliko je to moguće, nastali otpad potrebno je zbrinuti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetski oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama. Uz poštivanje uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

Tijekom korištenja, odnosno prometovanja cestom ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja koji je potrebno sakupiti te predati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom. Uz poštivanje uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, tijekom korištenja i održavanja trase planiranog zahvata također se ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

## 4.4 Svjetlosno onečišćenje

Negativan utjecaj tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim ili večernjim satima. Također, na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka u zonu gradilišta. Navedeni utjecaj osvjjetljenja gradilišta prostorno je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se procjenjuje kao zanemariv. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima su propisane referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Tijekom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata cestovna rasvjeta će neizbježno utjecati na osvijetljenost promatranog područja što je nemoguće izbjeći iz sigurnosnih razloga. Prema Idejnom rješenju, na predmetnoj lokaciji planirani su zahvati prilagodbe postojeće i ugradnja nove prometne opreme i signalizacije. Navedeno neće značajno opteretiti okoliš budući da je na području planiranog zahvata već prisutno manje svjetlosno onečišćenje jer se radi o denivelaciji križanja postojeće prometnice i željezničke pruge. Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima uvedena je obveza svjetlostaja, odnosno vremenskog perioda tijekom noći u trajanju od minimalno 3 sata tijekom kojih se intenzitet rasvjete mora značajno smanjiti ili ukoliko to tehnički nije izvedivo ugasiti, što je nužno provoditi u sustavu rasvjete planiranog zahvata. Shodno svemu navedenom, uz pridržavanje važećih propisa prilikom projektiranja i izgradnje planiranog zahvata, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja u fazi korištenja i održavanja.

## 4.5 Zrak

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do emisija onečišćujućih tvari u zrak (prvenstveno prašine i ispušnih plinova) nastalih uslijed građevinskih radova. Do emisija prašine u zrak doći će kretanjem mehanizacije koja će sudjelovati u izgradnji uslijed iskopa i odvoza rastresitog materijala, a širenje prašine će ovisiti o vremenskim prilikama na gradilištu, posebno o smjeru vjetrova i vlažnosti zraka. Sukladno Idejnom rješenju, za vrijeme rada po suhom vremenu podizanje prašine treba spriječiti polijevanjem vodom na mjestu rada. Do neposrednog onečišćenja zraka doći će i izgaranjem fosilnih goriva u strojevima i vozilima koja će se koristiti pri izvođenju radova, čime dolazi do ispuštanja onečišćujućih plinova koji u sebi sadrže sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), ugljikove okside (CO, CO<sub>2</sub>), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (HOS) i policikličke ugljikovodike (PAU). Iako navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka oni su kratkoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata na ograničenom području utjecaja. S obzirom na to da se mogući negativan utjecaj na kvalitetu zraka uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa može spriječiti i/ili smanjiti te da je ograničen u vremenu trajanja, utjecaj se procjenjuje kao zanemariv.

Korištenje planiranog zahvata podrazumijeva prometovanje vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, stoga se tijekom korištenja planiranog zahvata neposredan i dugoročan utjecaj na kvalitetu zraka očekuje emisijom onečišćujućih tvari, odnosno produktima izgaranja fosilnih goriva u motornim vozilima. Planiranim zahvatom poboljšat će se uvjeti prometovanja (sigurnost i protočnost) i razina prometne usluge, ali to neće značajnije utjecati na povećanje količine prometa, zbog čega se utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje zanemarivim.

## 4.6 Klima i klimatske promjene

### 4.6.1 Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. U trenutnoj fazi razvoja projekta nisu poznati podaci o broju i vrsti mehanizacije i vozila koja će biti uključena u izgradnju planiranog zahvata, no temeljem dostupnih podataka o sličnim zahvatima na drugim lokacijama, pretpostavka je da će te emisije biti vrlo male. Stoga, iako navedeno neposredno pridonosi povećanju koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi, taj utjecaj je srednjoročan i očekuje se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata, te se zbog toga procjenjuje kao zanemariv.

Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti prometnicom, a budući da su to još uvijek u velikoj mjeri vozila čiji su glavni izvor energije fosilna goriva, doći će do emisije stakleničkih plinova u atmosferu. Za proračun emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O i CH<sub>4</sub>) korištena je metodologija iz EMEP/EEA vodiča iz 2019. godine (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook* 2019). Izračun emisija napravljen je na temelju podataka o obujmu prometa, duljini dionice i odgovarajućim emisijskim faktorima stakleničkih plinova vezanim uz vrstu vozila i goriva po prijednom kilometru. Za izračun emisija korišteni su podaci iz Idejnog rješenja preuzeti iz dokumenta Brojenje prometa na cestama RH godine 2021., koji izrađuju Hrvatske ceste, za mjerno mjesto Đurđevac – zapad (oznaka 1405) koje se nalazi na postojećoj državnoj cesti DC2. Ovdje je bitno napomenuti da „worst case“ scenarij pretpostavlja da sva vozila koriste dizelske ili benzinske motore (u omjeru 35:65) dok udio hibridnih i električnih automobila, čiji će broj u budućnosti biti još i veći, nije uzet u obzir. U sljedećoj tablici (Tablica 4.4) prikazani su rezultati procjene godišnjih emisija stakleničkih plinova prema tipu vozila i goriva. Iz prikazanog je vidljivo kako osobni automobili, sukladno njihovom udjelu u ukupnom broju cestovnih vozila (oko 75 %), ispuštaju najveće količine stakleničkih plinova, a ukupne emisije u jednoj godini iznose 1045,54 kg CO<sub>2</sub>-eq.

Tablica 4.4 Procijenjene godišnje emisije stakleničkih prema tipu vozila i goriva u 2021. godini

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisije stakleničkih plinova (kg)			
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> -eq
Osobni automobili	Benzin	194,39	0,43	0,38	195,20
	Dizel	371,89	0,01	3,70	375,60
Laka teretna vozila	Benzin	57,36	0,08	0,12	57,56
	Dizel	121,93	0,00	0,88	122,81
Teška teretna vozila	Dizel	290,28	0,05	4,03	294,37

#### Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti promatranim područjem, a koja uzrokuju emisije stakleničkih plinova. Izračun emisija stakleničkih plinova pokazao je da će korištenjem planiranog zahvata doći do emisija stakleničkih plinova u iznosu od 1054,45 kg CO<sub>2</sub>-eq. Na emisije tako nastalih stakleničkih plinova nije moguće utjecati mjerama zaštite vezanim uz sam zahvat već je smanjenje emisija moguće samo daljnjim tehnološkim razvojem automobilske industrije te alternativnih goriva. Izgradnja planiranog zahvata podignuti će razinu prometne usluge i sigurnosti prometa na području Općine Virje. Osim toga, korištenjem planiranog zahvata neće se generirati nove emisije stakleničkih plinova budući da se radi o denivelaciji i manjim korekcijama prometnice na području gdje i sada prolazi državna cesta, odnosno gdje se svakodnevno odvija promet. Dodatno, prema Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) očekuje se postupna dekarbonizacija prometa, zbog čega se procjenjuje se da izgradnja planiranog zahvata neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

### 4.6.2 Prilagodba na/ od klimatskih promjena

#### Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027. (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke



smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analiza osjetljivosti usmjerena je na vrstu projekta, a analiza izloženosti na lokaciju.

Obzirom na karakter zahvata, prilikom procjene u obzir su uzete dvije teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata – infrastruktura planiranog zahvata
2. Transport – prometna povezanost

jer se ne radi o klasičnom postrojenju koje bi imalo ulazne i izlazne parametre te transport sirovina.

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.6) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.6 Osjetljivost zahvata na klimatske promjene

Primarni efekti		1	2
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjene prosječnih oborina		
4	Povećanje ekstremnih oborina		
5	Promjene prosječne brzine vjetra		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
7	Vlažnost		
8	Sunčevo zračenje		
Sekundarni efekti		1	2
9	Dostupnost vode		
10	Nevremena		
11	Poplave		
12	Erozija tla		
13	Nestabilnost tla/klizišta		
14	Zaslanjivanje tla		
15	Šumski požari		

Oznake za tematska područja: 1 = materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata, 2 = transport

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama (Tablica 4.7).

Tablica 4.7 Procjena izloženosti (E) zahvata klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo. Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Koprivnica zabilježen je u kolovozu 2012. godine i iznosio je 39,1°C.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja za područje planiranog zahvata u bližoj budućnosti (do 2040.) očekuje se porast maksimalnih temperatura zraka za 1,1 – 1,2°C, odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih uvjeta. U razdoblju 2041. – 2070. godine porast se nastavlja te iznosi do 2,5°C.	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Analiza prosječnih godišnjih količina oborine u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem petogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi pretežno u kategoriji normalno.		U budućnosti se očekuje jačanje kratkotrajnih intenzivnih oborina. Prema Rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u budućim vremenskim razdobljima neće se značajnije mijenjati u prvom razdoblju (2011.-2040.), a u drugom (2041.-2070.) će se povećati za otprilike 0,2 dana u odnosu na referentno razdoblje.	
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
10	Nevremena	Na području planiranog zahvata nevremena se pojavljuju sezonski.		Projekcije buduće klime predviđaju da će u budućnosti nevremena biti češća zbog smanjenja ukupne količine oborine i povećanja temperature zraka.	
11	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava trasa planiranog zahvata nalazi se na području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava.		Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje velikih poplavnih voda.	
12	Erozija tla	Na području planiranog zahvata dominira ravnica s nagibom 0-2° za koju je karakteristično da se kretanje masa ne opaža.		U budućnosti se ne očekuje promjena, odnosno povećanje izloženosti eroziji.	
13	Nestabilnost tla/klizišta	Pojave klizišta pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, vremenskih prilika (npr. oborine) te ljudskih aktivnosti (sječa vegetacije, izgradnja cesta i sl.). Kako planirani zahvat prolazi područjem gdje dominiraju nagibi < 2° ne postoji rizik od pojave klizišta.		S obzirom na nagib terena u budućnosti se ne očekuje povećanje rizika od nestabilnosti tla/klizišta.	

Ranjivost planiranog zahvata se određuje prema sljedećem izrazu:  $V = S \times E$  gdje je:

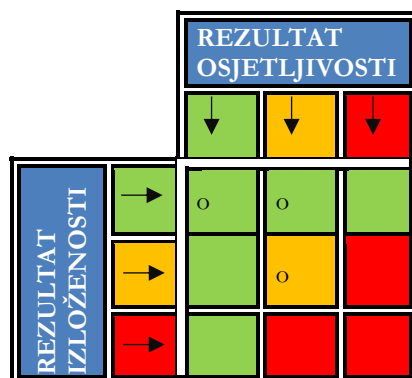
V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost zahvata prikazana je na sljedećoj tablici (Tablica 4.8). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje i buduće klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Tablica 4.9).

Tablica 4.8 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti projekta.



o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.9 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije		Buduća ranjivost lokacije	
		Tematsko područje			
		1	2	1	2
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti		1	2	1	2
19	Dostupnost vode				
10	Nevremena				
11	Poplave				
12	Erozija tla				
13	Nestabilnost tla/klizišta				
14	Zaslanjivanje tla				
15	Šumski požari				

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat, ovisno o temi, „umjereno“ osjetljiv na povećanje ekstremnih temperatura i oborina te pojavu nevremena, poplava, eroziju tla i nestabilnost tla/klizišta. Daljnjom analizom izloženosti planiranog zahvata, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao „umjerena“ zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura zraka te pojavi

nevremena i poplava. Konačan rezultat je „umjerena“ ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena i poplava.

#### Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Rezultat analize ranjivosti pokazao je da je planirani zahvat umjereno ranjiv na pojavu nevremena i poplava te povećanje ekstremnih temperatura. Uzevši u obzir karakteristike planiranog zahvata i ozbiljnost posljedica moguće pojave identificiranih efekata u budućnosti, procijenjeno je da klimatske promjene neće imati značajno negativan utjecaj na planirani zahvat te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera prilagodbe zahvata na klimatske promjene.

S obzirom na malu duljinu i površinu planirane prometnice, procjenjuje se da neće doći do promjena u otjecanju oborinskih voda i povećanog rizika od bujičnih poplava kao posljedica povećanja neupojnih površina na širem području planiranog zahvata. Dodatan argument je i to da je planirani zahvat okružen poljoprivrednim površinama gdje dominira prirodna vegetacija koja omogućava infiltraciju oborinskih voda u podzemlje. Budući da se manji dio planiranog zahvata nalazi na vodotocima kod kojih postoji mogućnost pojave poplava uslijed visokih voda, ranjivost na poplave ocijenjena je kao umjerena, no s obzirom na povijesne i predviđene podatke o poplavama na ovom području, te karakteristike planiranog zahvata, ne očekuju se značajno negativni utjecaji. Osim toga, Idejnim rješenjem predviđen je dovoljan broj propusta u trupu prometnice kako bi se u slučaju pojave viška vode, ona brzo evakuirala i na taj način smanjila mogućnost stvaranja barijere u prostoru.

Dodatno, ne očekuje se pojava tzv. efekta toplinskog otoka s obzirom na to da je planirana prometnica okružena poljoprivrednim zemljištem, koje ima veću sposobnost refleksije Sunčevog zračenja od infrastrukturnih objekata, što sudjeluje u smanjenju temperature u okolici. Također, planirani zahvat smješten je u ruralno područje, a toplinski otoci su karakteristika urbanih područja.

Uzevši u obzir sve prethodno navedeno i kroz elaborat analizirano, zaključuje se kako planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena, odnosno kako njegovom izgradnjom neće doći do štetnog utjecaja klimatskih promjena na sam zahvat te povećanja ranjivosti susjednih gospodarskih i socijalnih struktura.

#### *4.6.3 Zaključak o pripremi za klimatske promjene*

Prometna infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim utjecajima. Iz tog razloga provedena je analiza osjetljivosti i ranjivosti odnosno rizika koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Budući da se planirani zahvat nalazi na području već djelomično izgrađene prometne infrastrukture, unaprijed su poznate sadašnje ranjivosti i opasnosti do kojih može doći uslijed različitih vremenskih uvjeta. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena, a s obzirom na karakteristike planiranog zahvata i poznate informacije o predmetnom području, zaključeno je da neće biti značajnih utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat te stoga nisu potrebne dodatne mjere prilagodbe. Ipak, kako bi se osiguralo da ne dođe do povećane ranjivosti zahvata u budućnosti, elaboratom su propisane pojedine mjere kojima se smanjuje ranjivost infrastrukture i okolnih socijalnih i gospodarskih struktura, kao i samog okoliša. Konačno, uzevši u obzir sve navedeno u prethodnom poglavlju, može se zaključiti da je zahvat usklađen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

Prema *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.* predmetni zahvat (izgradnja prometne infrastrukture) svrstan je u vrstu projekta za koji je u pravilu potrebno provesti procjenu emisija stakleničkih plinova. Tehničke smjernice vežu se na dokument Europske investicijske banke - *EIB Project Carbon Footprint Methodologies*, a emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska su:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2</sub>e/godina,

- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO<sub>2e</sub>/godina.

Izračuni emisija stakleničkih plinova uglavnom se temelje na prometnom modelu koji odgovara stanju prometa u mreži. Prema izrađenim procjenama emisija stakleničkih plinova unutar jedne godine ukupne emisije na promatranom području će iznositi 1054,45 kg CO<sub>2-eq</sub>/god, što je znatno niže od definiranog praga. Bitno je naglasiti da je u proračunima u obzir uzet „worst case“ scenarij u kojem sva vozila kao pogon koriste fosilna goriva, a pretpostavka je da će u budućnosti sve više rasti udio hibridnih i električnih vozila što će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova, te se smatra da će procijenjene emisije stakleničkih plinova u budućnosti biti niže od ranije izračunatih. Shodno svemu navedenom, procijenjeno kako planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

## 4.7 Geološke značajke i georaznolikost

Prilikom izgradnje doći će do denivelacije prometnice što znači da će se izvršiti izdizanje terena za 6,8 m u odnosu na postojeće stanje čime će doći do narušavanja fluvijalnih oblika – riječnih terasa, a navedenim se stvara umjetno uzvišenje na izrazito zaravnjenom terenu. Kako je riječ o izrazito visokom uzvišenju u odnosu na okolni teren, te da se navedenim zahvatom neće zaustaviti karakteristični fluvijalni procesi, utjecaj se procjenjuje neposrednim, dugoročnim i umjereno negativnim. Također, unutar obuhvata zahvata se nalazi vodotok Hotova koji se, prema Idejnom rješenju, planira zatrpiti te izvršiti regulacija istog, čime će doći do fizičke destrukcije obala i korita vodotoke, te zaustavljanja svih fluvijalnih prirodnih procesa. Istovremeno će doći do iskopavanja novog korita čime će doći do promjena na riječnim terasama, fizičkom destrukcijom istih, i pokretanjem fluvijalnih i fluviodenudacijskih procesa koja će dovesti do pojačanog erozijskog djelovanja. Međutim, uz poštivanje vodopravnih uvjeta Hrvatskih voda, opisani utjecaj neće biti značajan.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji zahvata na georaznolikost.

Utjecaji na geološke značajke prilikom pripreme i izgradnje, kao i prilikom korištenja i održavanja planiranog zahvata se ne očekuju.

## 4.8 Tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do neposrednog zauzimanja površine od 10,4 ha, koliko iznosi ukupna površina planiranog zahvata. Stvarna površina zauzimanja tla koja se odnosi na tlocrtnu površinu kolnika, biciklističke staze, paralelnih putova i regulacije vodotoka će biti znatno manja (1,3 ha), ali će i dalje velik dio koji se nalazi u obuhvatu biti nedostupan za korištenje zbog izvedbe nasipa za deniveliranje. Površinu planiranog zahvata zauzimaju kategorije Lesivirano pseudoglejno na praporu (10) i Pseudoglej na zaravni (26). Lesivirano pseudoglejno na praporu obilježava slaba osjetljivost (p1) na kemijske polutante, umjereno ograničena pogodnost za obradu tla (P-2) te vlažni stupanj vlažnost tla, dok pseudoglej na zaravni obilježava jaka osjetljivost (p3), ograničena pogodnost za obradu tla (P-3). Pripremni radovi poput uklanjanja nenavodnjavanog obradivog zemljišta – oranica i livada generiraju daljnje smanjenje proizvodnog potencijala područja navedenih jedinica tla, od kojih pseudoglejno tlo na zaravni obilježava i jaka osjetljivost na kemijske polutante. Planirano zatrpavanje vodotoka i izgradnja regulacije istog utjecati će na mogućnost zadržavanja, ali i otjecanje suvišnih oborinskih voda kao i mogućnost korištenja vodotoka u svrhu navodnjavanja što će se odraziti na poljoprivrednu proizvodnju.

Prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji, cijeli obuhvat zahvata nalazi se na osobito vrijednom obradivom poljoprivrednom zemljištu (P1). Također, prema ARKOD bazi podataka unutar obuhvata se nalazi 27 parcela poljoprivrednog zemljišta – oranica i livada. Zbog svega navedenog, utjecaj izravnog zaposjedanja poljoprivrednog zemljišta procjenjuje se umjereno negativnim. Utjecaj na eroziju tla tijekom pripreme i izgradnje neće biti budući da se planirani zahvat nalazi na zaravnjenom terenu gdje se ne javljaju erozijski procesi, stoga se ovaj utjecaj procjenjuje kao neutralan. Do negativnih utjecaja može doći i zbijanjem strukturnih agregata tla kretanjem građevinske i ostale mehanizacije po tlu, prilikom kopanja kanala, izgradnje profila ceste i oborinske odvodnje te privremenog odlaganja otpadnog materijala. Nadalje, moguć je negativan utjecaj onečišćenja tla u slučaju curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i transportnih vozila te spremnika ulja ukoliko su potrebni na gradilištu prilikom radova pripreme i izgradnje. Pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila, te se procjenjuje da će ovaj utjecaj, uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima te korištenjem ispravne mehanizacije i

transportnih vozila, biti zanemarivog karaktera. Sve ove aktivnosti mogu dovesti do narušavanja pedoloških karakteristika tla, ali nakon završetka izvedbe radova će se površina gradilišta sanirati, čime će se negativni utjecaji svesti na najmanje moguće.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata negativni utjecaji na tlo mogući su u vidu emisija onečišćujućih tvari nastalih radom motora s unutarnjim izgaranjem iz cestovnih vozila koja će prometovati na ovoj prometnici nakon izgradnje nadvožnjaka, koje se zatim talože na okolno tlo koja zauzimaju poljoprivredna zemljišta oranica i livada. Budući da se koncentracije emisija štetnih tvari iz ispušnih plinova motornih vozila odnose na ograničeno područje neposredno uz planiranu prometnicu, te da se njihova koncentracija značajno smanjuje na većim udaljenostima od ceste, ali i s time da je riječ o postojećoj prometnici kojom se ne očekuje povećanje prometa, negativan utjecaj istih na tlo i poljoprivredno zemljište prostorno je ograničen, zbog čega se ocjenjuje zanemarivim. Negativni utjecaji na tlo mogući su i prilikom akcidentnih situacija, primjerice izlivanjem goriva ili ulja, ali je vjerojatnost takvih situacija mala.

## 4.9 Vode

Unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze se dva vodna tijela površinskih voda: CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac („Hotova Obuhvatni“) čije je stanje ocijenjeno kao umjereno i CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) čije je stanje ocijenjeno kao vrlo loše. Sukladno Idejnom rješenju, planiranim zahvatom dolazi do potrebe za regulacijom vodotoka CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“), koji se nalazi u neposrednoj blizini postojećeg križanja (Slika 4.1). Oblik i obloga pokosa preloženog korita će se izvesti prema vodopravnim uvjetima, a postojeće korito će se zatrpati. Buduća trasa korita vodotoka predložena je u dužini od 200 m, na udaljenosti od 30 m sjeverno od postojećeg vodotoka. Za vodotok „Hotova Obuhvatni“ će se kod mjesta križanja ceste i pruge osigurati preljev viška vode radi rasterećenja kod pojave visokih voda koja će se kroz pločasti propust ispod pruge i obloženim otvorenim kanalom odvoditi u vodotok „Stara Hotova“. Također, predviđena je izgradnja šest novih propusta te produženje jednog postojećeg propusta. Voda iz odvodnog jarka s desne strane denivelirane ceste DC2 odvodi se u vodotok CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac („Hotova Obuhvatni“), dok se ostali cestovni i postojeći jarci odvođe u regulirani vodotok.

Izgradnjom propusta te regulacijom korita moguć je neposredan i dugoročan utjecaj na hidromorfološke elemente vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) čije je hidromorfološko stanje prema podacima Hrvatskih voda ocijenjeno kao dobro. Najveći utjecaj regulacije vodotoka odnosno izmještanja korita generira se na morfološke uvjete, primarno zbog promjena u geometriji korita. Ipak, s obzirom na dužinu vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) koja prema podacima Hrvatskih voda iznosi 6,05 + 31,49 km, procijenjeno je kako će izmicanje korita predmetnog vodotoka u dužini od oko 200 m imati neposredan, dugoročan i umjereno negativan utjecaj na hidromorfološke elemente ovog vodnog tijela. Osim toga, prilikom izvođenja radova zatrpavanja vodotoka može doći do zamućenja vode zbog suspenzije sitnijih čestica sedimenta i unosa materijala, što će dovesti do narušavanja kvalitete vode u vidu promjene fizikalnih svojstava. Kako je ovaj utjecaj ograničen na vrijeme izvođenja radova, te se po njihovom završetku očekuje povratak u prvotno stanje, isti se procjenjuje kao neposredan, srednjoročan i zanemariv.

Izgradnjom propusta doći će do promjene u poprečnom i uzdužnom presjeku korita, ali na vrlo maloj površini u odnosu na veličinu vodnih tijela, što neće značajno izmijeniti karakteristike geometrije korita, stoga se ovaj utjecaj procjenjuje kao neposredan, dugoročan i umjereno negativan. Propusti ispod planirane prometnice moraju biti odgovarajuće dimenzionirani, sukladno posebnim uvjetima, kako ne bi predstavljali uska grla u koritu što može dovesti do plavljenja okolnog terena. Uz pretpostavku poštivanja vodopravnih uvjeta ovaj utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan.

Izgradnjom planiranog zahvata povećati će se površina terena pod nepropusnom podlogom, koju predstavlja asfaltna podloga kroz koju se oborinske vode neće moći procjeđivati i prihranjivati podzemne vode. Uslijed odvodnje oborinskih voda u površinske vodotoke, povećat će se udio oborinskih voda koje površinski otječu s asfaltno podloge planiranog zahvata, odnosno smanjiti udio oborinskih voda koje se zadržavaju na površini terena i naknadno kroz tlo procjeđuju u podzemlje. S obzirom da se radi o relativno maloj površini pod nepropusnom podlogom procijenjeno je kako će ovaj utjecaj biti zanemariv.

Narušavanje ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela površinskih voda, odnosno kemijskog stanja tijela podzemnih voda, moguće je u slučaju iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i radnih strojeva na području gradilišta. Najučestalije onečišćujuće tvari koje mogu nastati prilikom izgradnje su goriva i

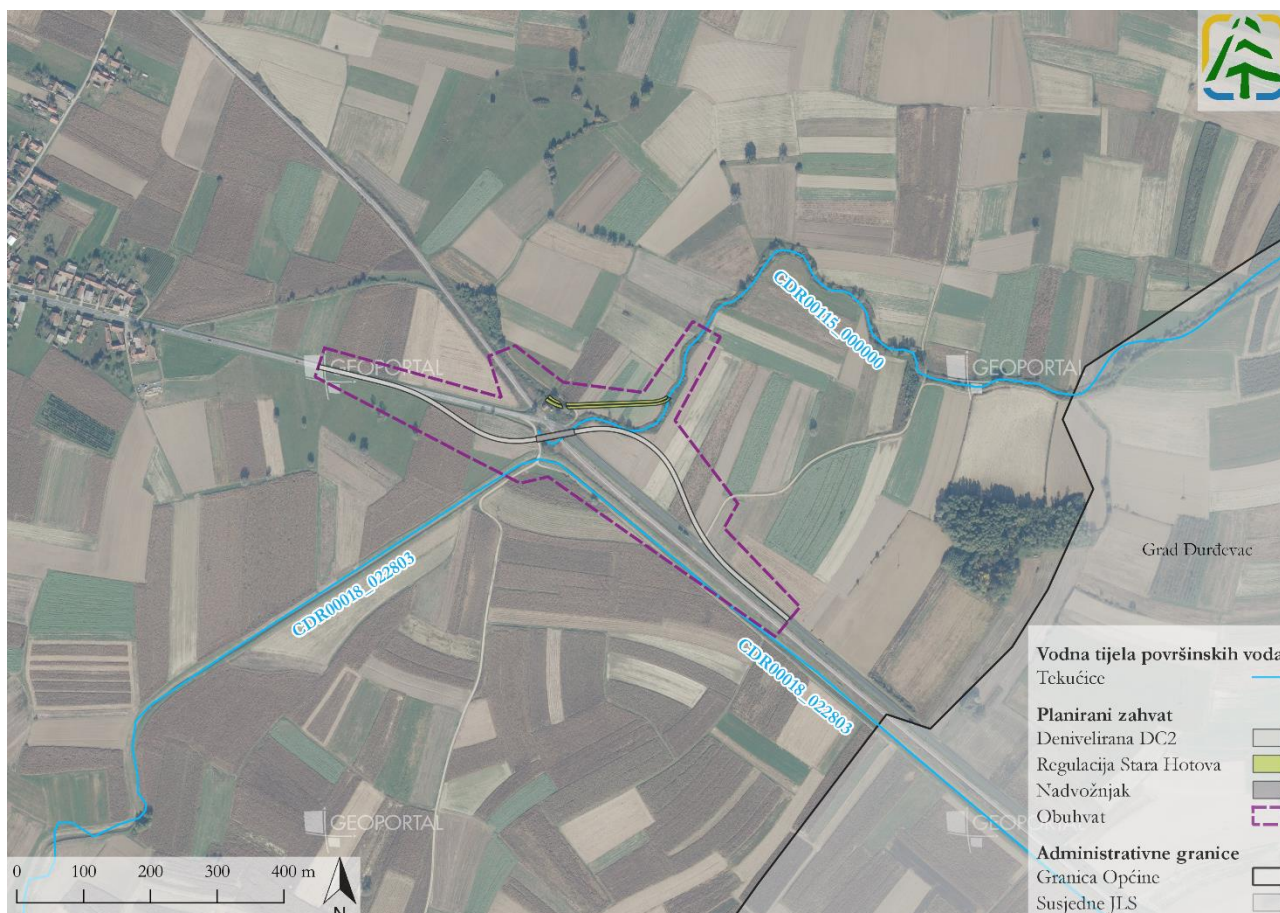
maziva koja potencijalno mogu iscuriti na radne površine. Do curenja goriva i maziva može doći uslijed korištenja neispravne mehanizacije ili nepravilnog korištenja iste, a ukoliko ove onečišćujuće tvari dospiju u površinske ili podzemne vode one mogu narušiti stanje vodnih tijela. Povećana količina građevinskog, komunalnog i opasnog otpada, uslijed linijskog karaktera zahvata te njihovo neadekvatno skladištenje također mogu dovest do narušavanja kakvoće površinskih i podzemnih voda kao i ispiranje mulja sa loše pozicioniranih privremenih ili trajnih odlagališta materijala iz iskopa i njegov unos u vodotoke i podzemne vode. Ipak, budući da se radi o potencijalnom i kratkoročnom utjecaju, koji se može ublažiti ili spriječiti odgovarajućom organizacijom gradilišta i pridržavanjem odgovarajućih mjera zaštite, procjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Jugoistočni dio trase planiranog zahvata nalazi se unutar područja pod opasnošću od poplava male i srednje vjerojatnosti. Sukladno navedenom, dijelove planirane trase potrebno je projektirati i izgraditi na način da se nasip tehničkim mjerama zaštiti od opasnosti od plavljenja. Potencijalni negativni utjecaji izazvani poplavama na gradilištu mogu se izbjeći i organizacijom gradilišta, pravovremenim reagiranjem i praćenjem vremenskih neprilika. S obzirom da je denivelacija državne ceste DC2 cijelom svojom duljinom projektirana u nasipu i uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa ovaj utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Nadalje, uvidom u podatke dobivene od Hrvatskih voda ustanovljeno je da se trasa planiranog zahvata u cijelosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac II. Tijekom faze pripreme i izgradnje može doći do iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz vozila i građevinske mehanizacije unutar zone sanitarne zaštite, a ove onečišćujuće tvari, oborinskim procjeđivanjem u podzemne vode, mogu dospjeti u vodozahvatnu građevinu i uzrokovati onečišćenje vode za ljudsku potrošnju. Ipak, kako pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila, procjenjuje se da isti, uz pretpostavku poštivanja zakonskih propisa, redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem istima te korištenjem ispravne mehanizacije i transportnih vozila, neće biti značajnog karaktera.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata negativni utjecaji na vodna tijela mogući su kao posljedica generiranja onečišćujućih tvari na prometnici, a koje mogu nepovoljno utjecati na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih voda i kemijsko stanje tijela podzemnih voda. Oborinske vode ispiru onečišćujuće tvari s nepropusne podloge prometnice, koje nastaju kao posljedica odvijanja prometa odnosno emisije goriva, ulja, maziva i drugih tekućina iz vozila, trošenja guma, kočnica i asfalta, istaložene tvari iz ispušnih plinova, ali i tvari koje se koriste tijekom održavanja prometnica kao što je sol pri čemu se na površini prometnice nakon topljenja snijega i leda stvara koncentrirana otopina natrijevog klorida, a u slučaju neadekvatnog sustava odvodnje dolazi do potencijalnog procjeđivanja istih u okolne površinske i podzemne vode. Prema Idejnom rješenju, voda iz odvodnog jarka s desne strane denivelirane ceste DC2 odvodit će se u vodotok CDR00018\_022803 Obuhvatni Đurđevac („Hotova Obuhvatni“), dok će se ostali cestovni i postojeći jarci odvoditi u regulirani vodotok CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“).

S obzirom da se trasa planiranog zahvata u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Đurđevac II, svako onečišćenje površinskih i podzemnih voda može dovesti i do onečišćenja odnosno, narušavanja kakvoće vode za ljudsku potrošnju. Sukladno Idejnom rješenju u daljnjim fazama projektiranja postupiti će se prema posebnim uvjetima, ishodenim od nadležnog javnopravnog tijela. Uz pretpostavku poštivanja odredbi propisanih Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta te uvjeta ishodenih od nadležnog javnopravnog tijela, procjenjuje se kako utjecaj planiranog zahvata na kakvoću vode za ljudsku potrošnju neće biti značajan.



Slika 4.1 Regulacija vodotoka CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) (Izvor: Hrvatske vode, Idejno rješenje i Geoportall DGU)

## 4.10 Bioraznolikost

Tijekom faze pripreme planiranog zahvata, koja uključuje pripremu terena za izgradnju pripadajućih elemenata planiranog zahvata (denivelirana cesta, stupovi nadvožnjaka, nasip, regulacija vodotoka, biciklistička staza i paralelni putevi), odnosno uklanjanjem vegetacije i tla, doći će do dugoročnog utjecaja gubitka određenih stanišnih tipova na maksimalnoj površini od oko 2,31 ha, u zoni izravnog zaposjedanja. Dio površine u zoni izravnog zaposjedanja se odnosi na već postojeću prometnicu (0,39 ha), odnosno na stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa. Ostatak se odnosi na maksimalni gubitak od 1,57 ha I.2.1. Mozaika kultiviranih površina, 0,18 ha C.2.3.2. Mezofilnih livada košanica Srednje Europe te 0,17 ha A.2.4. Kanala. S obzirom na male gubitke staništa, koji su izraženog antropogenog karaktera te su, također, široko rasprostranjeni u neposrednoj blizini planiranog zahvata, utjecaj se procjenjuje kao dugoročan i umjereno negativan.

Tijekom pripreme i izgradnje doći će do regulacije vodotoka „Stare Hotova“ (Čivičevac), koja uključuje zatrpavanje korita, odnosno gubitak dijela postojećeg korita te izgradnju budućeg korita oko 30 m sjevernije od postojećeg u dužini od 200 m. Gubitak stanišnog tipa A.2.4. Kanali na površini od oko 0,2 ha može se odraziti na floru i faunu područja, tj. na organizme vezane uz vodena i vlažna staništa. Međutim, s obzirom na mali gubitak dijela postojećeg kanala te uređenja novog dijela kanala, utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

Unutar obuhvata zahvata, izvan zone izravnog zaposjedanja, dio staništa može biti korišten kao prostor radnog pojasa. Doći će do degradacije staništa koja će nastati kao posljedica formiranja manipulativnih površina gradilišta. Jedinu prisutan ugrožen i/ili rijedak stanišni tip koji se nalazi u obuhvatu zahvata s površinom od 0,97 ha su Mezofilne livade košanice Srednje Europe (C.2.3.2.). S obzirom na to da se radi o relativno maloj površini privremene prenamijene staništa, a Idejnim rješenjem se predviđa biološka sanacija zahvaćenog okoliša, tehničkim mjerama i adekvatno ozelenjavanje autohtonim biljnim vrstama, ovaj neposredni utjecaj se procjenjuje kratkoročnim i zanemarivim.



Nadalje, iako je Idejnim rješenjem definirano da podizanje prašine za vrijeme rada po suhom vremenu treba spriječiti polijevanjem vodom na mjestu rada, tijekom faze pripreme i izgradnje moguća je promjena stanišnih uvjeta koja nastaje kao posljedica onečišćenja uslijed emisije prašine, ispušnih plinova, goriva i maziva te akcidentnih situacija tijekom rada strojeva i mehanizacije. Navedene utjecaje je moguće spriječiti ili umanjiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima, kako ne bi došlo do izlivanja onečišćujućih tvari u tlo i vode. Kretanje građevinske mehanizacije dovodi i do degradacije prirodnih staništa zbog gaženja dijela postojeće vegetacije unutar obuhvata zahvata, pri čemu može doći i do unosa i širenja invazivnih biljnih vrsta. Uzevši u obzir da će svi navedeni utjecaji biti kratkoročni te ograničeni na period izgradnje, ne ocjenjuju se kao značajni.

Priprema i izgradnja radova može rezultirati uklanjanjem biljnih vrsta na području planiranog zahvata. Unutar obuhvata planiranog zahvata nisu zabilježene visokorizične i/ili strogo zaštićene biljne vrste, a na širem području zahvata je zabilježeno 10 visokorizičnih i strogo zaštićenih biljnih vrsta čija se pojava zbog strukture staništa ne očekuje unutar obuhvata planiranog zahvata. Nadalje, s obzirom da je planirani zahvat već pod antropogenim opterećenjem te da se ne očekuje prisutnost visokougroženih i/ili strogo zaštićenih biljnih vrsta, ovaj utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Također, unutar obuhvata planiranog zahvata nisu zabilježene visokorizične i/ili strogo zaštićene životinjske vrste. Uzevši u obzir stanje promatranog, odnosno strukturu staništa, ne očekuje se pojavljivanje visokorizičnih životinjskih vrsta unutar obuhvata planiranog zahvata. Ipak, neke vrste iz skupina sisavaca, herpetofaune i beskralješnjaka mogu koristiti promatrani prostor za obitavanje. Primjerice, strogo zaštićena vrsta vidra, koja naseljava različita staništa, zabilježena je na udaljenosti oko 3 km od planiranog zahvata na vodotoku Čivčevac. Iako je dostupnost plijena često važnija od površine staništa za vidru (Jelić, 2009), postoji vjerojatnost obitavanja jedinki vidre unutar obuhvata planiranog zahvata. Nadalje, i vrste ptica poljoprivrednih staništa potencijalno koriste prostor unutar obuhvata planiranog zahvata. Na širem području oko obuhvata planiranog zahvata zabilježeno je 18 vrsta strogo zaštićenih ptica, od kojih njih 9 koriste poljoprivredne površine, a to su češljugar, žuta strnadica, vjetruša, slavuj, vuga, smeđoglavi batić, crnoglavi batić, grmuša pjenica i pupavac. S obzirom na stupanj antropogeniziranosti prisutnih staništa te rasprostranjenost navedenih stanišnih tipova u neposrednoj blizini samog zahvata koje navedene skupine mogu koristiti, utjecaj gubitka malog dijela areala životinjskih vrsta se procjenjuje dugoročnim i umjereno negativnim.

Tijekom pripreme i izgradnje, povećane emisije buke i vibracija te svjetlosnog onečišćenja koje su posljedica rada strojeva i kretanja mehanizacije, udaljit će divlje vrste od područja planiranog zahvata. Područje planiranog zahvata nalazi se u blizini naselja na staništima koja su pod kontinuiranim antropogenim utjecajem pa se i struktura vrsta koja pridolazi na njima odnosi na one vrste kojima prisutnost ljudi ne uzrokuje izražen stres. U zoni planiranog obuhvata moguće je i nenamjerno usmrćivanje jedinki životinjskih vrsta posebice juvenilnih jedinki. S obzirom na navedeno te da unutar obuhvata zahvata nisu zabilježene niti se očekuje pojava visokorizičnih vrsta, uznemiravanje i stradavanje životinjskih vrsta u ovoj fazi planiranog zahvata je kratkoročno i umjereno negativno.

Tijekom korištenja i održavanja planiranoga zahvata nastajat će buka, vibracije te svjetlosno onečišćenje zbog prometovanja vozila i ljudske prisutnosti, što potencijalno može dovesti do uznemiravanja i stradavanja divljih životinja na tom području. Obzirom da je planirani zahvat već okružen postojećim cestama i željezničkom prugom i nalazi se u području koje je pod antropogenim opterećenjem, razine buke i prometa već su povišene, stoga će na lokaciji planiranog zahvata doći do zanemarivog potencijalnog jačanja postojećeg pritiska na faunu.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata oborinskim vodama se ispiru onečišćujuće tvari s nepropusne podloge prometnice, koje nastaju kao posljedica odvijanja prometa (ulja, maziva, trošenja guma i dr.), a u slučaju neadekvatnog sustava odvodnje dolazi do potencijalnog onečišćenja okolnih staništa, posebice vodenih staništa. U širem obuhvatu zahvata nisu zabilježene visokorizične vrste vezane uz vodena staništa koje bi potencijalno koristile područje obuhvata planiranog zahvata, s obzirom da se radi o povremenom dijelu toka koji je okružen oranicama. Uzevši u obzir navedeno, utjecaj ne procjenjuje značajnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata su moguće akcidentne situacije (npr. izlivanje većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo, požari i sl.) koje mogu imati negativan utjecaj na širem području oko obuhvata planiranog zahvata. Uzevši u obzir primjenu svih mjera opreza, rizik od akcidentnih situacija se ne procjenjuje značajnim.

## 4.11 Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do povećanja razine buke i vibracija u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduktivnog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova može doći i do stradavanja divljači (mladunčad). Ipak, neposredno uz planirani zahvat nalaze se već postojeće prometnice, željeznička pruga i staništa pod visokim antropogenim utjecajem (intenzivne oranice), pa se može pretpostaviti da krupna i sitna divljač ta područja koristi minimalno. Radi toga se preporučuje izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće. S obzirom na to da je ovaj utjecaj kratkoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova te da se po završetku radova očekuje povratak divljači uz područje zahvata, ovaj utjecaj se ne smatra značajnim.

Korištenjem i održavanjem planiranog zahvata zauzet će se 1,92 ha staništa (potencijalnih lovnoproduktivnih površina), gdje se 1,57 ha odnosi na kultivirane površine, 0,18 ha na livadna staništa, a 0,17 ha na kanale. Prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovnoproduktivne površine za dvije glavne vrste krupne divljači na spomenutim lovištima – svinju divlju i jelena običnog, većinom su šume, a predmetni zahvat nalazi većinom na poljoprivrednim površinama, stoga se ne očekuje bitno smanjenje i fragmentacija lovnoproduktivnih površina. Što se tiče ostalih glavnih vrsta divljači (srna obična, zec obični i fazan – gnjetlovi), poljoprivredne površine su im, osim šuma, također pogodne lovnoproduktivne površine. Međutim, navedene su vrste svojom ekologijom vezane uz mozaike šuma i poljoprivrednih površina, a planirani zahvat nalazi se na homogenim i otvorenim poljoprivrednim površinama, stoga se te vrste ne očekuju značajni utjecaji zauzimanja i fragmentacije lovnoproduktivnih površina. Patka divlja – gluhara je svojom ekologijom u potpunosti vezana uz vodena staništa, a planiranim zahvatom doći će do regulacije vodotoka „Stara Hotova“ te zatrpavanja postojećeg korita. Međutim, Idejnim rješenjem će se planirano prelaganje korita raditi u skladu s vodopravnim uvjetima 200 m sjeverno od postojećeg vodotoka, stoga se ne očekuje gubitak lovnoproduktivnih površina za navedenu vrstu. Također, budući da se radi o denivelaciji križanja, uz sami zahvat nalaze postojeća cesta i željeznička pruga, a okolna su staništa pod visokim antropogenim utjecajem (intenzivna poljoprivreda), pa se može pretpostaviti da divljač ne koristi ta područja kao lovnoproduktivne površine ili ih koristi minimalno.

Nadalje, prometovanjem vozila doći će do smanjenja kvalitete stanišnih uvjeta u lovištu odnosno do povećanja razina buke i vibracija u lovištu te svjetlosnog onečišćenja, a moguće je i stradavanje divljači pri koliziji s vozilima. Međutim, zbog neposredne blizine postojeće ceste i željezničke pruge ne očekuje se značajno povećanje navedenih pritisaka, a uzevši u obzir i to da divljač ovo područje potencijalno minimalno koristi, utjecaji neće biti značajni.

## 4.12 Krajobrazne karakteristike

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata generirati utjecaj na zatečeni karakter krajobraza uključuju pripremne radove (organizaciju gradilišta, osiguranje gradilišta, geodetsku kontrolu, čišćenje terena, krčenje vegetacije, odvoz suvišnog građevnog materijala i otpada), zemljane radove (planiranje, nabijanje nasipa, sanacija, iskop humusa i površinskog tla, iskop rovova za instalacije i drenaže, izrada nasipa, izrada posteljice, odlaganje materijala), izvedbu nadvožnjaka, formiranje raskrižja, prelaganje vodotoka, projekte propusta i jaraka, te izmještanje poljskih putova. Navedene aktivnosti generirat će trajne promjene unutar strukture krajobraza što će umjereno negativno će utjecati na promatrano područje.

Promjene će se odraziti na zaravnjenoj prirodnoj konfiguraciji terena, unošenjem antropogenog linijskog elementa dionice ceste za dvosmjernan promet s dva vozna traka. Zahvat je planiran na mjestu postojećeg križanja državne ceste i željezničke pruge u okolini okrupnjenih poljoprivrednih parcela, pretežito oranica, omeđenih poljskim putovima, živicama, vodotocima i odvodnim kanalima. Radi ukidanja cestovno-željezničkog prijelaza predviđena je izvedba denivelacije trase ceste iznad željezničke pruge kao funkcionalno-prometne cjeline. Denivelacija državne ceste cijelom svojom duljinom projektirana je u nasipu (Slika 2.14).

Izvedba denivelacije ceste kroz nasip i nadvožnjak izravnim zaposjedanjem područja obuhvata generirat će narušavanje strukturnih obilježja poljoprivrednog krajobraza, u čijem će koridoru doći do dugoročnog gubitka uporabe poljoprivrednih zemljišta – oranica i livada. Zemljani radovi u vidu skidanja vegetacije izvodit će se isključivo u području građevinskog zahvata, dok će se sav kvalitetan materijal iz iskopa ugraditi u trup nasipa. Cestovna infrastruktura polaže se, u najvećoj mogućoj mjeri rubno od poljoprivrednih parcela te djelomično na

mjestu postojeće trase ceste. Također, odabrana varijanta zahvata ima najkraću duljinu rekonstrukcije te najmanje zauzimanje prostora uz najsigurniju vožnju, stoga se procjenjuje kako će navedeni utjecaji biti umjereno negativnog karaktera.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata posredno će doći do negativnog utjecaja trajne promjene vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza užeg područja, obzirom da su utjecaji u neposrednoj vezi sa strukturnim značajkama infrastrukturnog krajobraza koje će se naglasiti izvedbom planiranog zahvata. Ipak, izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i narušeni okoliš će se biološki sanirati. Svi usjeci, zasjeci, nasipi i ostale površine će se stabilizirati, osim tehničkim mjerama i adekvatnim ozelenjavanjem autohtonim biljnim vrstama. Primjerenim krajobraznim uređenjem denivelacije državne ceste DC2 poboljšat će se boravišne, funkcionalne, estetske i ekološke kvalitete prostora, što će posljedično utjecati na očuvanje umjerene vrijednosti promatranog agrikulturnog krajobraza.

Planirani zahvat najviše će biti vizualno izložen iz smjera okolnih poljoprivrednih parcela, poljskih putova, te pogledu iz stambenih objekata obližnjih naselja Virja i Đurđevca. Uzimajući u obzir tehnička obilježja zahvata i činjenice da su ceste sveprisutne linijske, uobičajene antropogene strukture u prostoru na koje je ljudsko oko naviknuto, a područje izvedbe zahvata već sadrži postojeći cestovno-željeznički prijelaz nepovoljnog stanja u vidu sigurnosti i protočnosti prometa, zasigurno neće doći do značajnijeg utjecaja i degradacije u prostoru, zbog čega se utjecaj na percepciju krajobraza može smatrati pozitivnim.

### 4.13 Kulturno-povijesna baština

Na objekte kulturne baštine može doći do neposrednog utjecaja koji podrazumijeva zonu udaljenosti do 250 m u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra te posrednog utjecaja koji podrazumijeva zonu udaljenosti do 500 m u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta.

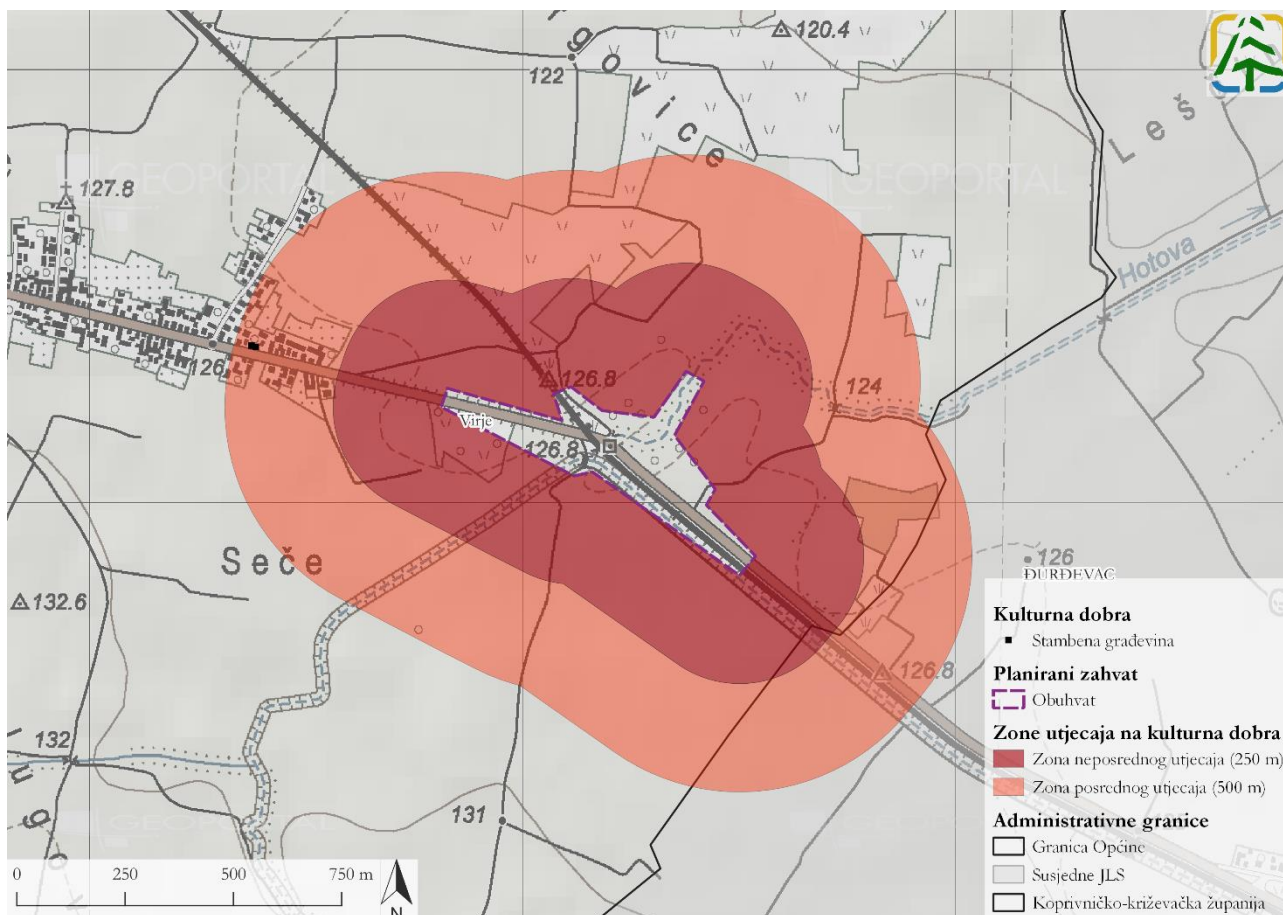
Za izgradnju planiranog zahvata, prema zakonskoj regulativi, ishodit će se posebni uvjeti Ministarstva kulture i medija, Uprave za zaštitu kulturne baštine i nadležnog Konzervatorskog odjela u Bjelovaru. Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalazanja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

U zoni posrednog utjecaja (500 m) planiranog zahvata nalaze se dva evidentirana kulturna dobra – dvije stambene građevine s gospodarstvom na adresi Ulica Mitrovica broj 175 i 177, predložena za zaštitu predmetnom prostorno-planskom dokumentacije na temelju Popisa kulturnih dobara (Slika 4.2). Ova grupa građevina je najugroženija u gubitku kulturološkog kontinuiteta te je stoga potrebno provoditi mjere zaštite ovakvih građevina poput rekonstrukcije i adaptacije.

Tijekom pripreme i izgradnje moguć je kratkoročan umjereno negativan utjecaj koji generira prisutnost ljudi, opreme, alata i građevnog materijala na gradilištu tijekom pripremljenih, zemljanih i građevinskih radova. Navedeni utjecaj očituje se kroz nastanak buke, vibracije i prašine. Kako bi se izbjegli negativni utjecaji unutar navedene zone, potrebno je pridržavati se propisanih mjera zaštite temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Do narušavanja vizualnog integriteta stambenih građevina u zoni posrednog utjecaja neće doći, obzirom na to da se planirani zahvat nalazi na mjestu već postojećeg križanja državne ceste i željezničke pruge. Obzirom da je zahvat nužan u cilju povećanja sigurnosti prijelaza i protočnosti prometa, time se posredno osigurava očuvanje vrijednosti kulturnog dobra. Izgradnjom denivelacije križanja ceste i pruge isključivo će se poboljšati funkcionalna i ekološka kvaliteta promatranog prostora, zbog čega se utjecaj ocjenjuje kao pozitivan.

Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se negativni utjecaji na kulturnu baštinu, obzirom da planirani zahvat daljnje ne utječe na ugrožavanje kulturološkog kontinuiteta obližnjih profanih građevina.



Slika 4.2 Zone utjecaja na kulturna dobra u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PPUO Virje i Geoporttal DGU)

#### 4.14 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do umjereno negativnog utjecaja na stanovništvo s obzirom na to da se u zoni ograničenog utjecaja nalaze stambeni objekti. Naime, za vrijeme građevinskih radova doći će do podizanja čestica prašine i drugih onečišćujućih tvari u zrak te povećanja razine buke u okolišu kretanjem transportnih vozila i radnih strojeva. Količina čestica prašine i onečišćujućih tvari u zraku te razine buke u okolišu neće biti visoke da bi ugrozile zdravlje ljudi, ali će se odraziti na kvalitetu života. Osim toga, doći će do blagog povećanja prometa na okolnim cestama uslijed prolaska građevinskih vozila i strojeva koji će također generirati buku u okolišu i onečišćujuće tvari u zrak. Međutim, ovi radovi bit će srednjoročnog vremenskog trajanja i lokalizirani te se njihov utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje zanemarivim. Zbog odvijanja radova na zahvatu, očekuju se nova prometna regulacija koja će potencijalno dovesti do prometnih zastoja što negativno utječe na prometnu dostupnost kao jednu od komponenti kvalitete života ljudi.

Unutar i u blizini zahvata se nalaze poljoprivredne parcele nad kojima će se izvršiti eksproprijacija gdje će se financijski oštećiti vlasnici i korisnici zemljišta čime dolazi do pozitivnog utjecaja na kvalitetu života lokalnog stanovništva. Međutim, zbog radova na izgradnji pristupnih puteva prema poljoprivrednim parcelama doći će do privremene nedostupnosti ostalih parcela, a kako će radovi biti srednjoročnog vremenskog trajanja i lokalizirani, kao i zbog postojanja alternativnog puta, ovaj utjecaj procjenjuje se zanemarivim. Ako prilikom izgradnje zahvata bude angažirano lokalno stanovništvo, doći će do pozitivnog utjecaja povećanja stope zaposlenosti na lokalnom području.

Izvedbom planiranog zahvata doći će do povećanja sigurnosti kako lokalnog stanovništva, tako i korisnika cestovnog i željezničkog prometa. Zbog uklanjanja križanja ceste i željezničke pruge na istoj razini, mogućnost kolizije između sudionika u navedenim vrstama prometa svedena je na minimum. Također, planirana je izgradnja biciklističke staze što će pozitivno, neposredno i dugoročno utjecati na sigurnost biciklista, a i općenito će povećati mogućnost rekreacije lokalnog stanovništva. Kako se radi o denivelaciji postojeće prometnice, te se ne očekuje

značajno povećanje broja vozila u odnosu na sadašnje stanje, utjecaj buke i onečišćujućih tvari u zraku na zdravlje i kvalitetu života na stanovništvo se procjenjuje zanemarivim.

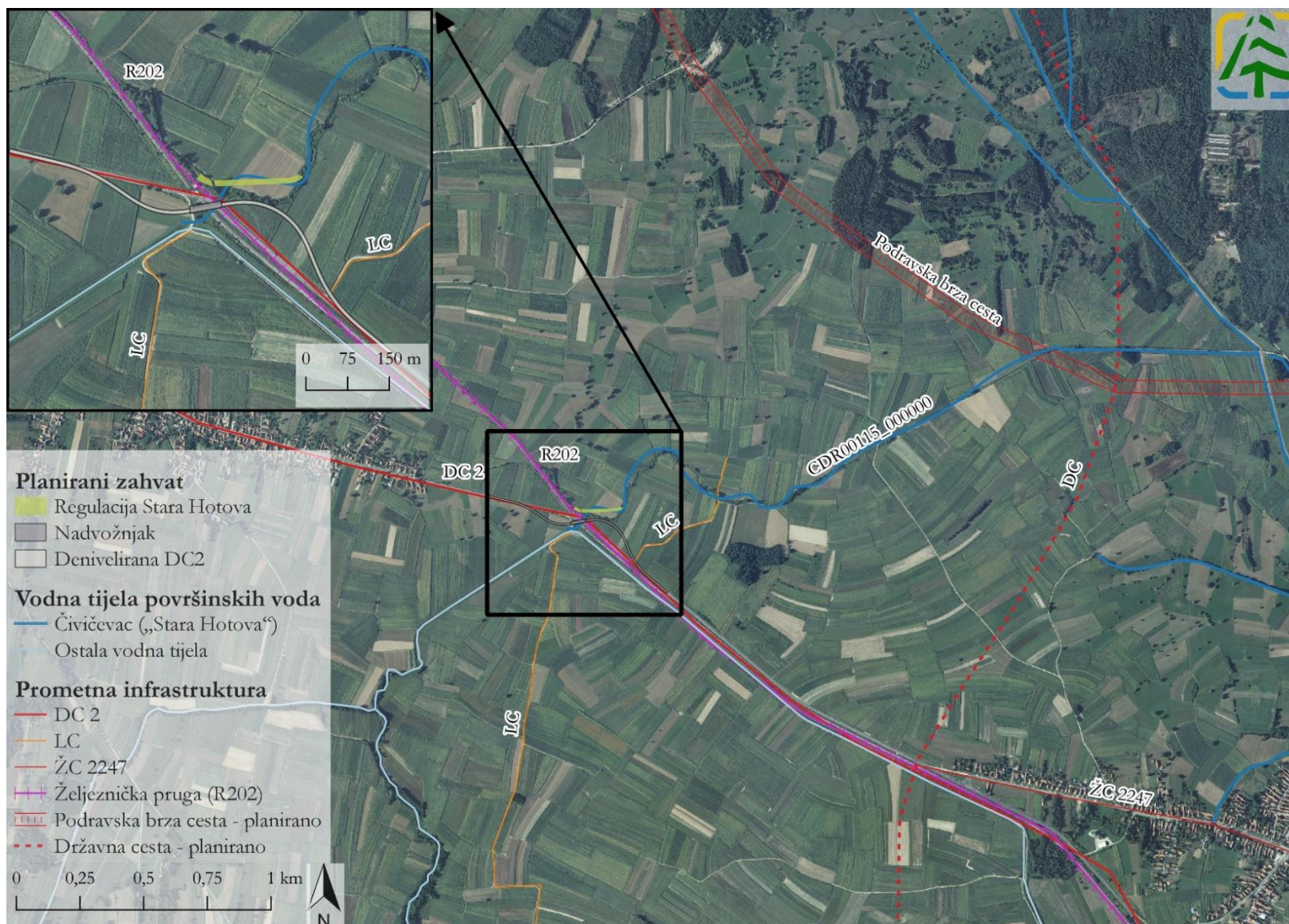
#### 4.15 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj planiranog zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja te njegovu namjenu, karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

#### 4.16 Kumulativni utjecaji

Elaboratom su sagledani utjecaji planiranog zahvata na prilagodbu i ublažavanje klimatskih promjena prilikom čega nije prepoznato da će planirani zahvat sa sličnim zahvatima u okolici dovesti do kumulativno negativnih utjecaja na klimatske promjene budući da je zaključeno kako neće doći do značajnog povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova iz prometa u odnosu na postojeće stanje te da se planiranim zahvatom ne povećava dodatno ranjivost okoliša i ostalih infrastrukturnih sustava na promatranom području.

Sukladno Idejnom rješenju, planiranim zahvatom dolazi do potrebe za regulacijom vodotoka CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) odnosno, zatrpavanja dijela postojećeg te izgradnje novog korita u dužini od 200 m. Uvidom u prostorno plansku dokumentaciju Općine, evidentiran je postojeći pritisak na hidromorfološke elemente navedenog vodnog tijela uslijed prelaska lokalne ceste, državne ceste (DC2) Dubrava Križovljanska – Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – Granični prijelaz Ilok i željezničke pruge (R202) Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj preko vodotoka. Također, pregledom prostorno - planske dokumentacije Grada Đurđevca, evidentiran je dodatni pritisak na vodno tijelo uslijed prelaska postojećih nerazvrstanih cesta, županijske ceste te planirane županijske ceste i podravske brze ceste. Na sljedećoj slici (Slika 4.3) prikazano je šire područje predmetnog vodnog tijela te postojeća i planirana prometna infrastruktura koja bi zajedno s planiranim zahvatom mogla imati kumulativan utjecaj na vodno tijelo CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“). Prema podacima Hrvatskih voda, hidromorfološki elementi vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) ocijenjeni su kao dobri, što je u skladu s ciljevima Okvirne direktive o vodama i Uredbe o standardu kakvoće voda. Iako će realizacijom planiranog zahvata doći do novih hidromorfoloških promjena vodotoka, s obzirom na dužinu ovog vodnog tijela (6,05 + 31,49 km) te činjenicu da se planiranim zahvatom regulacija korita izvodi na lokaciji na kojoj je ovo vodno tijelo već izmijenjeno prolaskom državne ceste DC 2 i željezničke pruge R202, procjenjuje se kako kumulativno negativan utjecaj na stanje hidromorfoloških elemenata vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) neće biti značajnog karaktera.



Slika 4.3 Prikaz postojeće i planirane prometne infrastrukture te planiranog zahvata u odnosu na šire područje vodnog tijela CDR00115\_000000 Čivičevac („Stara Hotova“) (Izvor: Idejno rješenje, Geoportala DGU, PPUO Virje, PPUG Đurđevca)

## 5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

### MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Elaborat polazi od pretpostavke da će se prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata te njegovog korištenja i održavanja poštivati mjere odobrene projektne dokumentacije, kao i odgovarajući zakoni, pravilnici i uredbе te odredbe relevantnih prostornih planova.

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elaborat ne propisuje dodatne mjere zaštite okoliša.

### PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaboratom se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

## 6 Izvori podataka

### 6.1 Znanstveni radovi

- Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, *Acta Geographica Croatica*, 34, 7-29
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju
- Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. *Agronomski glasnik* 59 (5-6), 363-39
- Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, *Krajobraz: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske*, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109
- Dramstad, W.E., Olson, J.D., Forman, R.T. T., 1996. *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*, Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects
- Husnjak, S. (2014): *Sistematika tala Hrvatske*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2014.
- Jurković, S., Gašparović, S. & (1999) Perceptivne vrijednosti krajobraza Hrvatske - Studija za vizualno determiniranje krajobraza. U: Salaj, M. (ur.) *Krajobraz - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske*. Zagreb, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja.
- Košćak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobraza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, *Krajobraz: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske*, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja - Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73
- Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, *Geoadria*, vol. 8/1, 17–37, Zadar
- Velić I., Vlahović I. (2009): *Tumač geološke karte 1:300.000.* – Hrvatski geološki institut, Zagreb

### 6.2 Internetske baze podataka

- ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Corine Land Cover 2018. (CLC 2018), <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Državni zavod za statistiku, <https://www.dzs.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Flora Croatica Database (FCD), <http://hirc.botanic.hr/fcd>. Pristupljeno: listopad, 2023.
- Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: listopad, 2023.
- Geoportal kulturnih dobara RH, <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>, Pristupljeno: rujan, 2023.
- Google Street View, Pristupljeno: listopad, 2023.
- Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: listopad, 2023.
- Informacijski sustav zaštite prirode – Bioportal, <https://www.bioportal.hr/>; Pristupljeno: listopad, 2023.
- Karta svjetlosnog onečišćenja - *Light pollution map*, <https://www.lightpollutionmap.info/>; Pristupljeno: listopad, 2023.
- Meteoblue, <https://www.meteoblue.com/en/>, Pristupljeno: rujan, 2023.



Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Ciljevi očuvanja i specifični ciljevi očuvanja područja ekološke mreže. Dostupno na: [https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC\\_msqFFMAMa?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzd/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0). Pristupljeno: listopad, 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: Karta opažanja invazivnih stranih vrsta, <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>, Pristupljeno: listopad, 2023.

Očevidnik reciklažnih dvorišta, <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procjenutu-tjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/gospodarenje-otpadom/ocevidnici-7589/7589>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Operativni program konkurentnost i kohezija, <https://opzo-opkk.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: rujan, 2023.

Registar onečišćavanja okoliša, <http://roo.azo.hr/>; Pristupljeno: rujan, 2023.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: listopad, 2023.

### 6.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša (NN 22/23)

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18 i 146/21)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa ((NN 27/21, 101/22)

Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22)

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 031/20, 99/21)

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

## 6.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

Direktiva 2006/118/EZ o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja

Direktiva o očuvanju divljih ptica (79/409/EEC, 2009/147/EC)

Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC)

## 6.5 Strategije, planovi i programi

Plan upravljanja vodnim područjima 2022.-2027. (NN 84/23)

Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 8/01., 5/04.-ispravak, 9/04.-vjerodostojno tumačenje, 8/07., 13/12., 5/14., 3/21, 6/21 -pročišćeni tekst, 36/22 i 3/23 - pročišćeni tekst)

Prostorni plan uređenja Općine Virje ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 3/07., 14/08., 11/14., 1/15.-ispr., 7/17., 15/17. - pročišćeni tekst, 19/19. i 3/20 - pročišćeni tekst)

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

Šumskogospodarska osnova područja (2016. – 2025.), Hrvatske šume, Zagreb

## 6.6 Publikacije

Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (autor i urednik), Vuković, M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2021., Hrvatske ceste, Zagreb 2022.

EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient

Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P., Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Nejašmić, I., 2005: Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb

Nikolić, T. & Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Stručne smjernice - prometna infrastruktura, Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate, HAOP, 2015

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.

## 6.7 Ostalo

Department for Environment, Food and Rural Affairs/Department of Energy and Climate Change, DEFRA/DECC, Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2021

European Environment Agency, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, 2019

Geološka karta RH 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju

Hrvatske ceste – Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2022., 2023.

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Idejno rješenje „Denivelacija križanja D2 i željezničke pruge u mjestu Virje“, prosinac 2023.

Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.

Izvješće o komunalnom otpadu Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, 2023.

Izvješću o stanju u prostoru općine Virje za razdoblje od 2014. do 2017. godine, Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije, 2020.

Jelić, M. (2009): Rasprostranjenost vidre (*Latra lutra* L.) u kontinentalnoj Hrvatskoj. Ekološka udruga Emys.

Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

## 7 Prilozi

### 7.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I  
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

**KLASA:** UP/I 351-02/22-08/12

**URBROJ:** 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB: 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

#### RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš
  3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
  4. Izrada programa zaštite okoliša
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša
  6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
  7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

1

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
  9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  10. Praćenje stanja okoliša
  11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
  13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
  14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.
  - III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
  - IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
  - V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik zahtjevom traži da se na popis voditelja stručnih poslova uvrste stručnjaci Josip Stojak, mag.ing.silv. i Martina Rupčić, mag.geogr. i zaposlenica ovlaštenika Paula Bucić, mag.ing.oecoling., da se na popis zaposlenih stručnjaka uvrste zaposlenici ovlaštenika Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat., da se suglasnost za sve voditelje stručnih poslova i zaposlene stručnjake ovlaštenika dopuni stručnim poslovima „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“ te da se zbog udaje izmjeni prezime voditeljice stručnih poslova Ivane Gudac, mag.ing.geol. u Sečanj.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, dostavljene podatke i dokumente, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih zaposlenika ovlaštenika te utvrdilo da

su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Josip Stojak, mag.ing.silv., Paula Bucić, mag.ing.oecoling. i Martina Rupčić, mag.geogr. ispunjavaju propisane uvjete za voditelje stručnih poslova. Filip Lasan, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. i Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat. ispunjavaju propisane uvjete za stručnjake. Svi voditelji stručnih poslova i zaposleni stručnjaci ovlaštenika ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje stručnih poslova „Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša“, „Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš“ i „Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja“. Prezime Ivane Gudac, mag.ing.geol. mijenja se u Sečanj.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke 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, 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.



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

#### DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb,</b> <b>slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UPI/ 351-02/22-08/12; URBROJ: 517-05-1-23-3 od 1. ožujka 2023.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH</i> <i>POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije	Paula Bucić, mag.ing.oecoing. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Martina Rupčić, mag.geogr. Ivana Sečanj, mag.ing.geol. Josip Stojak, mag.ing.silv.	Igor Ivanek, prof.biol. Filip Lasan, mag.geogr. Monika Veljković, mag.oecol. et prot.nat.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

## 7.2 Situacija na DOF-u i katastarskom planu

