









KAINA  
zaštita i uređenje okoliša

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

**Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“,  
Općina Donja Dubrava, Međimurska županija**



Zagreb, ožujak 2023.

Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	
Zahvat	Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“, Općina Donja Dubrava, Međimurska županija	
Nositelj zahvata	Općina Donja Dubrava Trg Republike 13 40 328 Donja Dubrava	
Izrađivač elaborata	Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2 10 040 Zagreb Tel: 01/2985-860 Fax: 01/2983-533 <a href="mailto:katarina.knezevic.kaina@gmail.com">katarina.knezevic.kaina@gmail.com</a>	
Voditelj izrade elaborata	 Mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	
Stručnjaci iz Kaina d.o.o.	 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.	 Damir Jurić, dipl.ing.grad.
	 Nikolina Anić, mag.ing.aedif.	 Marin Mijalić, mag.ing.aedif.
Direktor	 Mr. sc. Katarina Knežević Jurić, prof. biol.	
Zagreb, ožujak 2023.		

**KAINA** d.o.o.  
ZAGREB

# SADRŽAJ

UVOD .....	5
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	6
1.1. Postojeće stanje.....	10
1.2. Planirano stanje.....	10
1.3. Opis tehnološkog procesa.....	17
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	17
1.5. Varijantna rješenja.....	17
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	17
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata .....	18
2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom .....	18
2.1.1. Prostorni plan Međimurske županije (PPMŽ) .....	18
2.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Donja Dubrava (PPUODD) .....	19
2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	21
2.2.1. Klima općenito i klasifikacije .....	21
2.2.2. Klimatološka obilježja .....	22
2.2.3. Svjetlosno onečišćenje .....	34
2.2.4. Vode i vodna tijela .....	35
2.2.5. Poplavni rizik .....	41
2.2.6. Kvaliteta zraka .....	45
2.2.7. Reljef, geološka i seizmološka obilježja.....	46
2.2.8. Krajobraz.....	47
2.2.9. Tlo i poljoprivreda .....	49
2.2.10. Korištenje tla .....	49
2.2.11. Šumarstvo.....	50
2.2.12. Lovstvo.....	51
2.2.13. Bioekološka obilježja .....	52
2.2.14. Zaštićena područja.....	54
2.2.15. Ekološka mreža .....	55
2.2.16. Kulturno - povijesna baština .....	57
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš.....	58
3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša.....	58
3.1.1. Zrak.....	58
3.1.2. Klimatske promjene .....	59
3.1.3. Svjetlosno onečišćenje .....	66
3.1.4. Vode i vodna tijela .....	67
3.1.5. Poplavni rizik .....	68
3.1.6. Tlo i poljoprivredno zemljište.....	68
3.1.7. Šumarstvo .....	68

3.1.8.	Lovstvo .....	68
3.1.9.	Krajobraz.....	69
3.1.10.	Kulturno - povijesna baština .....	69
3.1.11.	Bioekološka obilježja .....	69
3.1.12.	Zaštićena područja.....	69
3.1.13.	Ekološka mreža .....	70
3.1.14.	Stanovništvo .....	70
3.2.	Opterećenje okoliša .....	70
3.2.1.	Buka .....	70
3.2.2.	Otpad.....	70
3.3.	Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja.....	72
3.4.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja .....	72
3.5.	Kumulativni utjecaj .....	72
3.6.	Opis obilježja utjecaja .....	72
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša .....	73
5.	Izvori podataka.....	74

## UVOD

Nositelj zahvata planira izgradnju prometnice unutar gospodarske zone „Sjever“ u Općini Donja Dubrava, u Međimurskoj županiji. Planirana je izgradnja prometnice širine 14 m u dva koridora UK1 (830 m) i UK2 (320 m). Dvosmjerni kolnik širine 6 m, pješačko biciklistička staza širine 1,7 m te zelena površina 2, 3m s obje strane kolnika. Ukupna duljina planirane prometnice iznosi 1 150 m. Površina gospodarske zone iznosi 104 412 m<sup>2</sup> od čega planirana prometnica će zauzeti 22 690 m<sup>2</sup>.

Za navedeni zahvat izgradnje nositelj zahvata je obvezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ broj 61/14 i 03/17). Navedeni zahvat nalazi se u Prilogu II. Uredbe pod točkama:

- 9.4. *Industrijske zone površine 5ha i više, a vezano uz točku*
- 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.*

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) nositelj zahvata obvezan je provesti prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Lokacija zahvata nalazi se unutar zaštićenog područja prirode, značajnog krajobraza Mura, odnosno prolazi područjem u dužini od oko 640 m, a od regionalnog parka Mura – Drava udaljen je 15 m. Lokacija zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže.

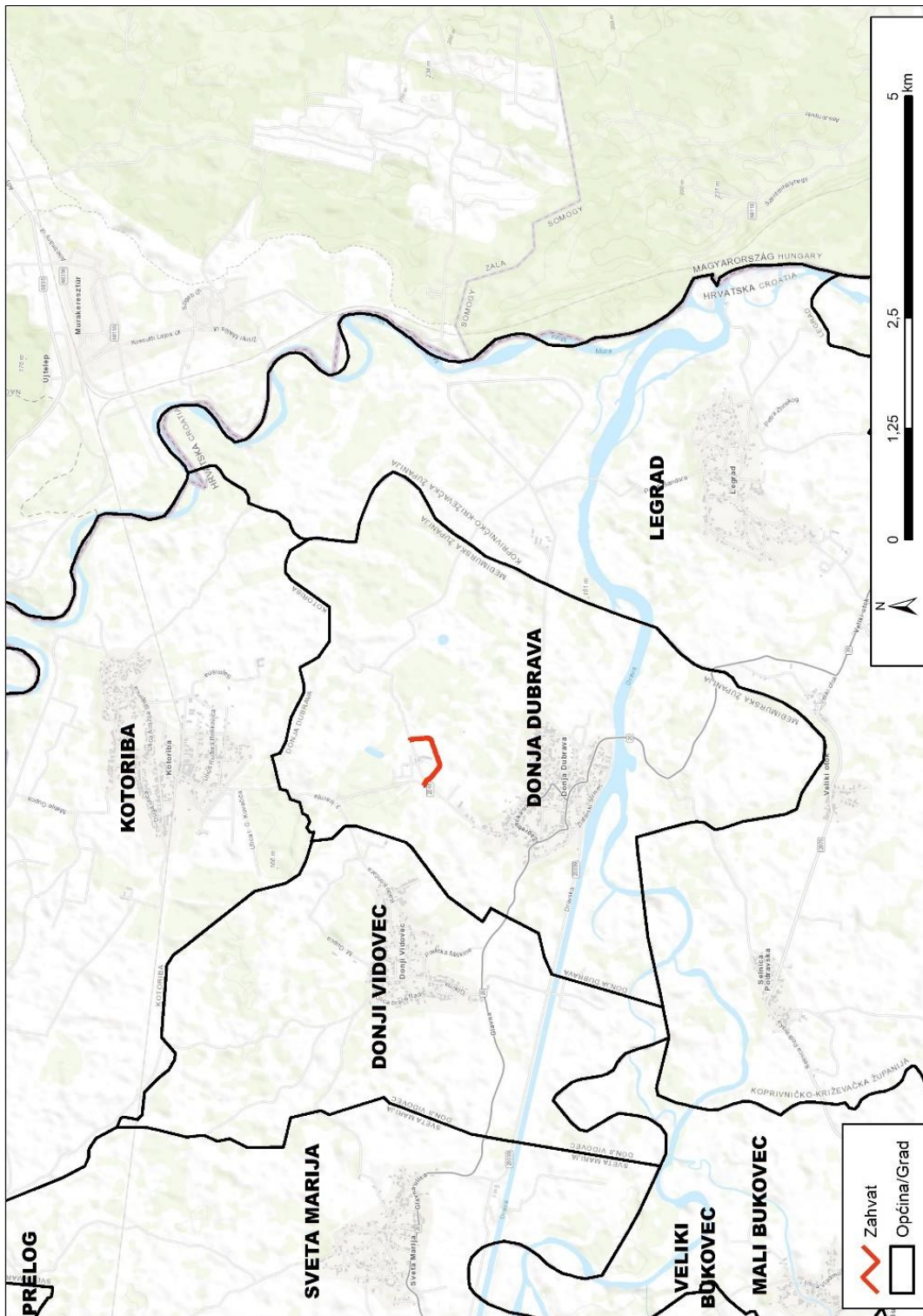
Ovaj elaborat je izrađen na temelju:

- *Idejnog rješenja, Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“, GEO – RAD d.o.o. iz Rijeke, listopad 2021.*

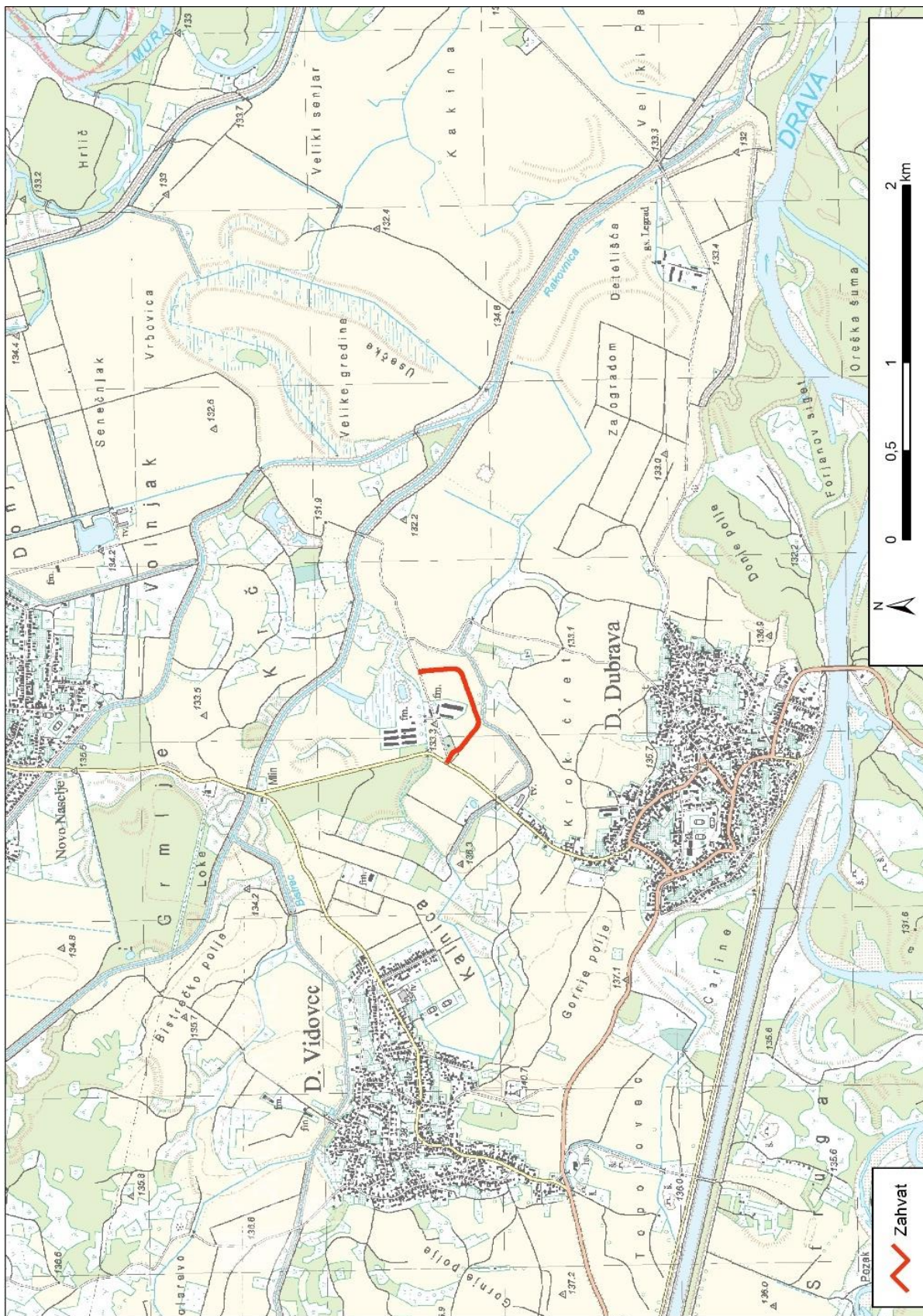
Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša koji je izradila je tvrtka Kaina d.o.o., Oporovečki omajek 2., Zagreb koja je prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/43, URBROJ: 517-03-1-2-21-4, 01. ožujka 2021. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš (Dodatak 1.).

# 1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

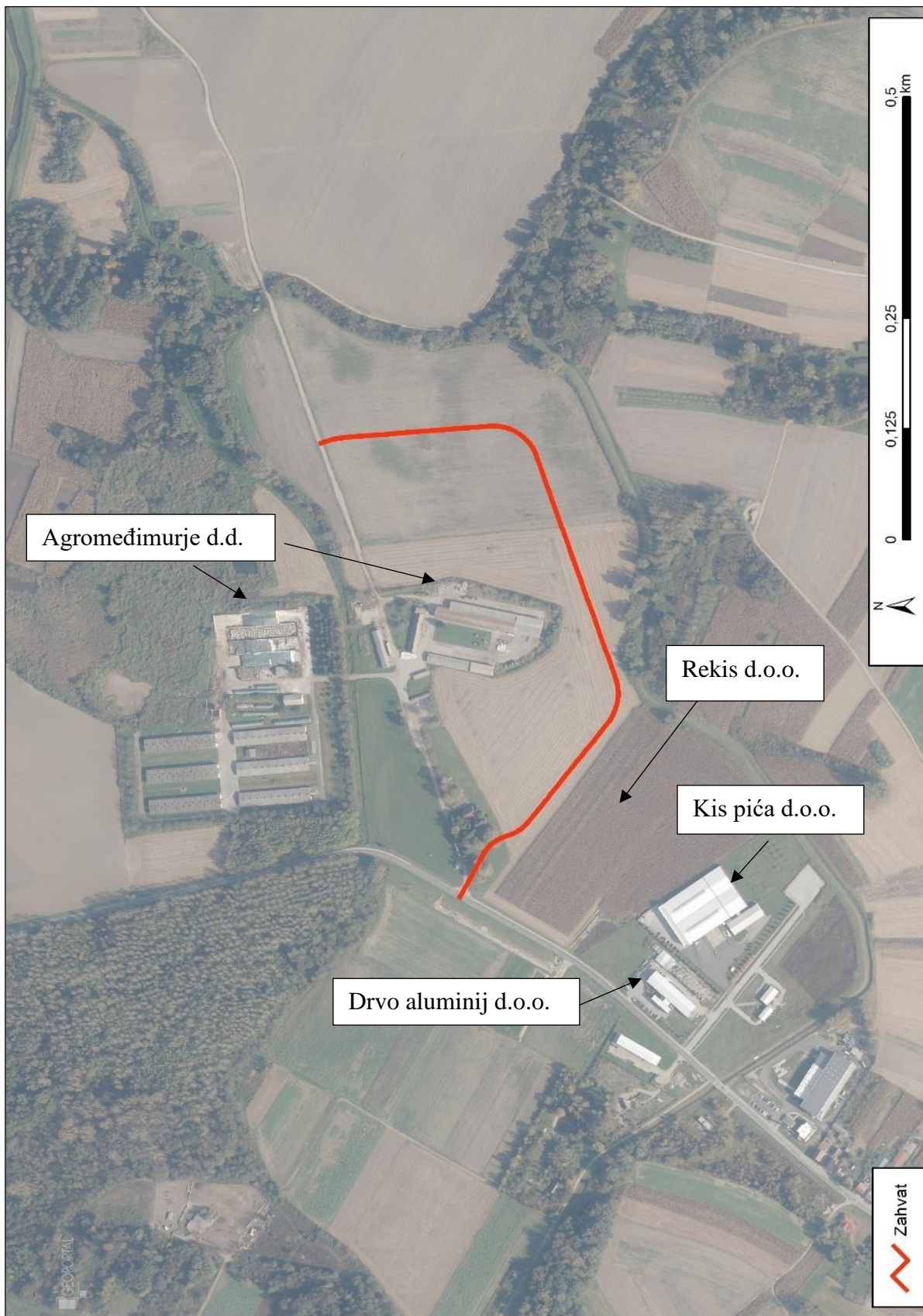
Zahvat se nalazi u Međimurskoj županiji na području Općine Donja Dubrava (Slika 1.1, Slika 1.2 i Slika 1.3).



Slika 1.1 Lokacija zahvata s obzirom na smještaj na području Općine Donja Dubrava (Izvor: www.esri.com)

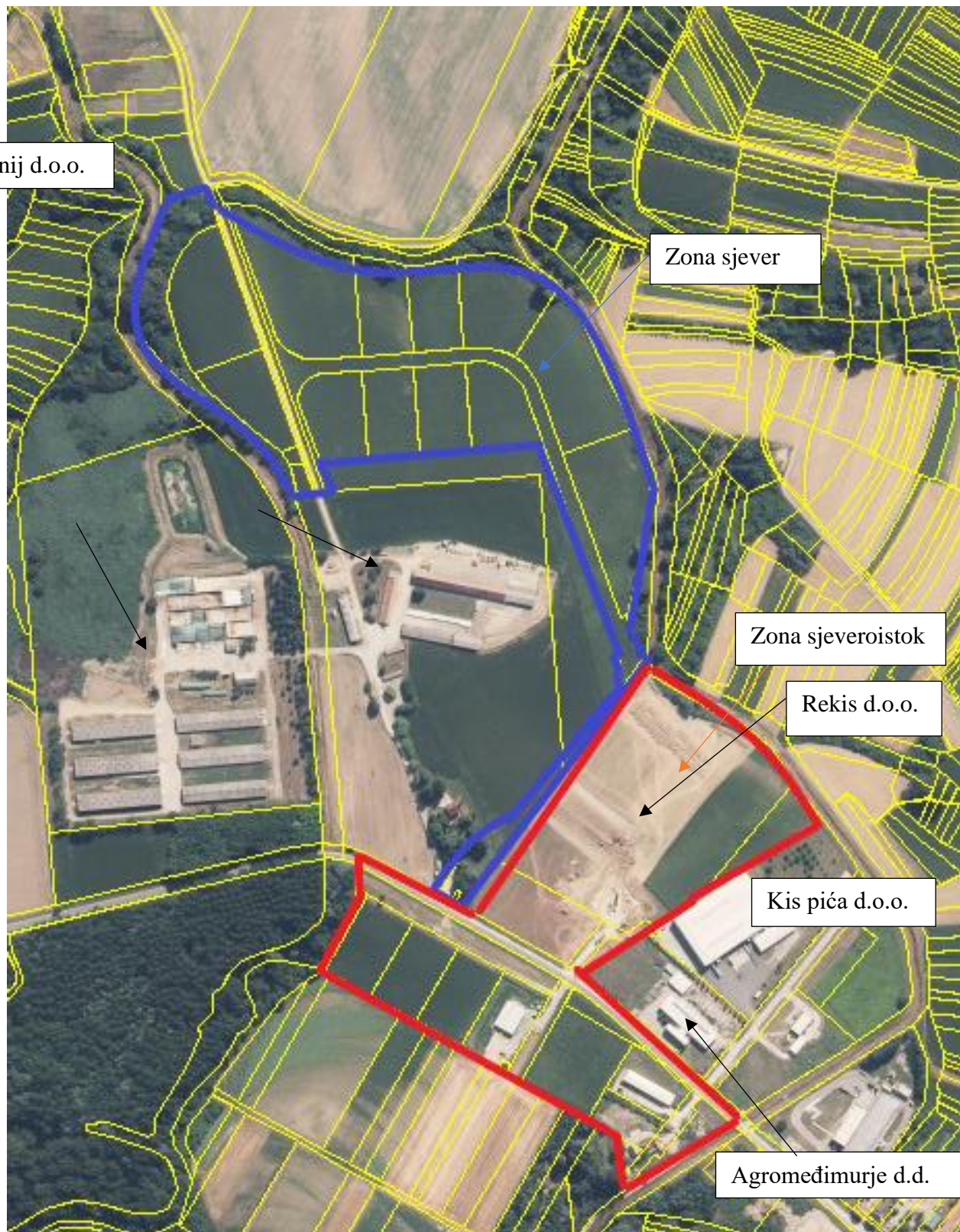


Slika 1.2 Lokacija zahvata na topografskoj podlozi 1:25000 (Izvor: www.geoportal.hr)



Slika 1.3 Lokacija zahvata na ortofoto podlozi 1:5000 (Izvor: [www.geoportal.hr](http://www.geoportal.hr))





Slika 1.3.1. Zone sjeveroistok i sjever na ortofoto podlozi (izvor [www.arkod.hr](http://www.arkod.hr))

## 1.1. Postojeće stanje

Općina Donja Dubrava mjesto je tradicionalnih obrtničkih zanimanja i malih poduzetnika te se gotovo dva stoljeća obrtnički i poduzetnički razvija. U proteklim desetljećima evidentirana je udruga obrtnika i poduzetnika u Donjoj Dubravi, održavani su obrtnički sajmovi te su reklamirana tradicijska zanimanja i obrti. Razvojem obrtništva uvedene su i nove tehnologije u radne procese tako da je postala potreba za izlaskom obrtničkih djelatnosti iz svojih obiteljskih okruženja u gospodarske zone. Razvojem gospodarstva Općina Donja Dubrava formirala je tri gospodarske zone jer popunjavanjem prve nastala je potreba za drugom i konačnici trećom gospodarskom zonom „Sjever“.

Općina Donja Dubrava je Programom raspolaganja poljoprivrednog zemljišta u vlasništvu Republike Hrvatske, za svoje područje, odredila da poljoprivredno zemljište između gospodarske zone sjeveroistok i poljoprivredne farme „Agromeđimurje“ bude prostor za novu gospodarsku zonu sjever. Prihvatanjem Programa uslijedio je Zahtjev Ministarstvu državne imovine za dodjelom poljoprivrednog zemljišta Općini za formiranje Gospodarske zone Sjever, što je i realizirano.

Na lokaciji obuhvata zahvata tj. zone sjever trenutno je neizgrađeno zemljište koje se koristi u poljoprivredne svrhe. Područje je okruženo postojećim odvodnim kanalima Dubrava I na jugu i Dubrava II na sjeveru. Unutar obuhvata postoji put koji je spojen na županijsku cestu ŽC2041 te je asfaltiran unutar privatne čestice i vlasnici se njime koriste za pristup. Put se nastavlja prema istoku i ulazi unutar planiranog obuhvata kao makadamski. Teren je ravničarski koji se koristi u poljoprivredne svrhe s visinskom razlikom unutar obuhvata od oko 1,0 m.

U blizini planirane zone sjever od gospodarskih objekata koja se ne nalaze u zonama su Agromeđimurje d.d., Drvo aluminij d.o.o. i Kis pića d.o.o..

U zoni sjeveroistok nalazi se tvrtka Rekis d.o.o. iz Zagreba koja se bavi gospodarenjem otpadom.

## 1.2. Planirano stanje

### Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“

Planirani zahvat nalazi se na katastarskim česticama 4274/17, 4276/35 i 4276/1, sve k.o. Donja Dubrava. Čestice su formirane prema Urbanističkom planu uređenja.

Ukupna površina „Gospodarske zone Sjever“ iznosi 104 412 m<sup>2</sup> od čega planirana prometnica će zauzeti 22 690 m<sup>2</sup>. Ukupna duljina planirane prometnice iznosi 1 150 m.

Planirana je izgradnja prometnice širine 14 m u dva koridora UK1 (830 m) i UK2 (320 m). Dvosmjerni kolnik širine 6 m (2 x 3 m), pješačko biciklistička staza širine 1,7 m, te zelena površina 2,3 m s obje strane kolnika. Pješačko biciklistička staza i zelena površina planira se nadvisiti 15 cm u odnosu na kolnik. Raskrižja i spoj planirane prometnice na postojeću se planira urediti s uzdignutim otocima i kapljama za kanaliziranje prometa.

Planirani poprečni nagib kolnika je od 2,5-4,7 % za reguliranje odvodnje oborina, a pješačko biciklistička staza se planira u nagibu od 1,5 % prema zelenoj površini. Uzdužni nagibi i niveleta planirane prometnice se maksimalno prilagođava postojećem terenu te iznosi od minimalnih 0,3 % do 1,3 %.

Horizontalni tok trase se sastoji od jednog desnog i tri lijeva zavoja te pet pravaca. Radijusi zavoja su 43,56 m, 53,81 m i 52,24 m.

U zoni pješačkog prijelaza planira se upuštanje rubnjaka u širini od 1,20 m.

Planira se formiranje novog spoja postojećeg asfaltiranog puta na planiranu prometnicu u blizini spoja na ŽC2041 kako bi se i dalje omogućio pristup privatnoj čestici.

#### Oborinska odvodnja

Poprečnim i uzdužnim nagibima oborinska voda se planira voditi prema slivnicima. Slivnici se planiraju spojiti na novi oborinski kanal ispod prometnice ukupne duljine kanala od oko 970 m. Ispust oborinske odvodnje se planira u postojeće površinske odvodne kanale Dubrava I i Dubrava II uz prethodno pročišćavanje.

#### Sanitarna odvodnja

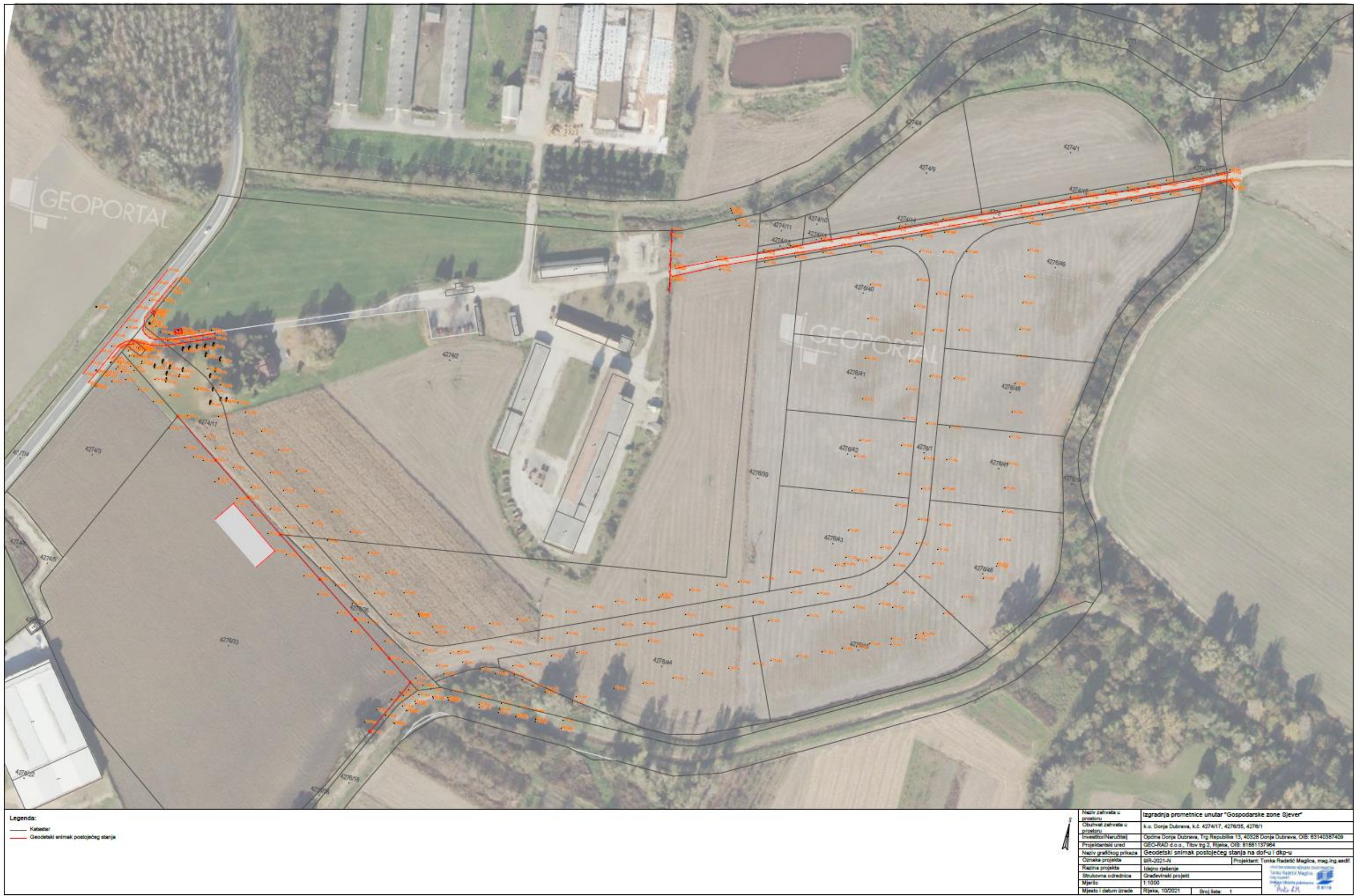
Planira se izgradnja sanitarne odvodnje za Gospodarsku zonu Sjever na koju će se spajati budući objekti uz prometnicu. Sustav se planira spojiti na postojeću precrpnu stanicu te će se na taj način priključiti na sustav sanitarne odvodnje područja.

#### Javna rasvjeta

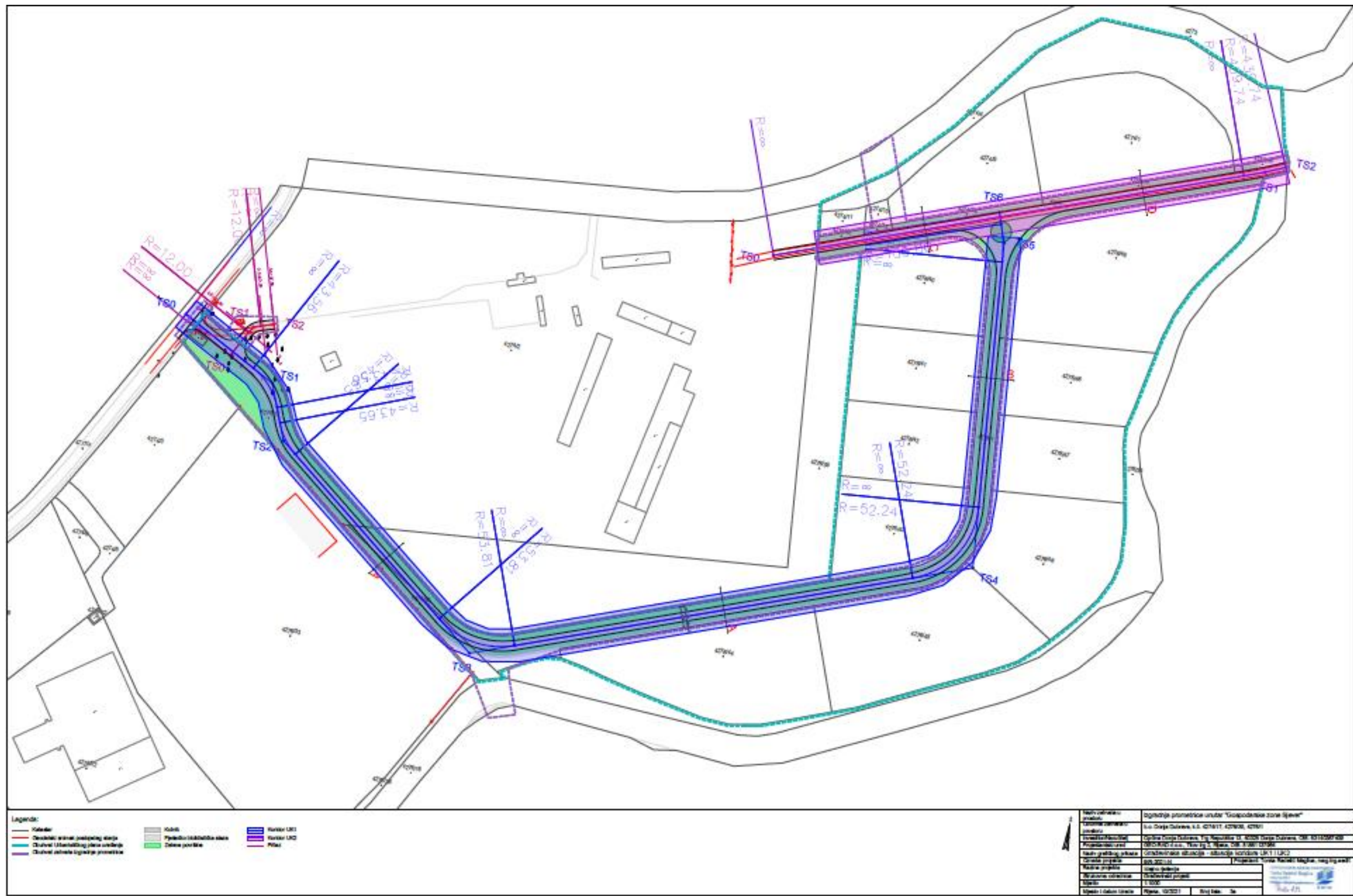
Planira se izgradnja instalacije javne rasvjete za osvjetljenje prometnice. Planira se postavljanje stupova javne rasvjete u zelenu površinu uz kolnik prometnice.

#### Ostala komunalna infrastruktura

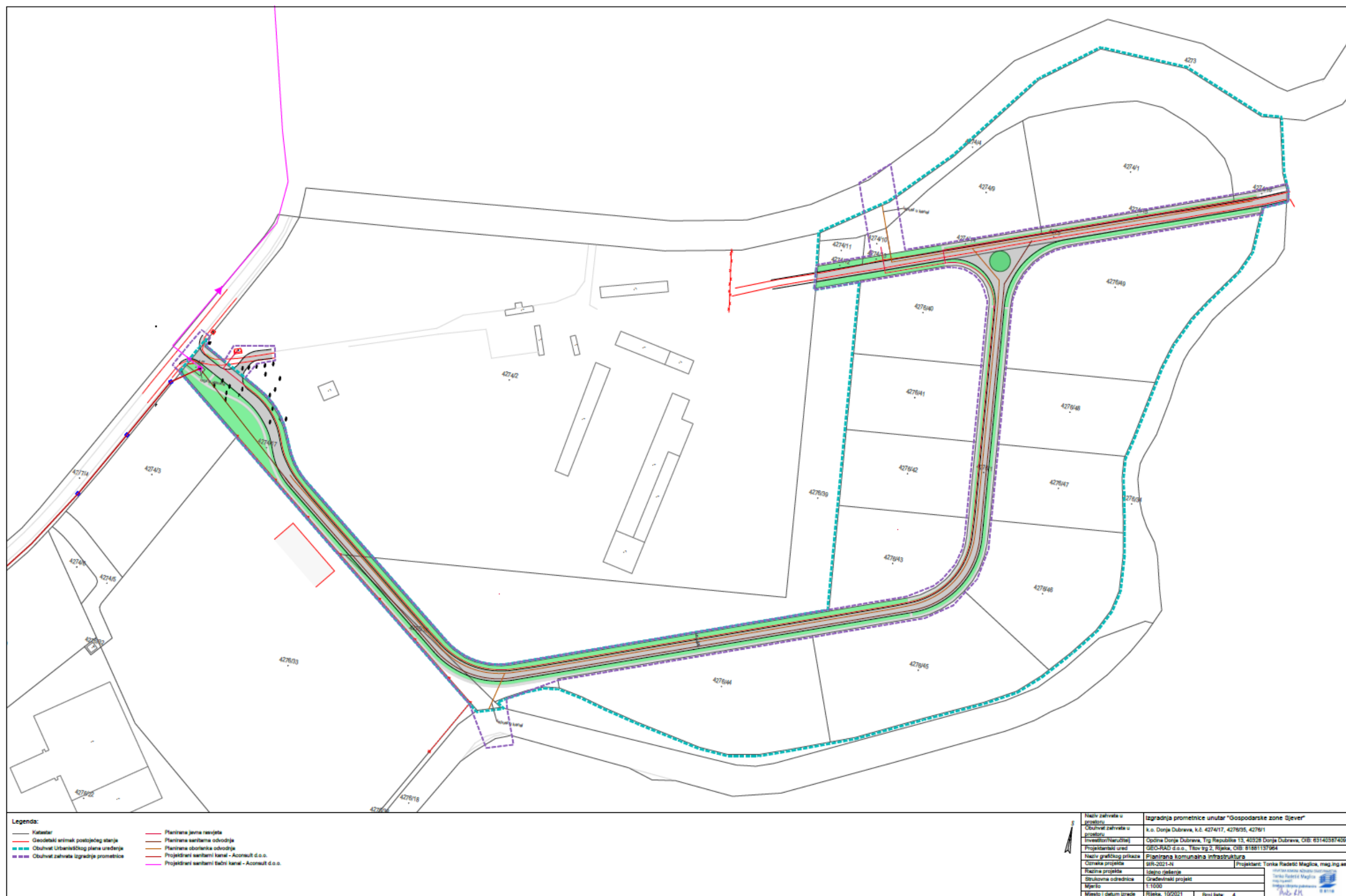
Za ostalu komunalnu infrastrukturu planiranu prema UPU se planira rezervacija koridora.



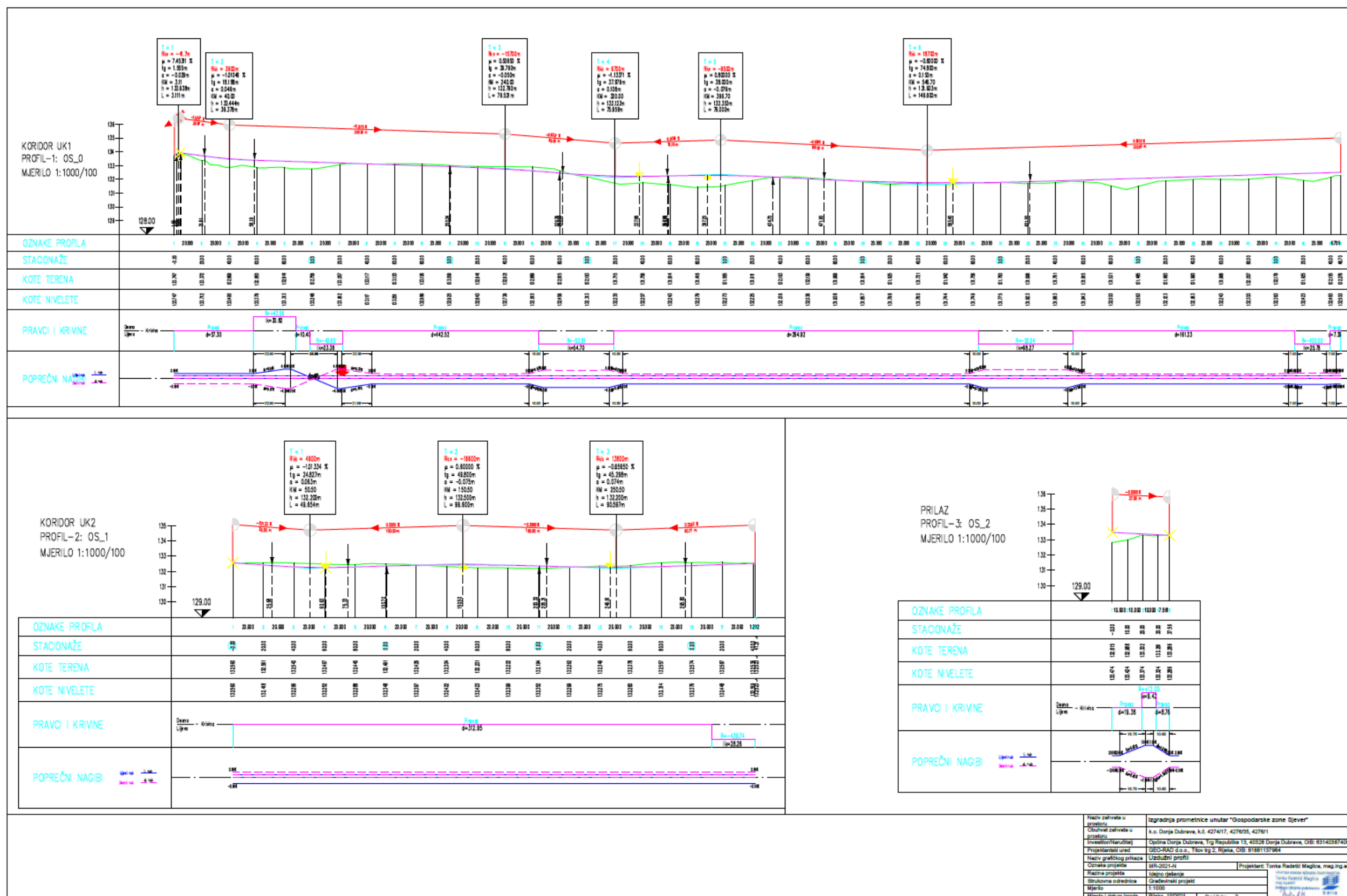
Slika 1.4 Postojeće stanje na geodetskoj podlozi



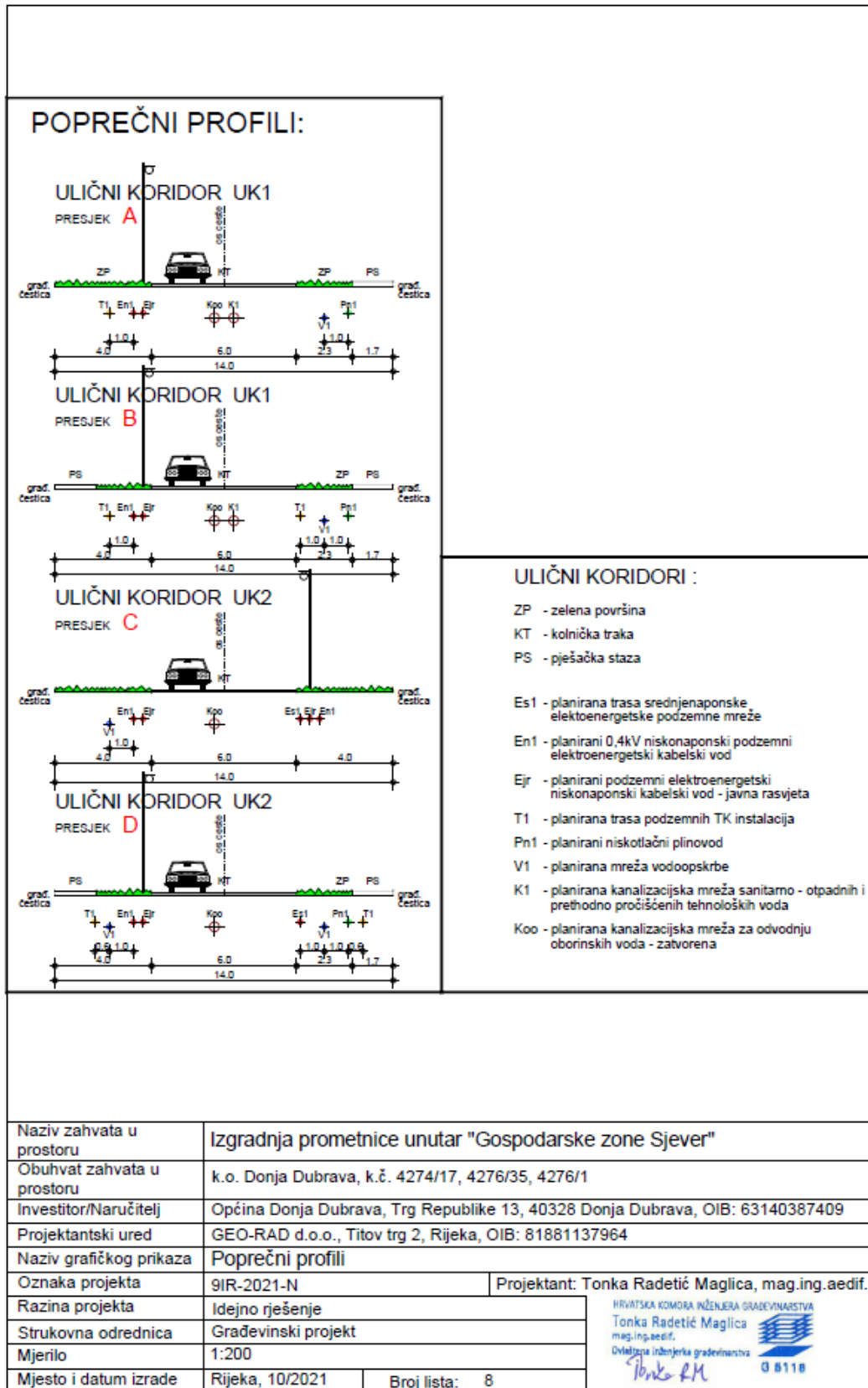
Slika 1.5 Građevinska situacija



Slika 1.6 Sinteza komunalne infrastrukture



Slika 1.7 Uzdužni profili



Slika 1.8 Poprečni profili



### **1.3. Opis tehnološkog procesa**

Razmatrani zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces.

### **1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa**

Razmatrani zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje bi ulazile u ili izlazile iz tehnološkog procesa.

### **1.5. Varijantna rješenja**

Varijantna rješenja nisu razmatrana.

### **1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata**

Za realizaciju zahvata, nisu potrebne druge aktivnosti.

## 2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

### 2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom

#### 2.1.1. Prostorni plan Međimurske županije (PPMŽ)

Prostorni plan Međimurske županije (“Službeni glasnik Međimurske županije” broj 7/01, 8/01, 7/01, 8/01, 23/10, 7/19 i 12/19 ) – izvod iz tekstualnog dijela:

Članak 82.

Gospodarske zone (11,12)

Gospodarske zone mogu se zbog povoljnijeg korištenja infrastrukture, boljeg korištenja prirodnih uvjeta prostora, očuvanja visokovrijednog poljoprivrednog zemljišta, iznimno planirati kao izdvojena građevinska područja izvan naselja.

Gospodarske zone u izdvojenim građevinskim područjima izvan naselja su:

- gospodarske zone županijskog značaja kapaciteta 200 - 300 ha:

Planirane: Nedelišće (248,85 ha), Orehovica - Mala Subotica (236,57 ha)

- gospodarske zone lokalnog značaja kapaciteta od 10 do 50 ha:

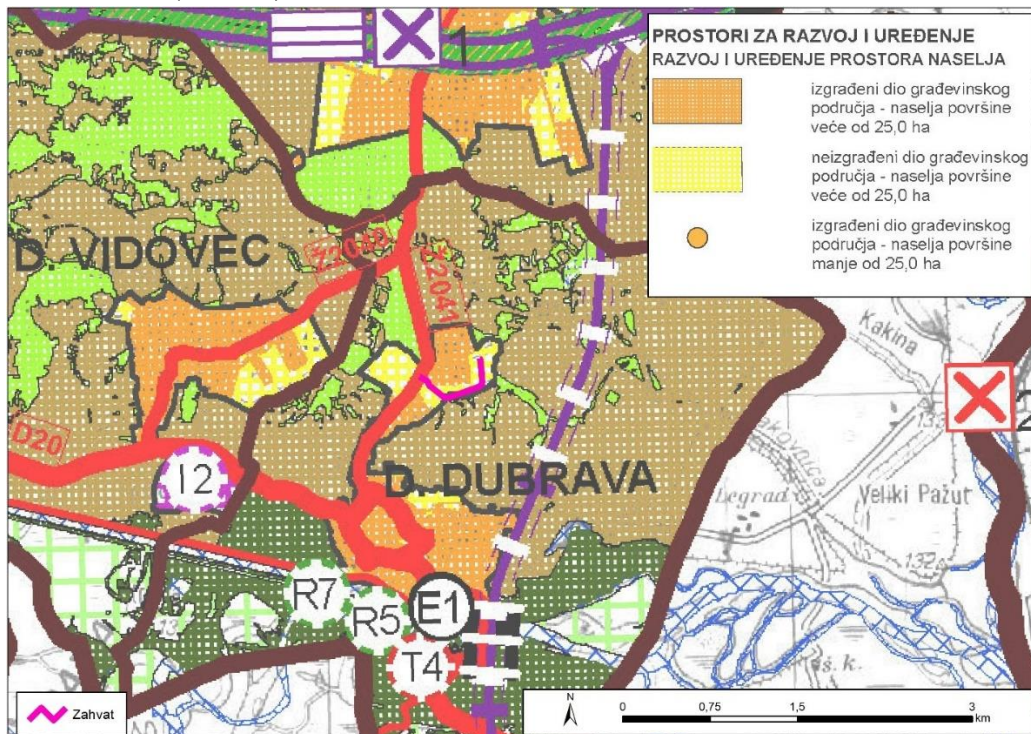
Postojeće: Sveta Marija (12,24 ha), Gospodarska zona K1 Goričan (23,38)

Planirane: Vratišinec (10,35 i 10,02 ha), Podbrest (12,13 ha), Nedelišće (16,43 ha), Selnica (17,21 ha) i Donji Vidovec (33,40 ha).

- gospodarske zone lokalnog značaja kapaciteta do 10 ha:

Postojeće: Nedelišće (8,46 ha)

Planirane: Palinovec (6,89 ha), Krištanovec (4,10 ha) i Podbrest (3,85 ha).



Slika 2.1 Kartografski prikaz 1. – Korištenje i namjena prostora – Prostori za razvoj i uređenje (Izvod iz PPMŽ)

## 2.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Donja Dubrava (PPUODD)

Prostorni plan uređenja Općine Donja Dubrava (Službeni glasnik Međimurske županije 14/05, 9/16 i 13/17) – izvod iz tekstualnog dijela:

### Članak 6.

"Ovim Planom određene su slijedeće osnovne namjene površina:

- a/ GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA (Izgrađeni dijelovi i prostori za razvoj naselja)
- zona mješovite – pretežito stambene namjene
  - zona centralnih sadržaja
  - zone zelenila, športa i rekreacije
  - gospodarske zone – malo i srednje poduzetništvo
  - **gospodarska namjena – proizvodna – postojeća zona poljoprivredne farme – tovišta**
  - groblje (oznake+)
  - infrastrukturni sustavi (oznake IS)

IS1 - plinska redukcijaska stanica MRS

IS2 - planirano parkiralište za groblje

IS3 – stanica JANAF

### Članak 13.

...

Uvjeti gradnje građevina u gospodarskoj zoni pobliže su obrađeni u poglavlju 3. "Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti" ovih Odredbi.

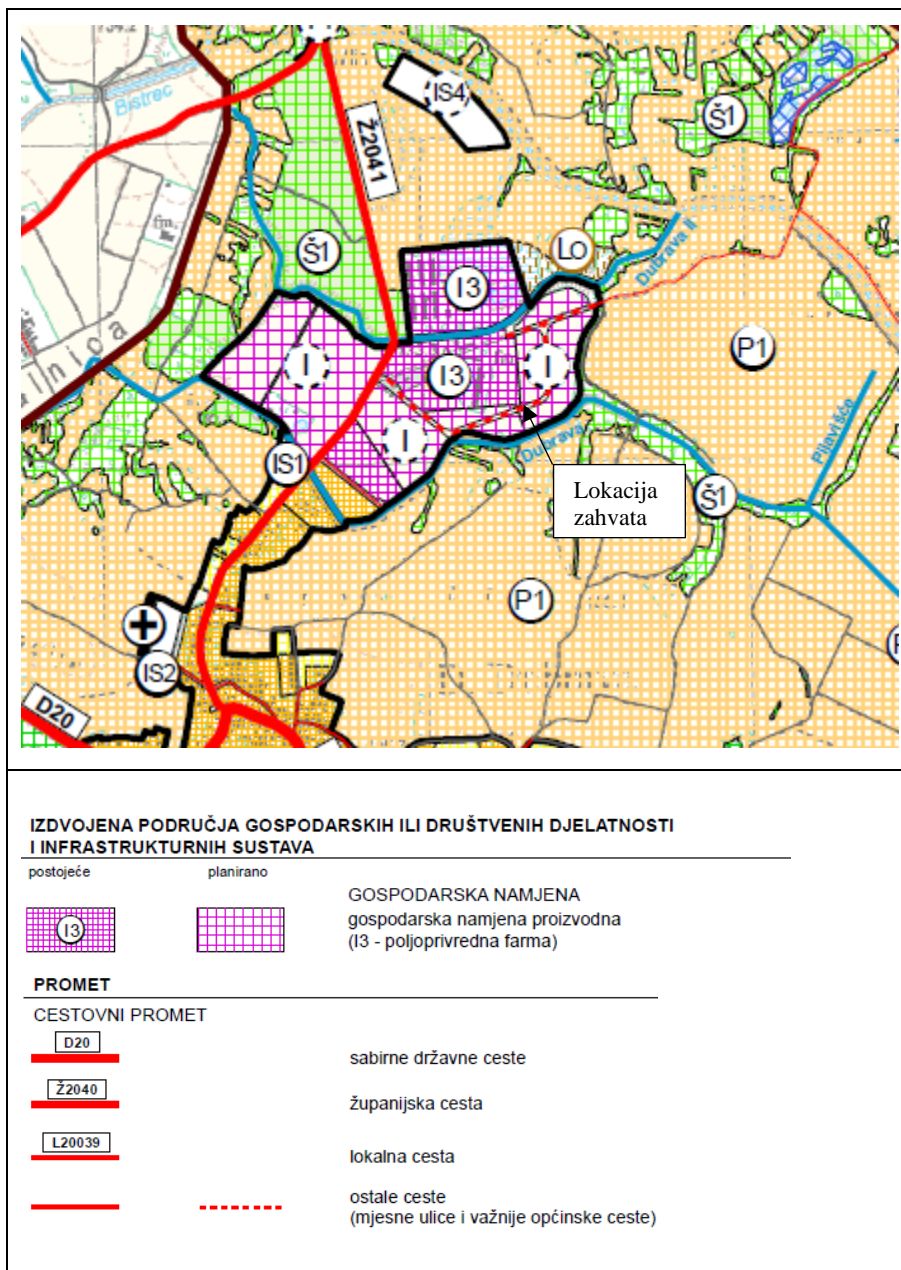
...

### Članak 101.

Minimalna širina pristupne ceste u gospodarskoj zoni je 5,5m. Gdje to prostorni uvjeti dozvoljavaju, potrebno je između kolnika i nogostupa zasaditi drvod.

U sastavu građevne čestice mora se, a uz javnu prometnu površinu može se osigurati prostor za parkiranje za dovoljan broj parkirališnih mjesta zaposlenih i posjetitelja.

Panirani zahvat nalazi se na prostoru definiranom kao zona gospodarske namjene – proizvodne (I3).



Slika 2.2 Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina (Izvod iz PPUODD)

## 2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

### 2.2.1. Klima općenito i klasifikacije

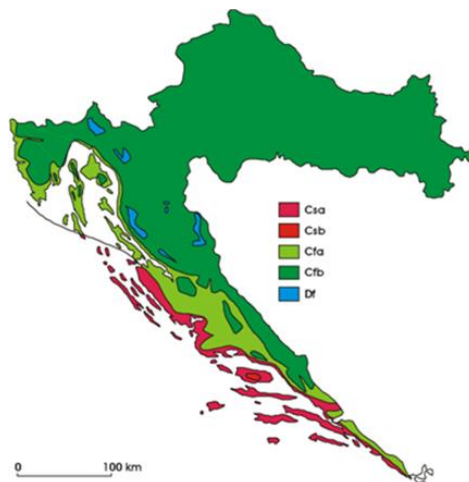
Klima je po definiciji kolektivno stanje atmosfere nad nekim područjem tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Standardni, međunarodno dogovoreni klimatski periodi traju 30 godina te imaju određene početke i završetke. Zadnji kompletirani klimatski period je bio od 1961. do 1990. Kako bi klime pojedinih krajeva mogle biti usporedive, uvedeno je nekoliko klasifikacija od kojih su najpoznatije, a time i najčešće korištene, Köppenova i Thorntwaitova klasifikacija.

#### Klasifikacija po Köppenu

Köppenova klasifikacija se temelji na točno određenim godišnjim i mjesečnim vrijednostima temperature i padalina. U područjima bliže ekvatoru važna je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca, a u područjima bliže polovima srednja temperatura najtoplijeg mjeseca. Veliku ulogu u klasifikaciji klime ima i vegetacija. Klima područja zahvata, prema Köppenu, spada u tip Cfb – umjereno toplom i vlažnom s toplim ljetom.

Klasifikacija C – srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od  $-3^{\circ}\text{C}$ , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od  $10^{\circ}\text{C}$ . Bitna karakteristika ovih klima je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba budući da se većinom nalaze u umjerenim pojasevima. Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni kišni periodi u kojima padne gotovo sva godišnja količina kiše. Ljeta su umjerena, a bliže ekvatoru topla, ali ne vruća u pravom smislu riječi. Zime su blage, a samo povremeno, pojavljuju se vrlo hladni vjetrovi.

Klasifikacija Cfb – Umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom. Naziva se i klima bukve. Najveći dio krajeva s ovom klimom nalazi se pod utjecajem ciklona koji dolaze s oceana i kreću se prema istoku, tako da raspodjela padalina u prostoru i vremenu najviše ovisi upravo o njima – obalni pojasevi imaju najviše padalina u zimskom dijelu godine, a u unutrašnjosti u toplom dijelu godine.



Slika 2.3 Geografska raspodjela klimatskih tipova po Köppenu 1961.-1990. (Izvor: Filipčić, 1998.; prema Šegota i Filipčić, 2003)

### **Klasifikacija prema Thornthwaitu**

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime baziranoj na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode postoji pet tipova, od vlažne perhumidne do suhe aridne klime. U Hrvatskoj se javljaju perhumidna, humidna i subhumidna klima. U najvećem dijelu nizinskog kontinentalnog dijela Hrvatske prevladava humidna klima, a samo u istočnoj Slavoniji subhumidna klima. U gorskom području prevladava perhumidna klima. U primorskoj Hrvatskoj pojavljuju se perhumidna, humidna i subhumidna klima. Na sjevernom i srednjem Jadranu prevladava humidna klima, pri čemu su unutrašnjost Istre, Kvarner i dalmatinsko zaleđe vlažniji nego istarska obala i srednji Jadran. U dijelovima srednjeg i na južnom Jadranu prevladavaju subhumidni uvjeti, ali najjužniji dijelovi oko Dubrovnika zbog više oborine imaju humidnu klimu.

Područje općine Donja Dubrava spada u prostore s humidnom klimom. Obilježja ovog tipa klime su umjereno topla i kišovita ljeta, te hladne zime. Prosječna ljetna temperatura iznosi 20 °C, a prosječna zimska temperatura 1 °C.

### **2.2.2. Klimatološka obilježja**

Na području Međimurske županije, u mikroklimatskim generalnim karakteristikama, vlada kontinentalno-humidni tip klime koji karakteriziraju umjereno topla ljeta, dosta kišovita i hladne zime.

Na klimu utječu:

- opća atmosferska cirkulacija karakteristična za geografsku širinu;
- utjecaj Panonske nizine;
- utjecaj planinskog sustava Alpa;
- utjecaj planinskog sustava Dinarida;
- reljef kao utjecaj na lokalne klimatske različitosti.

Klimatske pojave u Općini Donja Dubrava se ne prate, tako da se one mogu poistovjetiti s klimatskim obilježjima Županije koje se bilježe u meteorološkoj stanici Pušćine.

### **Temperatura zraka**

Najveće temperature koje prelaze 30 °C zabilježene su u lipnju, srpnju i kolovozu. Minimalne godišnje temperature niže od 10 °C zabilježene su u siječnju (-20,5 °C), veljači (-22 °C), ožujku (-15,5°C) i prosincu (-17,2 °C). Samo tri mjeseca ( lipanj, srpanj, kolovoz ) nemaju negativnih temperatura. Ledenih dana u godini ima pretežno u mjesecu siječnju, veljači i prosincu. Srednje mjesečne temperature zraka (10,0 °C).

Opće klimatske karakteristike područja definirane su na osnovu mjerenih meteoroloških parametara 10 godišnjeg niza (1975.-1985.) meteorološke stanice Pušćine

Srednje mjesečne temperature za stanice Pušćine (°C) u periodu 1975.-1985.

stanica	mjesec												Godišnji prosjek
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pušćine	0,8	0,9	6,4	9,8	14,8	18,2	19,7	18,9	15,6	10,8	4,4	1,3	10,0

## Padaline

Međimurska županija je područje kontinentalnog oborinskog režima sa čestim i obilnim kišama u svibnju, lipnju i srpnju tj. u toku vegetacijskog perioda. Drugi oborinski maksimum je u studenom dok je najmanje oborina u mjesecu veljači i ožujku.

Srednje mjesečne oborine za stanice Pušćine (P mm) u periodu 1975.-1985.

stanica	mjesec												Godišnji prosjek
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Krapina	59	51	52	69	91	104	105	92	82	71	97	68	941

Maksimum oborina je u ljetnom dijelu godine s težištem na mjesecu srpnju, međutim, zbog visokih ljetnih temperatura zraka, a time i povećane evapotranspiracije, u tom razdoblju se javlja i određeni deficit otjecanja, što umanjuje otjecanje. Karakter tih ljetnih oborina također povećava maksimalno otjecanje zbog koncentracije vode u vodotocima. Najveća godišnja količina oborine je izmjerena 2014. i to 1269 mm, dok je najmanje oborine bilo 2003. i to 559 mm . Prosječna godišnja količina oborine za razdoblje 119-2016. iznosi 919.2 mm.

## Magla

Zapaža se da tijekom cijele godine postoji mogućnost pojave magle i to isključivo u jutarnjim i večernjim razdobljima dana (ljetna sezona godine) odnosno tijekom cijelog dana u zimskom razdoblju. Najveći broj dana s maglom imaju rujana, listopad, studeni i prosinac. Godišnje je ukupno 56 dana s maglom što predstavlja 15,3 % godine sa smanjenom vidljivošću.

Prosječan broj dana godišnje s maglom (Pušćine) u periodu 1975.-1985.

	mjesec												Godišnje ukupno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Broj dana	5	5	3	1	2	1	2	3	7	8	10	9	56

## Snijeg

Obrada snježnih dana vršena je na meteorološkoj stanici Pušćine. Godišnje je ukupno 23 snježnih dana. Zadržavanje snježnog pokrivača iznosi ukupno 52 dana, s maksimalnom visinom 97 cm.

Prosječan broj dana sa snijegom (Pušćine) u periodu 1975.-1985.

	mjesec												Godišnje ukupno
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Broj dana	5	6	4	1	-	-	-	-	-	-	2	5	23

## Vjetar

U Međimurju se strujanje vjetrova modificira pod utjecajem reljefa. Najučestaliji su zapadni vjetrovi sa 45% trajanjem tijekom godine. Na drugom mjestu su istočni vjetrovi sa 29% trajanja, dok je vremensko razdoblje bez vjetrova oko 6% godišnjeg vremena. Maksimalne jačine vjetrova kreću se od 6-9 Bofora, a najjači vjetrovi javljaju se od kasne jeseni do početka proljeća.

## Maksimalne jačine vjetra po mjesecima (Pušćine)

	mjesec											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Jačina vjetra (Bf)	6	8	7	6	5	6	6	6	6	5	8	9

Na osnovu izraženih podataka vidljivo je da prostor Županije u klimatskom pogledu ima obilježja umjerene kontinentalnosti bez jače izraženih ekstremnih stanja i bez nepovoljnih meteoroloških elemenata te klima kao takva ne predstavlja ograničenja u organizaciji prostora.

## Zabilježene klimatske promjene

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja. Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene i male jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

## Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

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. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) 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 (Moss i sur. 2010). 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, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja (“povijesna”) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

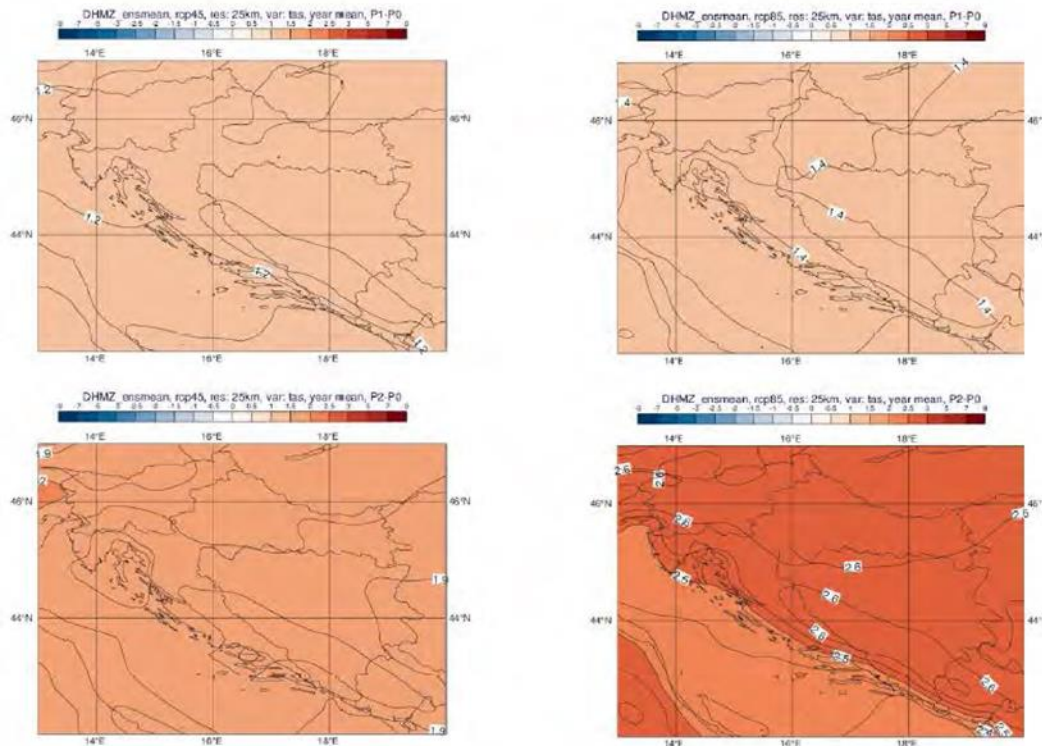
Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetera, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

### **Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla**

#### **Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)**

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

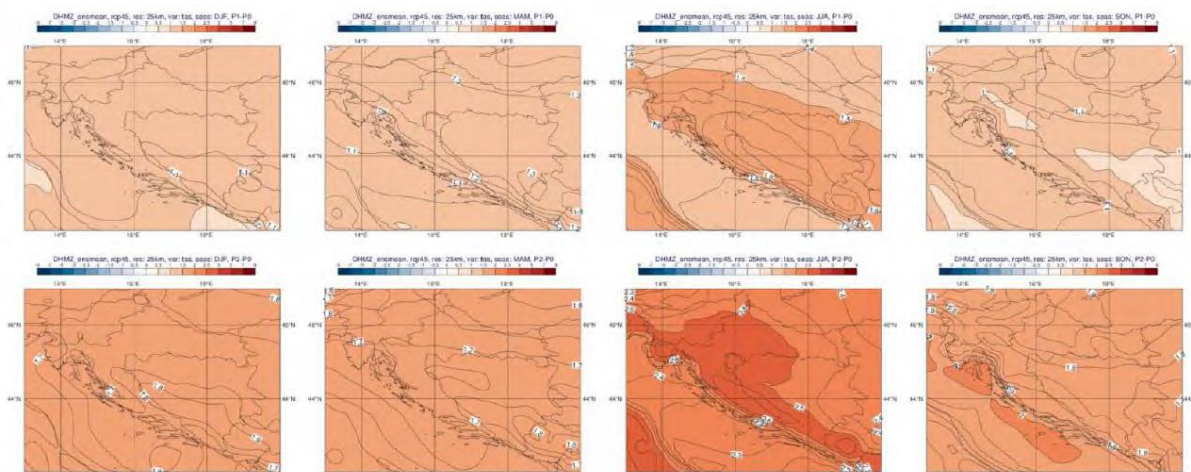
U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C (Slika 2.4).



Slika 2.4 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C. U prvom razdoblju buduće klime (2011.- 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje 2041.- 2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3°C ljeti (Slika 2.5).

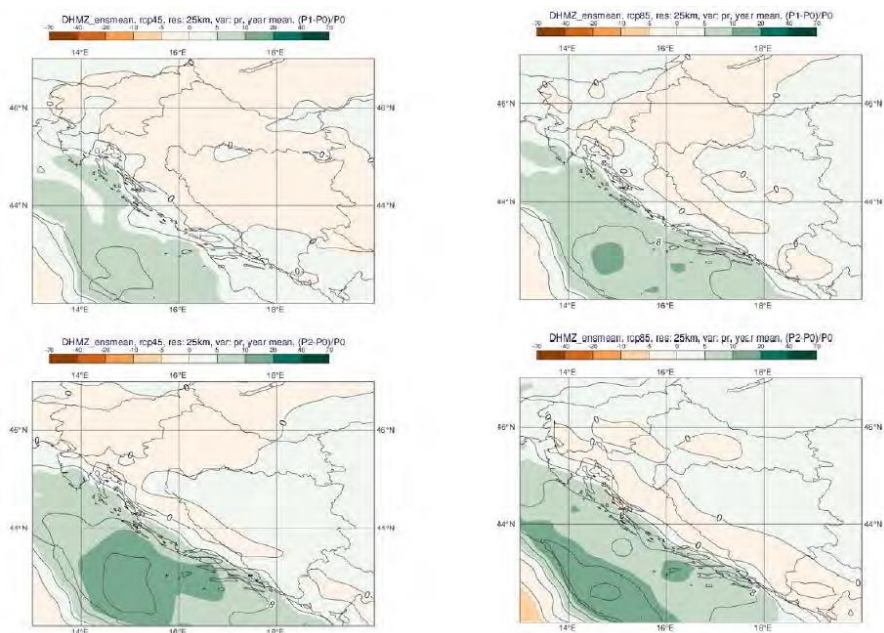


Slika 2.5 Temperatura zraka na 2 m ( $^{\circ}\text{C}$ ) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

## Ukupna količina oborine

### *Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)*

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. Za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0% (Slika 2.6).



Slika 2.6 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

### *Sezonske vrijednosti (RCP4.5)*

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana.

Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

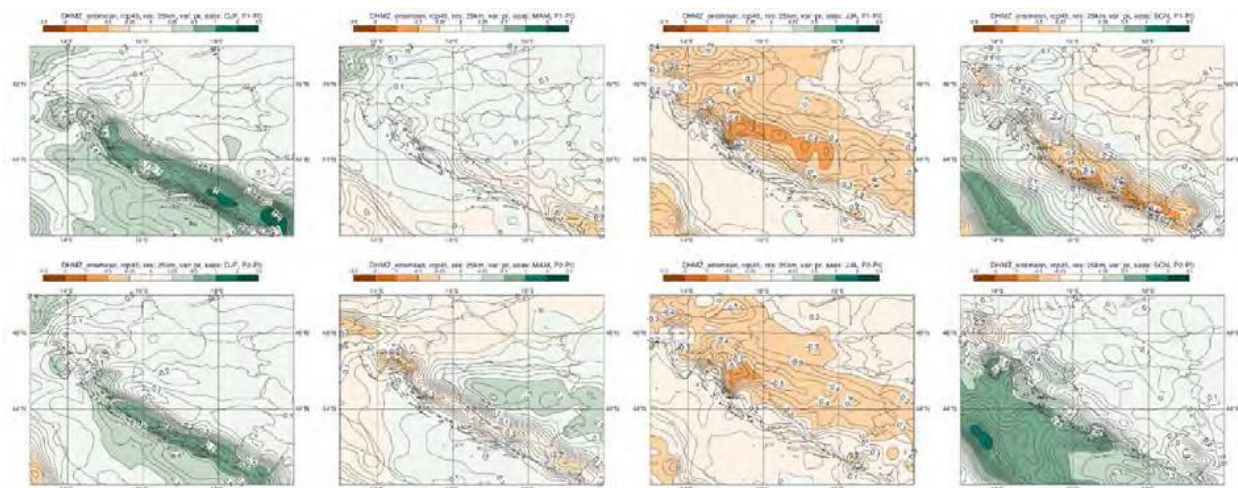
Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

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

Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,1 mm/dan u jesen.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, od -0,5 do -0,25 mm ljeti, te od -0,25 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041.- 2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće, te od -0,25 do -0,5 u ljetu (Slika 2.7).



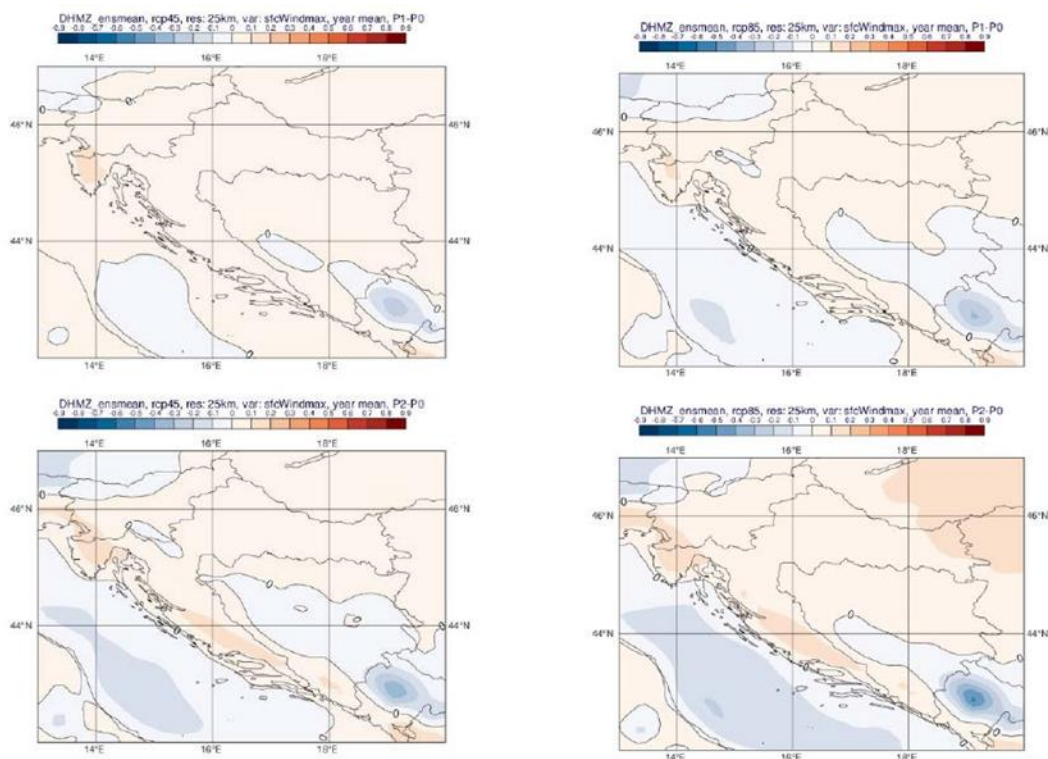
Slika 2.7 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

### **Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla**

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

### ***Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)***

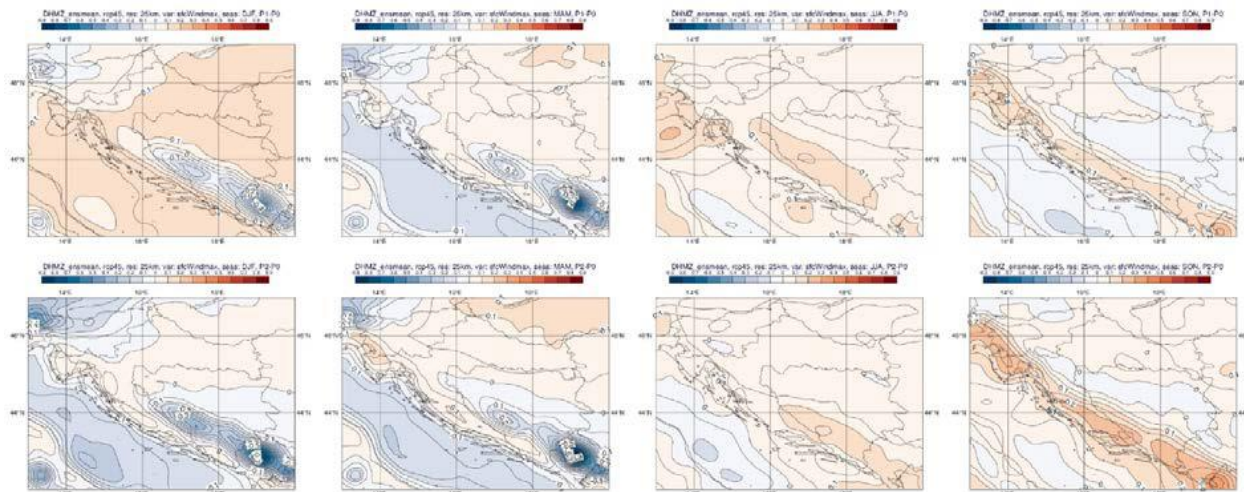
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041.-2070. godine za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s (Slika 2.8).



Slika 2.8 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

### **Sezonske vrijednosti (RCP4.5)**

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od -0,1 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 tijekom svih godišnjih doba (Slika 2.9).

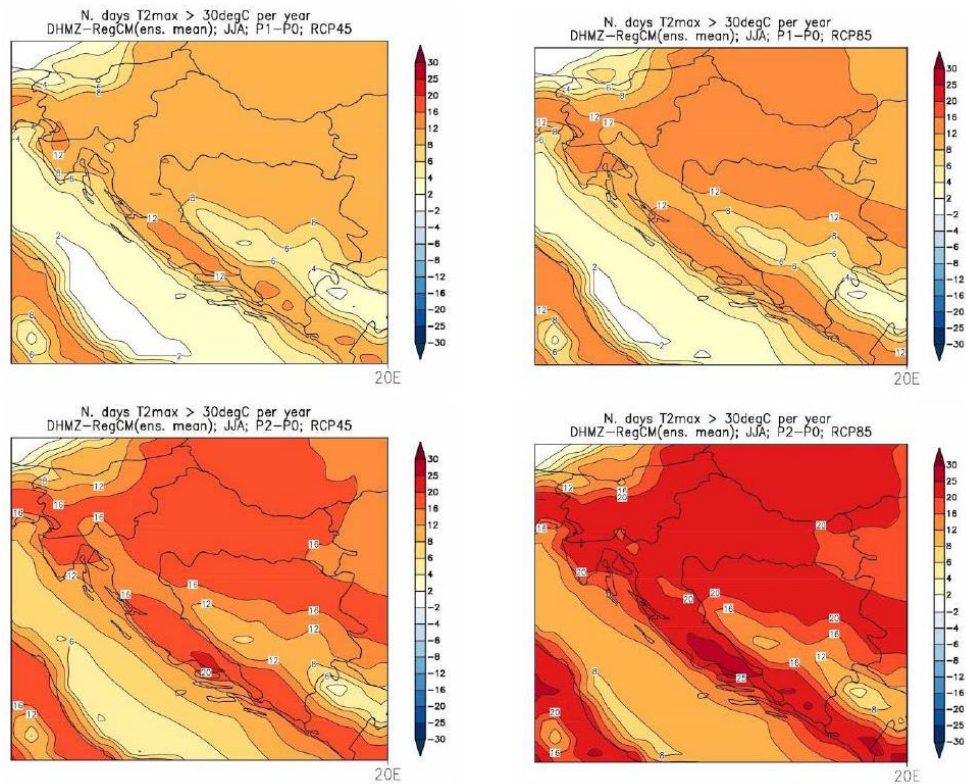


Slika 2.9 Maksimalna brzina vjeta na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

## **Ekstremni vremenski uvjeti**

### ***Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)***

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25 (Slika 2.10).

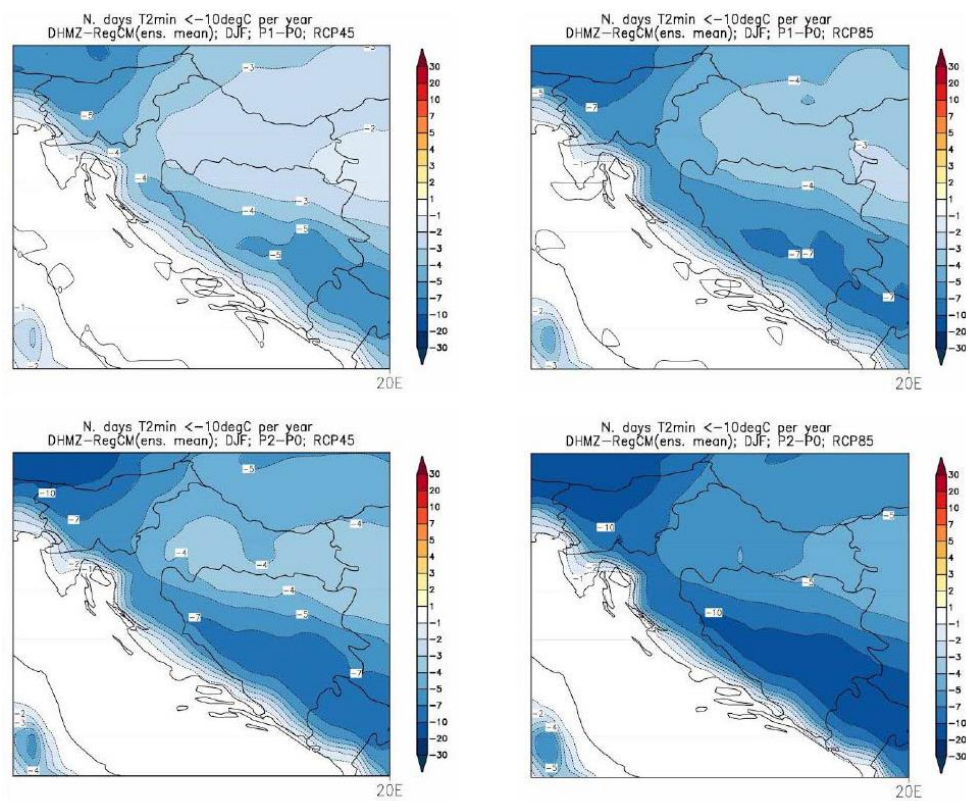


Slika 2.10 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

### **Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)**

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata se očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -5 do -7 dana (Slika 2.11).

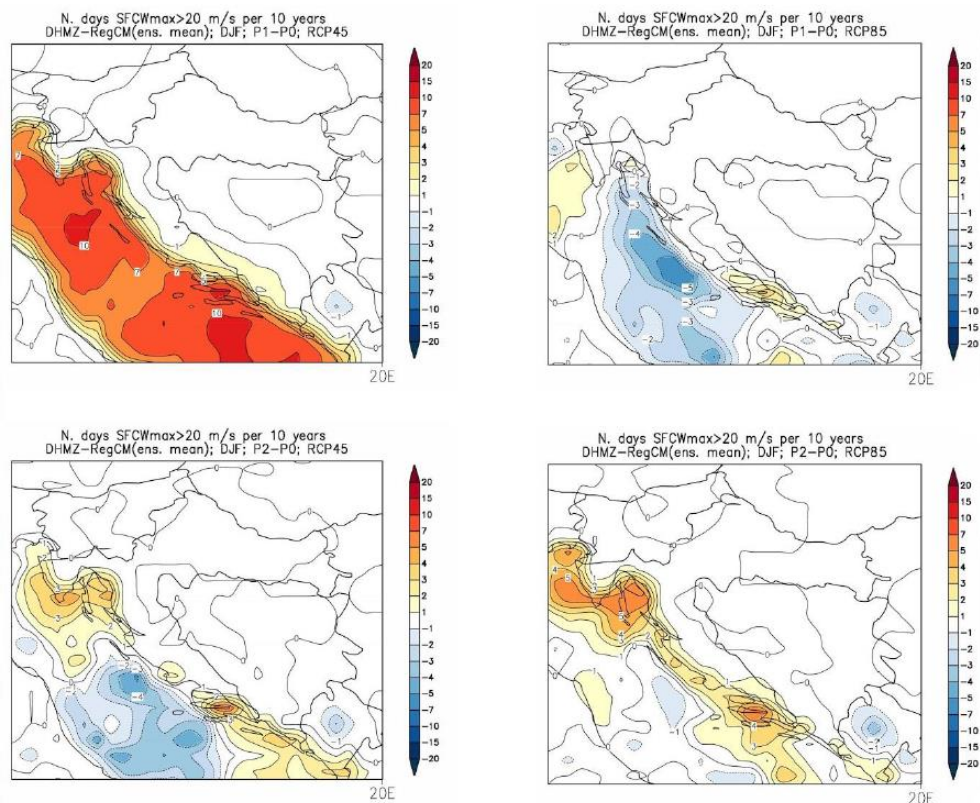




Slika 2.11 Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

### Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom $20\text{ m/s}$ (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od  $-5$  do  $+10$  događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070.) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra (Slika 2.12).



Slika 2.12 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godina Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

### 2.2.3. Svjetlosno onečišćenje

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ broj 14/19) određena su načela zaštite, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

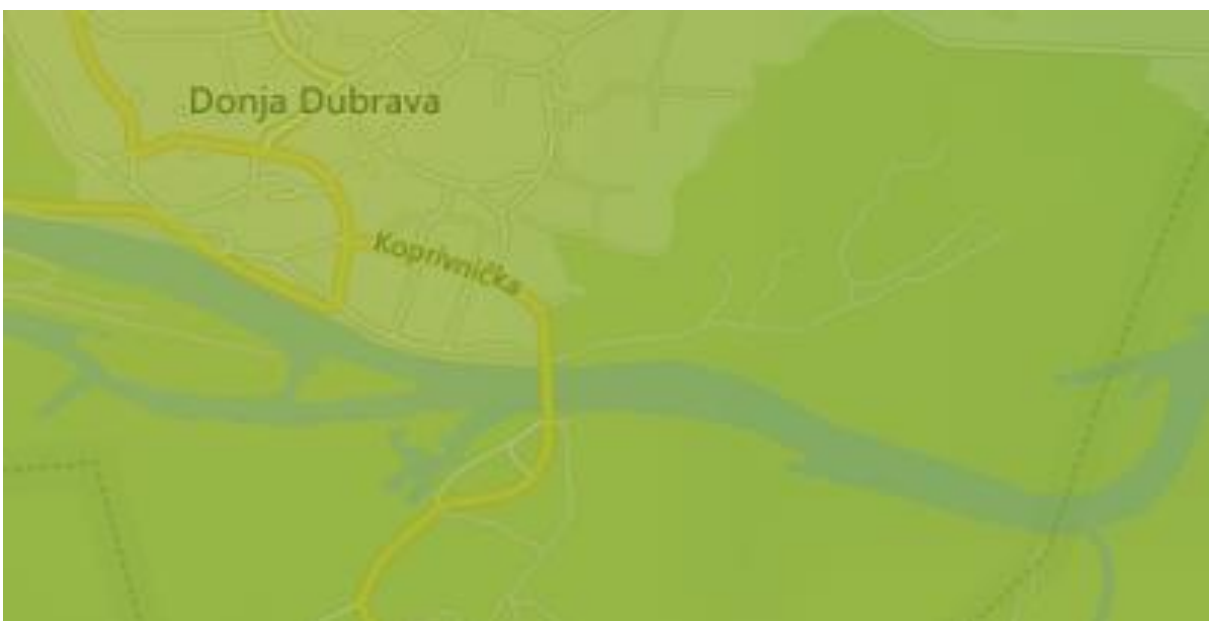
Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ broj 128/20) propisuje obvezne načine i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti, mjere zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjete za odabir i postavljanje svjetiljki, kriterije energetske učinkovitosti, uvjete, najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti i upotrebu ekološki prihvatljivih svjetiljki.

Planiranim zahvatom za izvor svjetlosti cestovne rasvjete predviđaju se svjetiljke sa visoko učinkovitim izvorom svjetlosti (tipa LED) na stupovima, a raspored i visina će se odrediti svjetlo

tehničkim proračunom. Odabrane svjetiljke ne smiju uzrokovati svjetlosno onečišćenje okolnog prostora.

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.). Šire područje zahvata nije onečišćeno brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.13)

Prema karti svjetlosnog zagađenja za područje zahvata radijacija iznosi  $21.42 \text{ Wcm}^{-2}\text{sr}^{-1}$ .



Slika 2.13 Osvjetljenje u širem području zahvata. Izvor: Light pollution map, 2022.

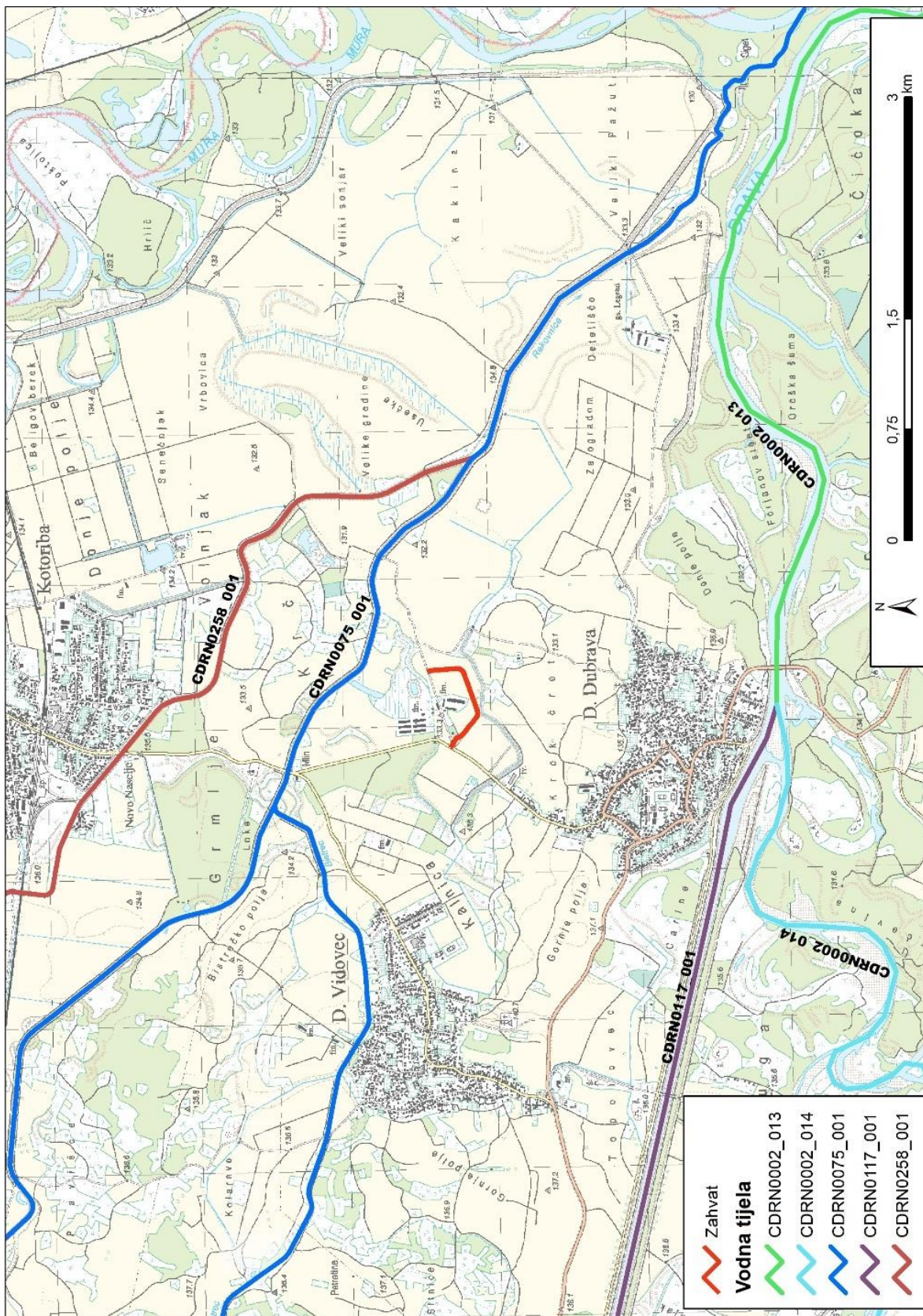
#### 2.2.4. Vode i vodna tijela

Na širem obuhvatu zahvata nalazi se 5 vodnih tijela površinskih voda: CDRN0002\_013, CDRN0002\_014, CDRN0075\_001, CDRN0117\_001 i CDRN0258\_001. Najbliže zahvatu, na udaljenosti od oko 440 m, nalazi se vodno tijelo CDRN0075\_001, koje je ekološki u umjerenom stanju, kemijski u dobrom, a ukupno stanje mu je procijenjeno kao umjereno (Slika 2.14). Ostala vodna tijela udaljena su više od 1 km od zahvata.

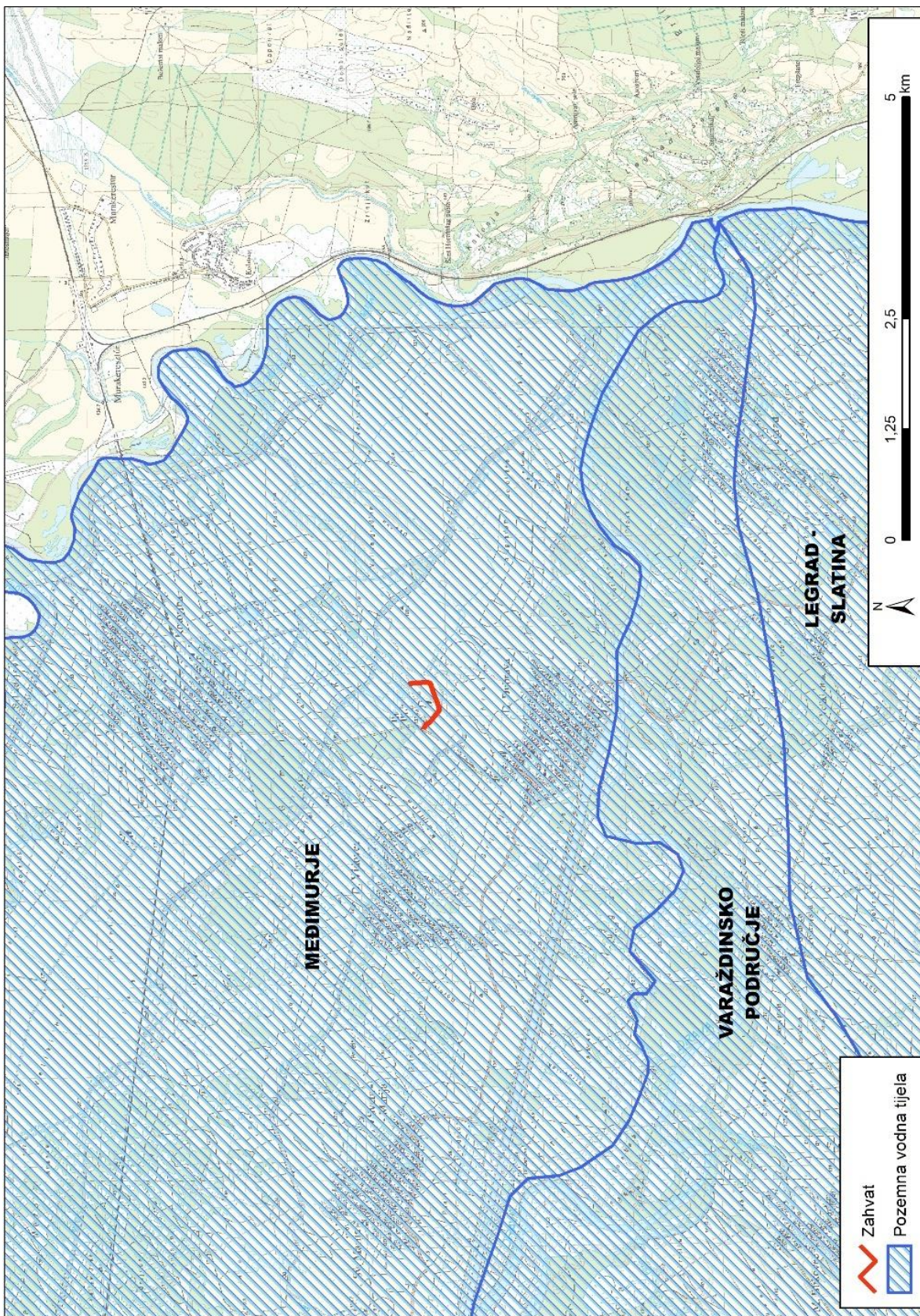
Zahvat se nalazi na podzemnom vodom tijelu CDGI\_18 – MEĐIMURJE (Slika 2.15). Kemijsko, količinsko i ukupno stanje mu je procijenjeno kao dobro.

Stanje relevantnih vodnih tijela prikazano je u Izvotku iz Registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.).

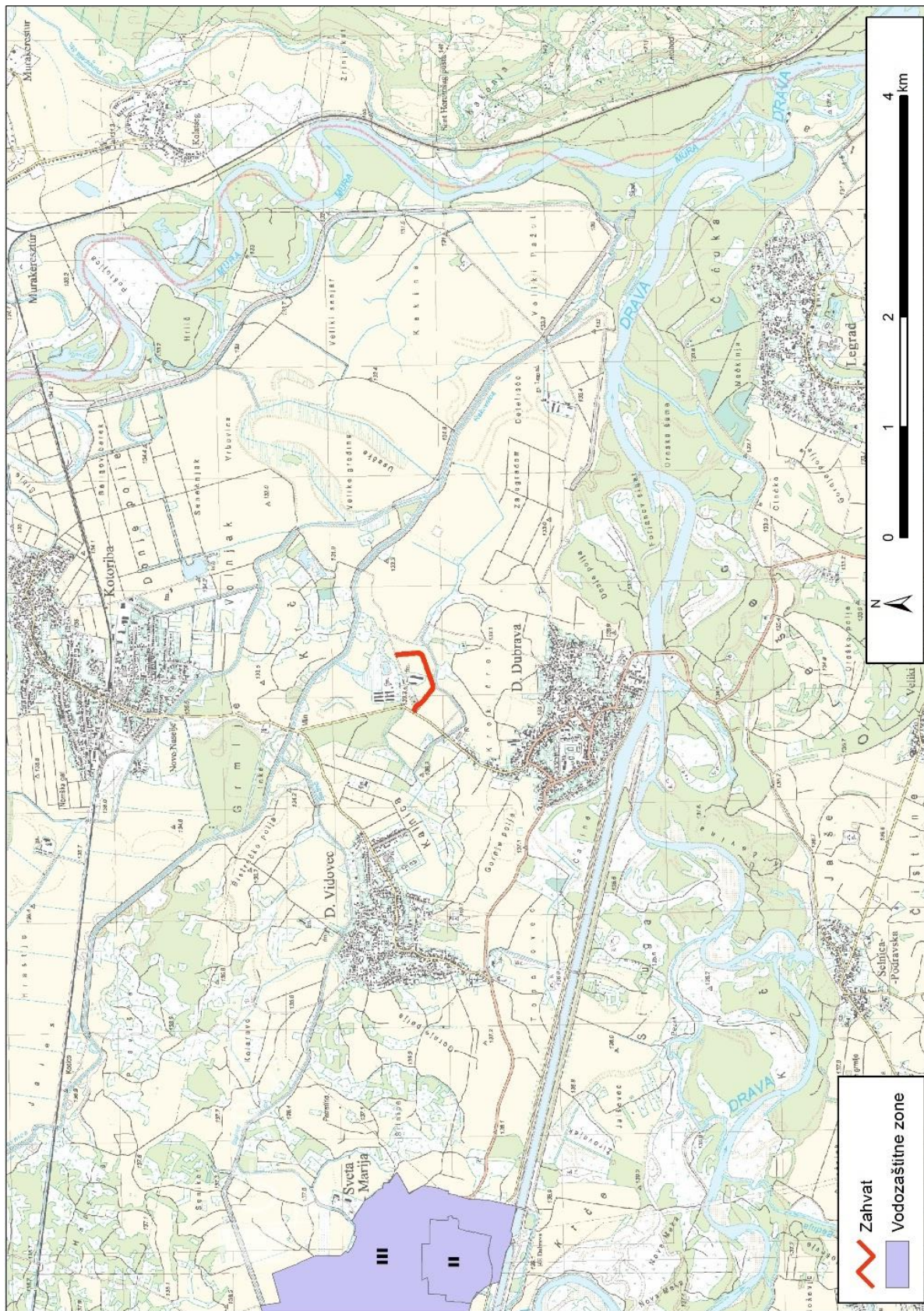
Zahvat se nalazi na području zaštićenih područja, odnosno područja posebne zaštite voda i to u Dunavskom slivu – slivu osjetljivih područja (41033000 Dunavski sliv), a izvan područja vodozaštitnih zona (42010013 Mura) - Slika 2.16.



Slika 2.14 Zahvat u odnosu na površinska vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)



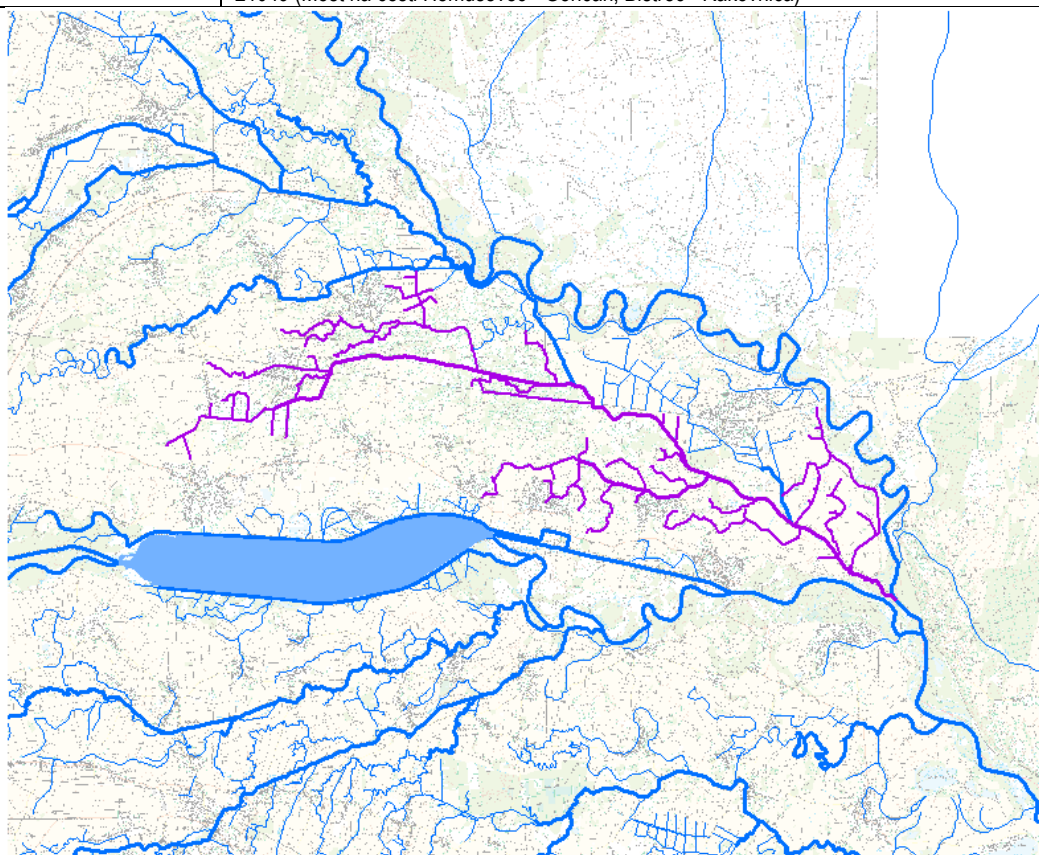
Slika 2.15 Zahvat u odnosu na podzemna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.16 Zahvat u odnosu na vodozaštitne zone (Izvor: Hrvatske vode)

**Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. - Izvadak iz Registra vodnih tijela**  
**Vodno tijelo CDRN0075\_001, Bistrec-Rakovnica**

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRN0075_001	
Šifra vodnog tijela:	CDRN0075_001
Naziv vodnog tijela	Bistrec-Rakovnica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male, srednje velike i velike aluvijalne tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (3B)
Dužina vodnog tijela	25.7 km + 82.2 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CDGI-18
Zaštićena područja	HR1000014, HR2000364*, HR5000014*, HRNVZ_42010006*, HR3493049*, HR377833*, HR81108*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	21050 (, Bistrec - Rakovnica) 21049 (Most na cesti Hemuševac - Goričan, Bistrec - Rakovnica)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0075_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	umjereno umjereno umjereno	umjereno umjereno umjereno	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro	umjereno vrlo dobro umjereno vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklorometan *prema dostupnim podacima					

## Stanje tijela podzemne vode CDGI\_18 – MEĐIMURJE

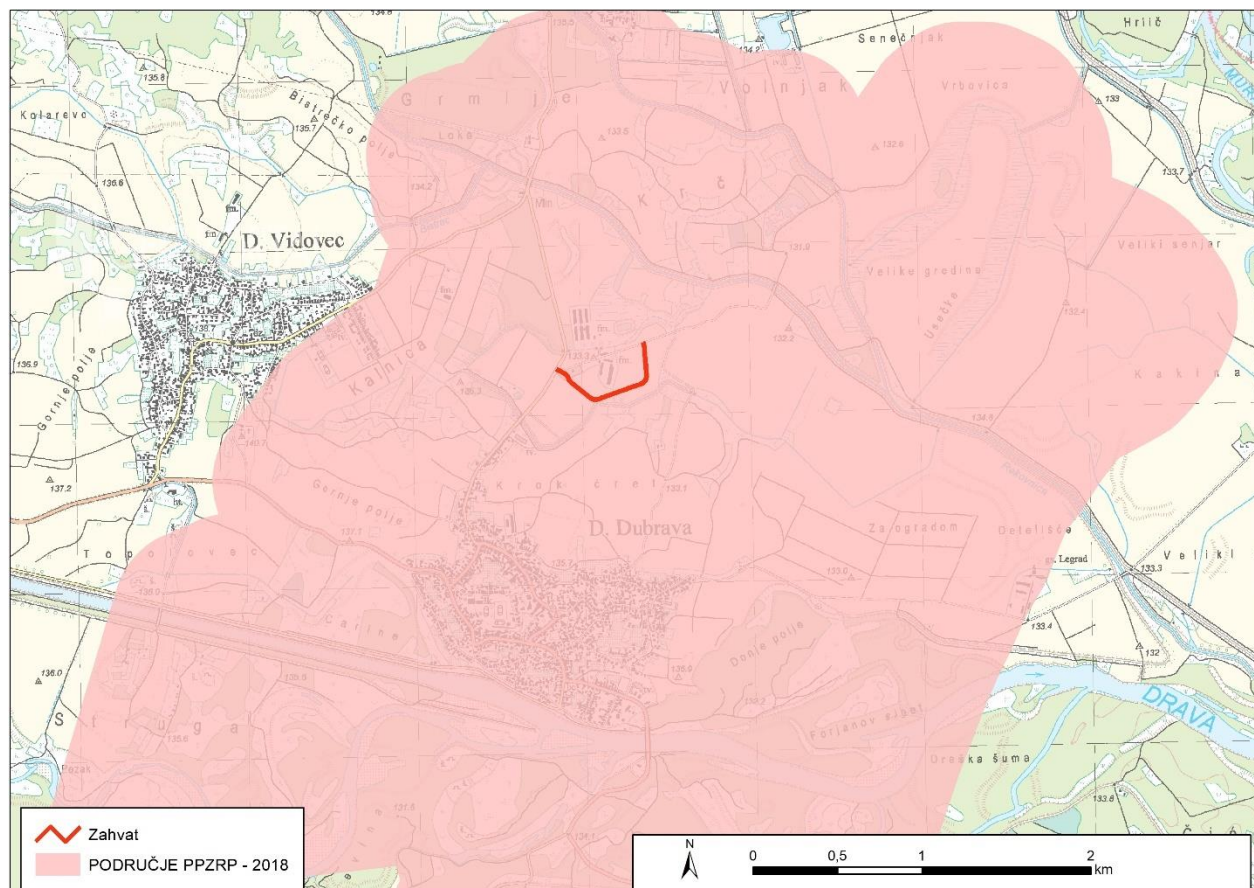
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



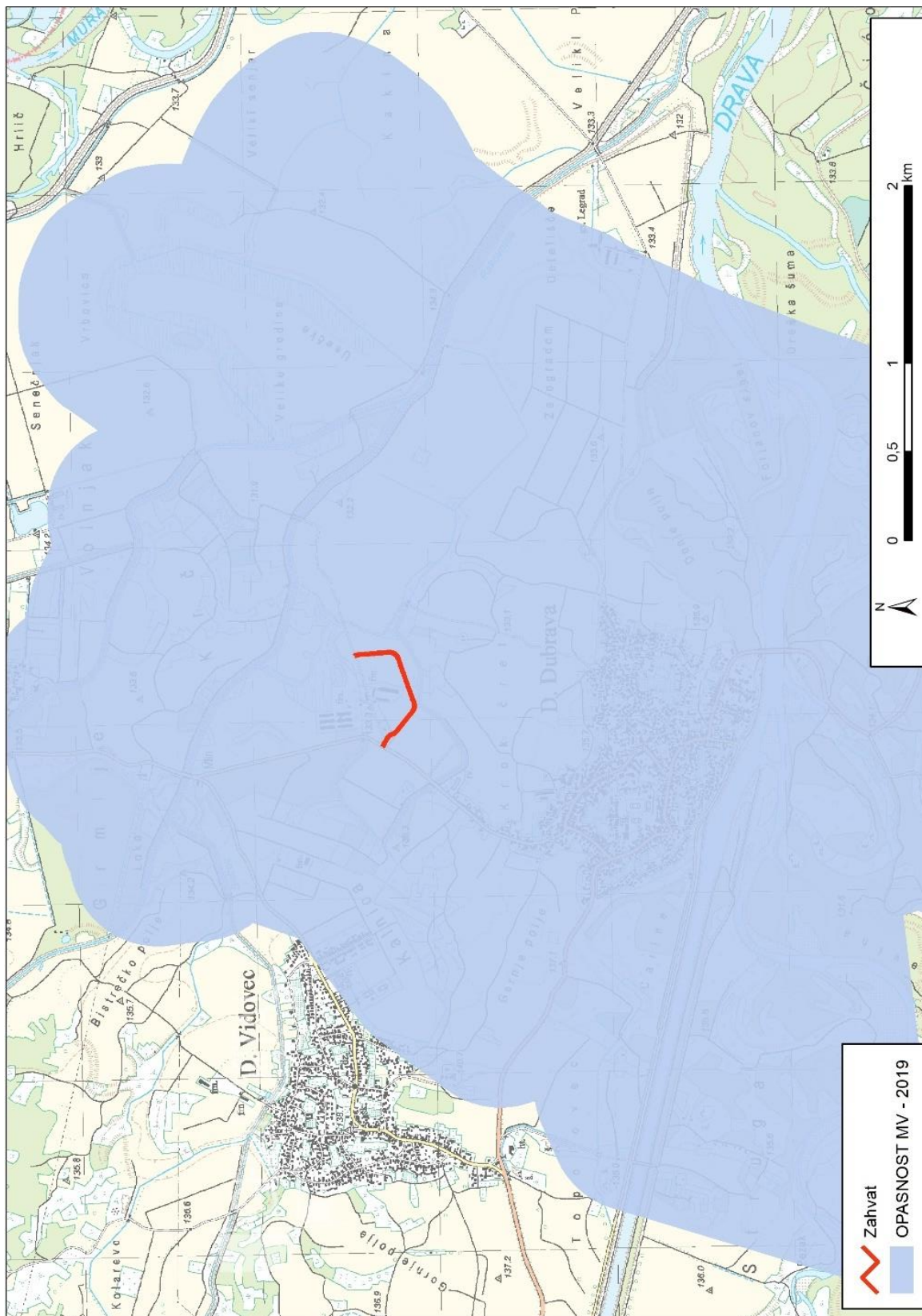
## 2.2.5. Poplavni rizik

Karte opasnosti od poplava sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija, a karte rizika od poplava sadrže prikaz mogućih štetnih posljedica razvoja scenarija prikazanih na kartama opasnosti od poplava. S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, čestica na kojoj je planiran zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavljanja (PPZRP) - Slika 2.17. Zahvat se nalazi izvan područja srednje i velike, a unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja - Slika 2.18 - Slika 2.20. U obzir su uzeti podaci sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2019.

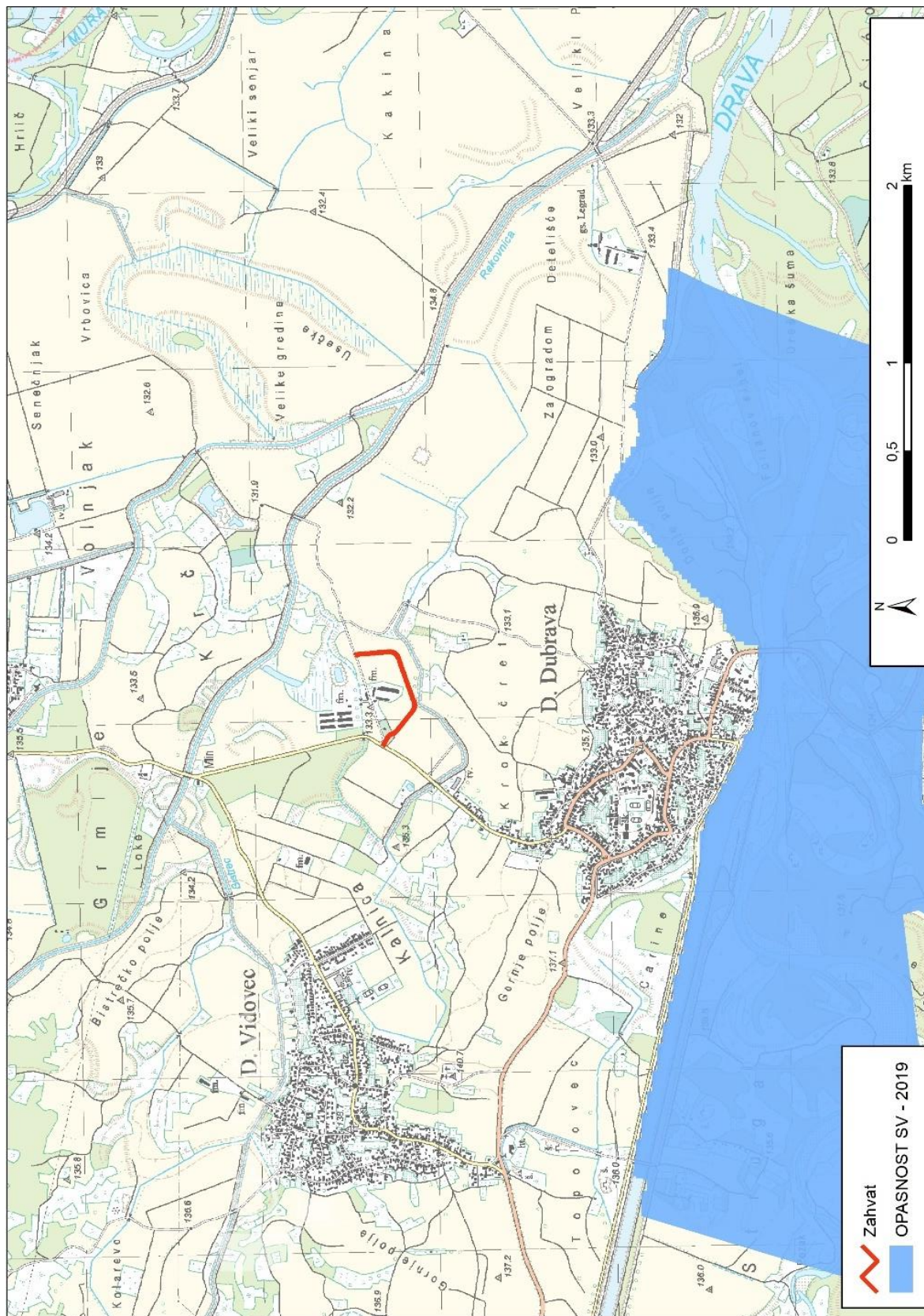
Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava su izrađene u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.. Na temelju odredbi članka 45., stavka 1., točke 1. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19) Hrvatske vode su objavile Plan izrade Plana upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2022. - 2027. (Plan 2022. - 2027.).



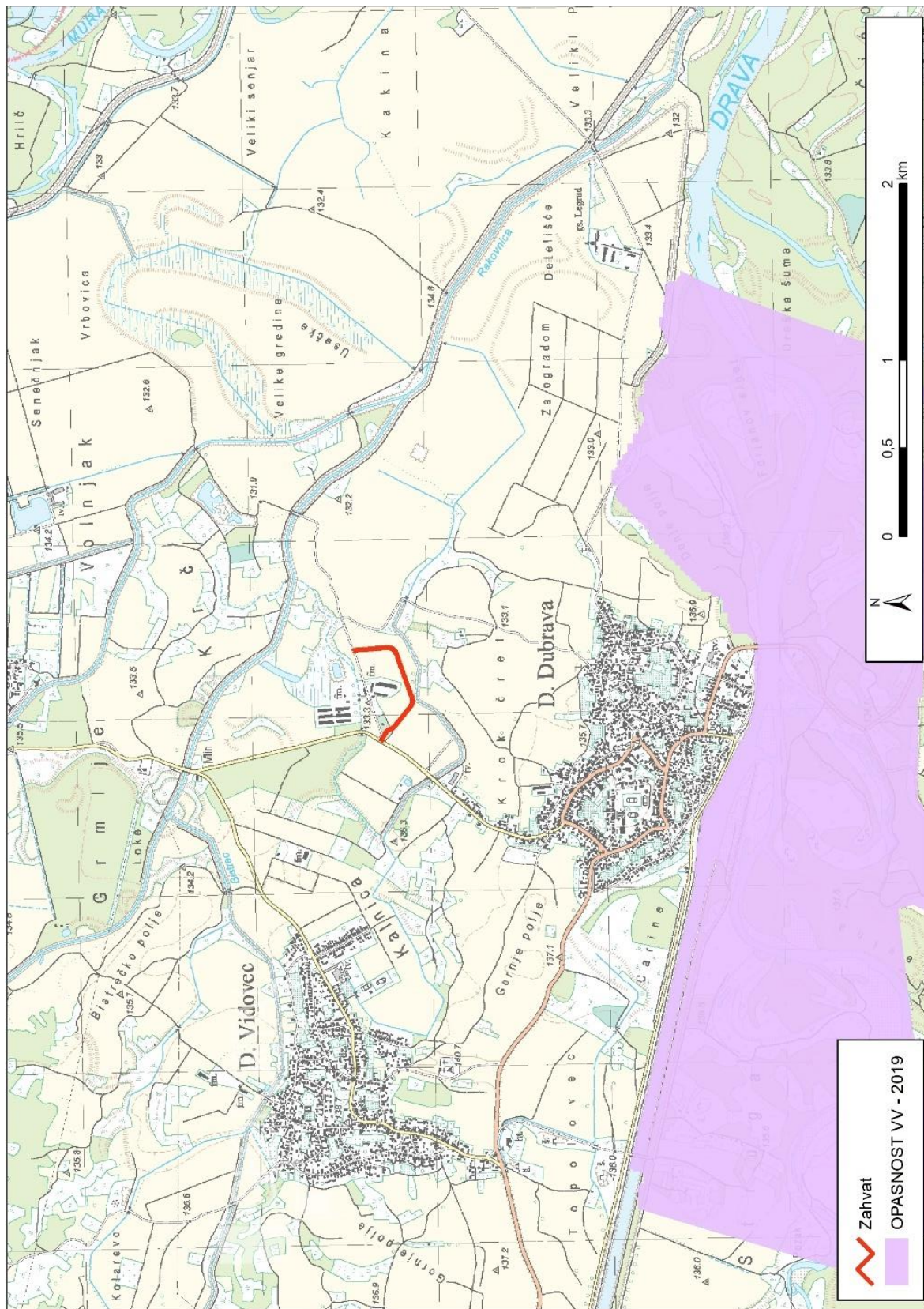
Slika 2.17 Prethodna procjena rizika o poplava, PPZRP – 2019, Izvor: Hrvatske vode



Slika 2.18 Područja male vjerojatnosti poplavljanja (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.19 Područja srednje vjerojatnosti poplavljanja (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.20 Područja velike vjerojatnosti poplavlivanja (Izvor: Hrvatske vode)

## 2.2.6. Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, „Narodne novine“ br. 01/14).

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama određenima zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske. Prema članku 5. Uredbe o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14) područje RH dijeli se na pet zona i četiri aglomeracije prema razinama onečišćenost zraka. Zone su HR1 - Kontinentalna Hrvatska, HR2 - Industrijska zona, HR3 - Lika, Gorski kotar i Primorje, HR4 - Istra i HR5 - Dalmacija. Aglomeracije su HR ZG - Zagreb, HR OS - Osijek, HR RI - Rijeka i HR ST - Split.

Lokacija zahvata nalazi se unutar aglomeracije HR 1 – Kontinentalna Hrvatska, koja obuhvaća područja Osječko-baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško-slavonske županije, Virovitičko-podravske županije, Vukovarsko-srijemske županije, Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije, Krapinsko-zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb).

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR1 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen, teške metale i ozon dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari i u području cijele zone HR 1 ocjenjena kao kvaliteta I. kategorije.

Tablicom u nastavku prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR1 - Kontinentalna Hrvatska.

Tablica 2.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	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	Kopački rit	*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
	Varaždinska županija	Državna mreža	Zoljan	NO <sub>2</sub>	I kategorija
				PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
Varaždin-1				NO <sub>2</sub>	I kategorija
				O <sub>3</sub>	I kategorija

### 2.2.7. Reljef, geološka i seizmološka obilježja

Međimurje se nalazi na dodiru dviju velikih morfoloških cjelina ovog dijela Europe: Panonske nizine i istočnih Alpa. Geografski pripada rubnoj zoni peripanonskog prostora na jugozapadu i njezin je sastavni dio. Prema prirodno-geografskim osobinama, jasno se diferenciraju dvije osnovne mikroregionalne cjeline: brežuljkasto Gornje i nizinsko Donje Međimurje.

Gornje Međimurje ima izrazita svojstva niskog pobrđa čije apsolutne visine ne prelaze 350 metara (najviša kota Mohokos 344,5, Robadje 339, Sveti Juraj na Bregu 320 m i dr.), a nastavak je reljefno nešto izrazitijih Slovenskih gorica.

Donje Međimurje karakterizira nizinski reljef blago nagnut prema istoku, u smjeru otjecanja glavnih tokova (Nedelišće = 171 m, Kotoriba = 136 m). Taj je prostor zajednička tvorevina Drave i Mure, odnosno lijep i rjeđi primjer zajedničkih terasa i aluvija dviju rijeka zajednička tvorevina Drave i Mure, odnosno lijep i rjeđi primjer zajedničkih terasa i aluvija dviju rijeka. Stoga je veći dio zemljišta pod šumom, livadama i pašnjacima ili su to oranice manje agrarne vrijednosti.

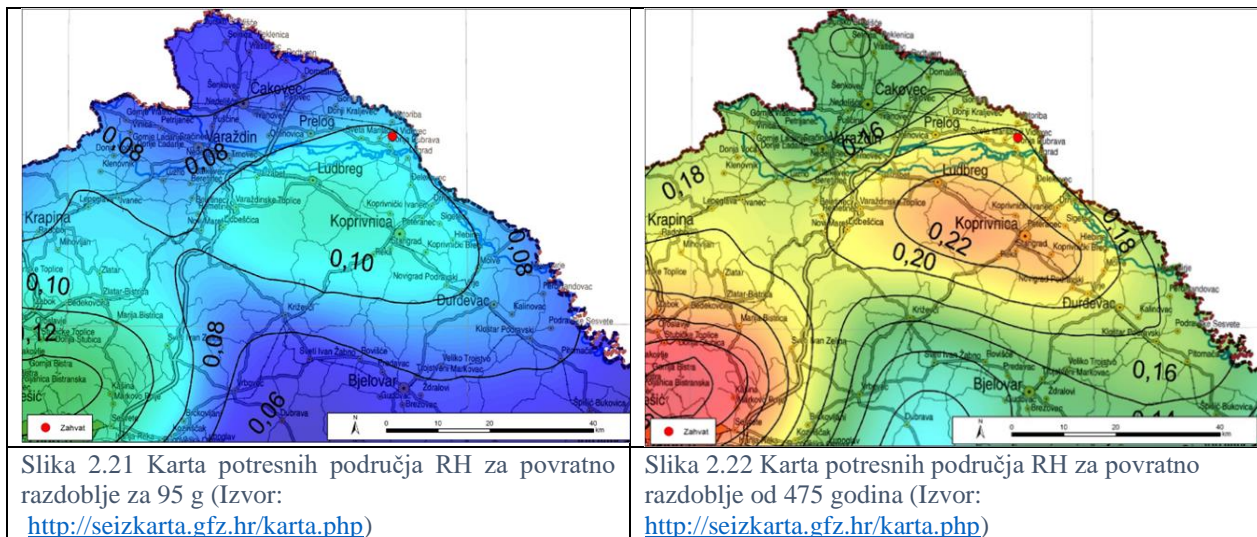
Zahvat se nalazi na području Donjeg Međimurja.

#### Seizmološka obilježja

Prostor Međimurske županije pripada seizmički aktivnom području. Seizmička aktivnost vezana je za regionalne rasjede ili zone rasjeda, osobito za njihova presjecišta kao i za rubove većih tektonskih jedinica. Najznačajnija su dva rasjedna sustava: sustav SI-JZ (longitudinalnog

karaktera) i sustav SZ-JI (transverzalnog karaktera). Na sjeveru Lendavski blok od Međimurskih gorica odvaja rasjed (Lendava) Dolina - Pince. Dravsku depresiju od Međimurskih gorica odvaja Čakovečki rasjed. Uslijed obilnih padalina posljednjih godina, intenzivirala pojava klizišta koja stvaraju velike

Prema karti potresnih područja RH na lokaciji zahvata vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A ( $a_{gR}$ ) za povratna razdoblja od  $T_p = 95$  I 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja ( $1 g = 9,81 m/s^2$ ) su  $T_p = 95$  godina:  $a_{gR} = 0,10 g$ , odnosno  $T_p = 475$  godina:  $a_{gR} = 0,20 g$ .



## 2.2.8. Krajobraz

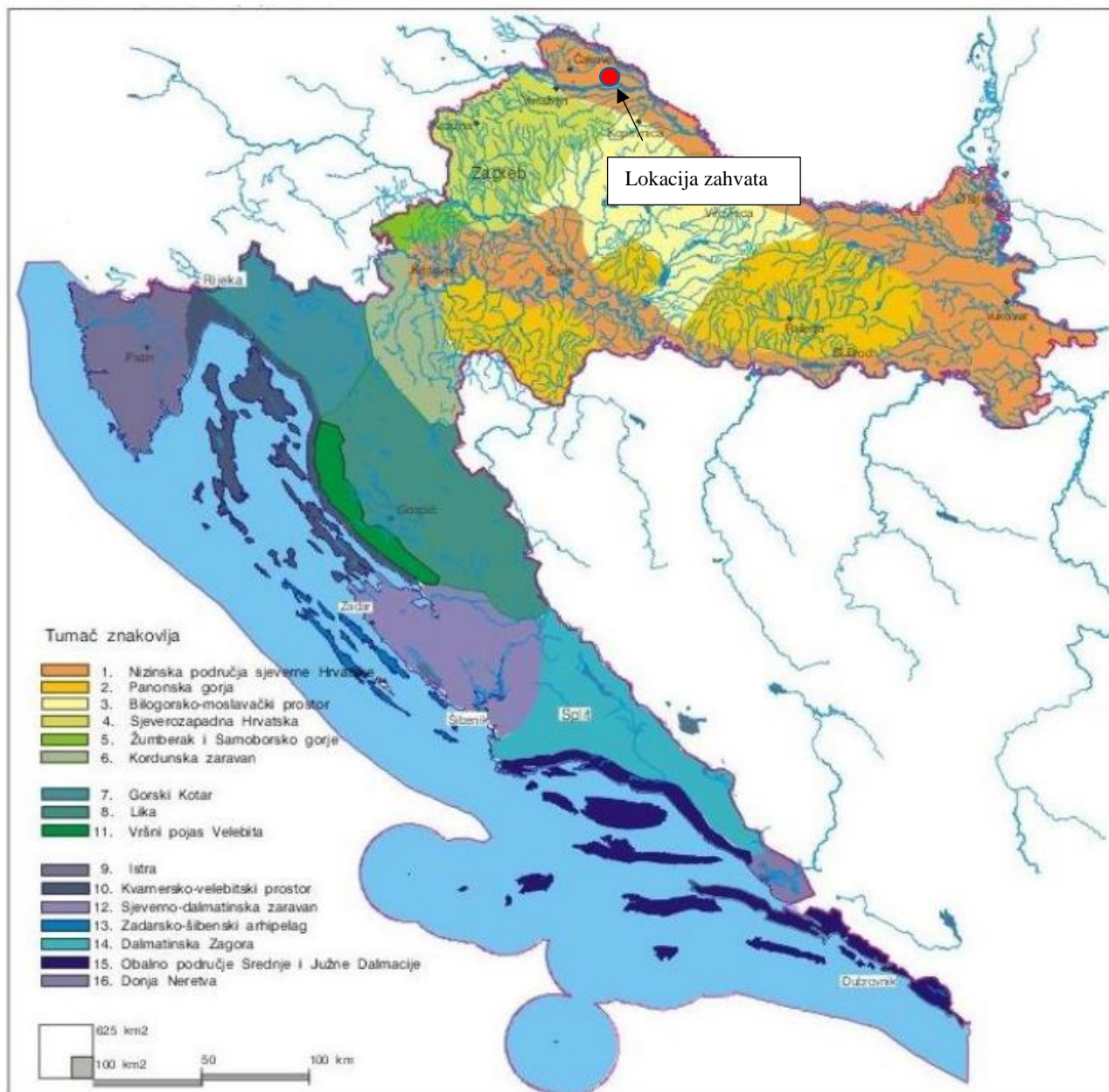
Donja Dubrava smjestila se u kutu međimurskoga klobuka na rijeci Dravi, blizu ušća Mure, a ime je dobila po gusnoj šumi. Krajobraz danas određuje hidroelektrana, no nekad je važnim plovnom putom i ljeti i zimi putovalo drvo - letve i balvani povezani u splavi.

Od prirodnih vrijednosti značajna je bioraznolikost krajolika s antropogenim

staništima (oranice) koja se isprepliću se s prirodnim i poluprirodnim staništima (šume, livade). Kontinuiranim naseljavanjem i čovjekovom aktivnošću kroz višestoljetni period, Međimurje je mijenjalo svoju prirodnu sliku. Šumovita, močvarna područja pretvorena su u oranice i naseljena područja. Posljedica tog dugotrajnog procesa je visoka gustoća naseljenosti međimurskog kraja, koja ga svrstava među najgušće naseljena područja u Hrvatskoj. Velika naseljenost Međimurja i relativno laka pristupačnost šuma imale su za posljedicu drastično smanjenje šumskih površina, a u preostalim šumama došlo je do znatne degradacije.

Pojas od rijeke Mure do granica naselja u zaleđu predstavlja Značajni krajobraz rijeke Mure, koji je na području Donjeg Međimurja širi jer su naselja udaljenija od rijeke. Meandri, napuštena korita, mrtvi rukavci, vlažni travnjaci i poplavne šume vrlo su značajna staništa na tom prostoru, obzirom na bogato carstvo ptica i riba na tom području.

Lokacija zahvata nalazi se na prostoru krajobrazne jedinice 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 2.23).

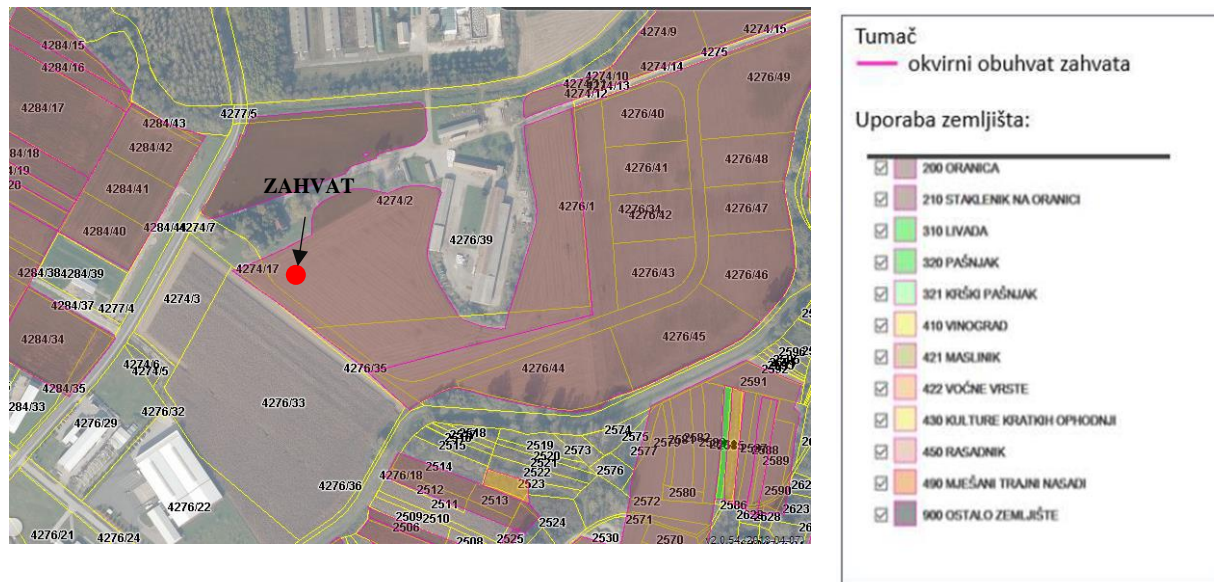


Slika 2.23 Krajobrazne jedinice



## 2.2.9. Tlo i poljoprivreda

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, ustanovljeno je da se na lokaciji zahvata nalazi uporaba zemljišta oznake 200 oranice. Lokacija zahvata okružena je zemljištem oznake 200 oranice i 900 ostalo zemljište (Slika 2.18).



Slika 2.24 Evidencija korištenja poljoprivrednog zemljišta na širem području lokacije Izvor: Izvadak iz ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta ARKOD preglednik; <http://www.arkod.hr/>

## 2.2.10. Korištenje tla

Prema karti korištenja tla lokacija zahvata nalazi se na zemljištu pod usjevima (Slika 2.25)



Slika 2.25 Lokacija zahvata prema karti korištenja zemljišta (izvor. <http://envi.azo.hr/>)

## 2.2.11. Šumarstvo

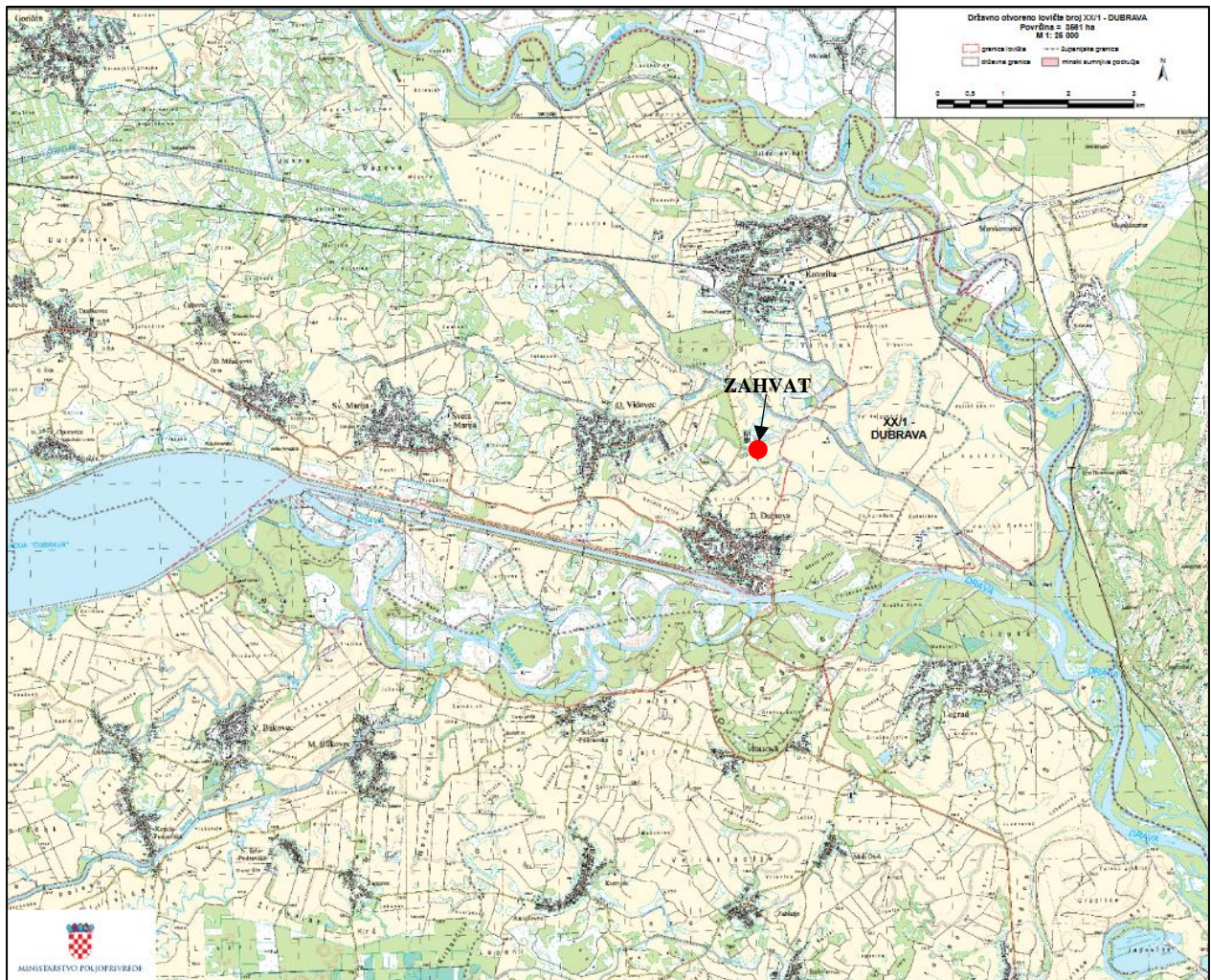
Lokacija zahvata se nalazi unutar gospodarske jedinice Istočne međimurske šume. Prema dostupnim podacima iz odgovarajućih WMS servisa, planirani zahvat ne nalazi se unutar površina gospodarskih jedinica državnih šuma, niti šuma šumoposjednika (Izvor: Gospodarska podjela državnih šuma WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>; Gospodarska podjela šuma šumoposjednika WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>) - Slika 2.26.



Slika 2.26 Zahvat u odnosu na državne i privatne šume (Izvor: Hrvatske šume)

## 2.2.12. Lovstvo

Područje zahvata nalazi se na području lovišta XX/1 Dubrava (Slika 2.27). Tip lovišta je otvoreno lovište, reljef je nizinski, a vlasništvo je županijsko (zajedničko). Površina lovišta Dubrava iznosi 3561 ha. Ovlaštenik prava lova je LD Fazan Donja Dubrava. Glavne vrste divljači u lovištu Dubrava su jelen obični, srna obična, svinja divlja, zec obični, fazan – gnjetlovi i patka divlja gluhara.



Slika 2.27 Zahvat u odnosu na lovišta (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

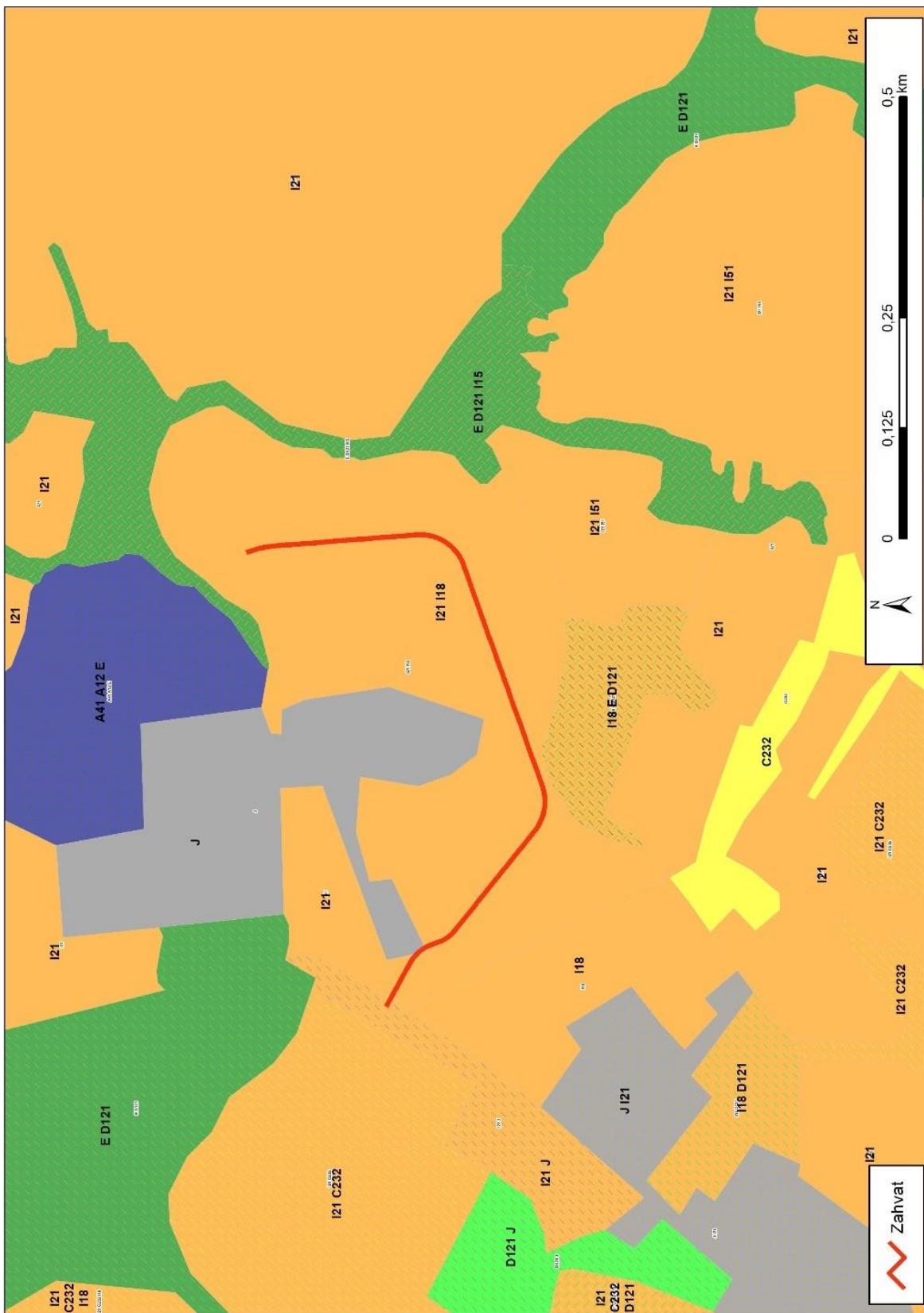
### 2.2.13. Bioekološka obilježja

Cjelinu Međimurja sa svoja dva reljefno različita dijela čine dva temeljna različita tipa šumske vegetacije. U Donjem Međimurju najznačajnija šumska zajednica je šuma hrasta lužnjaka koja se pojavljuje u kombinaciji s jasenom, johom i topolom u vlažnijem prostoru i s grabom, trešnjom i klenom u sušnijem prostoru. Tu su i šume crne i bijele johe (uglavnom uz Dravu), kao i šume vrbe i topole, koje su danas većim dijelom razvijenije u šikarastom obliku. U biljnom pokrovu razvijene su livadne, močvarne i vodene određenih vrsta grmlja i prizemnog bilja. Livadne zajednice pretežno su razvijene uz dolinu rijeka i njihovih pritoka. Na staništima, na kojima voda ne stagnira dugo, zastupane su dolinske livade, a na nižim terenima, gdje se voda trajnije zadržava, razvijene su močvarne livade.

Slika 2.28 donosi prikaz stanišnih tipova na području obuhvata predloženoga zahvata prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21) na kojima se prema predloženom zahvatu planira podizanje nasada.

Zahvat je planiran na stanišnim tipovima I21/I18 Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine.

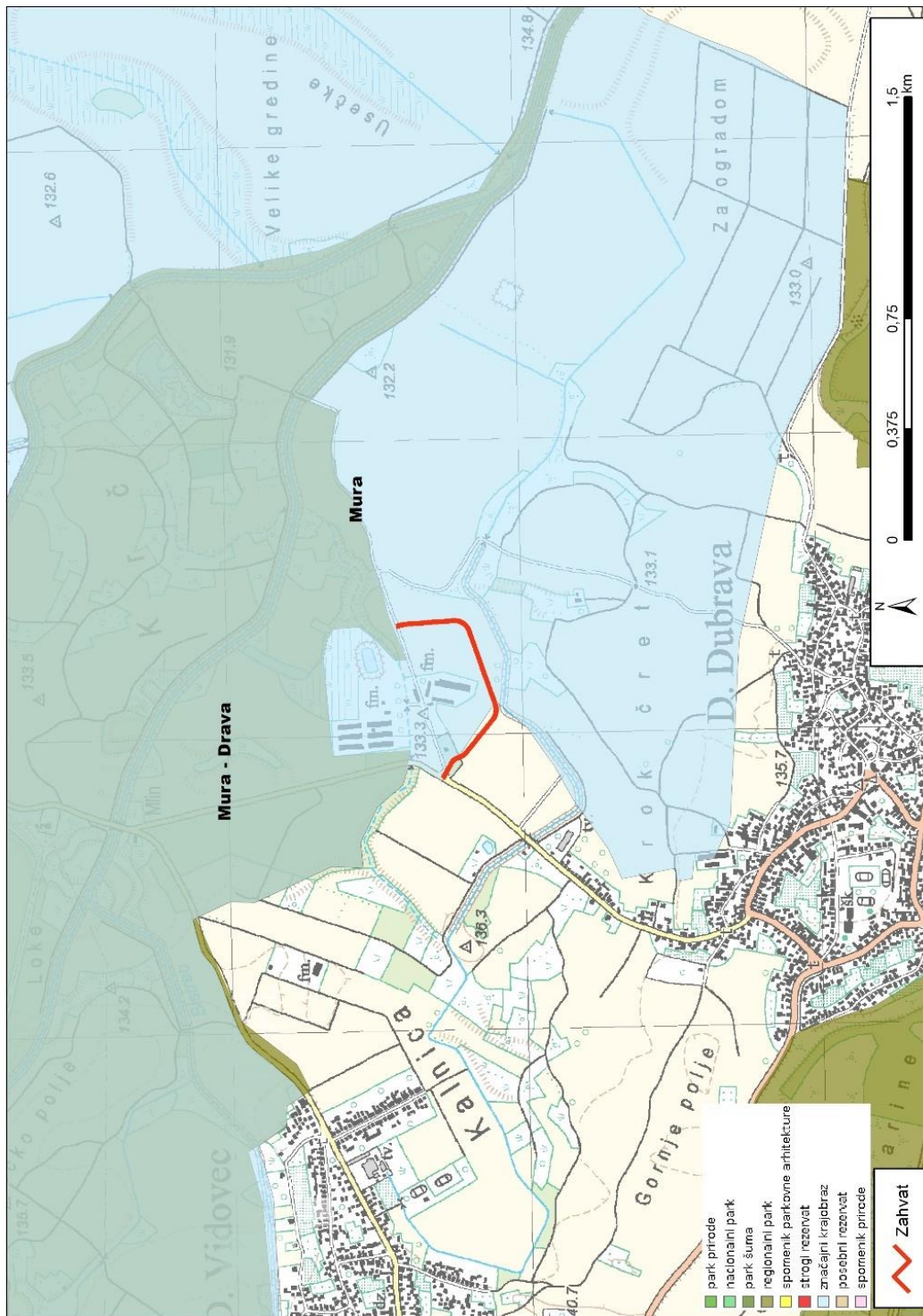
Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se ne nalaze se stanište koja su navedena na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.



Slika 2.28 Karta prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa na djelu obuhvata predloženog zahvata 2016 (Izvor: [www.biportal.hr](http://www.biportal.hr))

## 2.2.14. Zaštićena područja

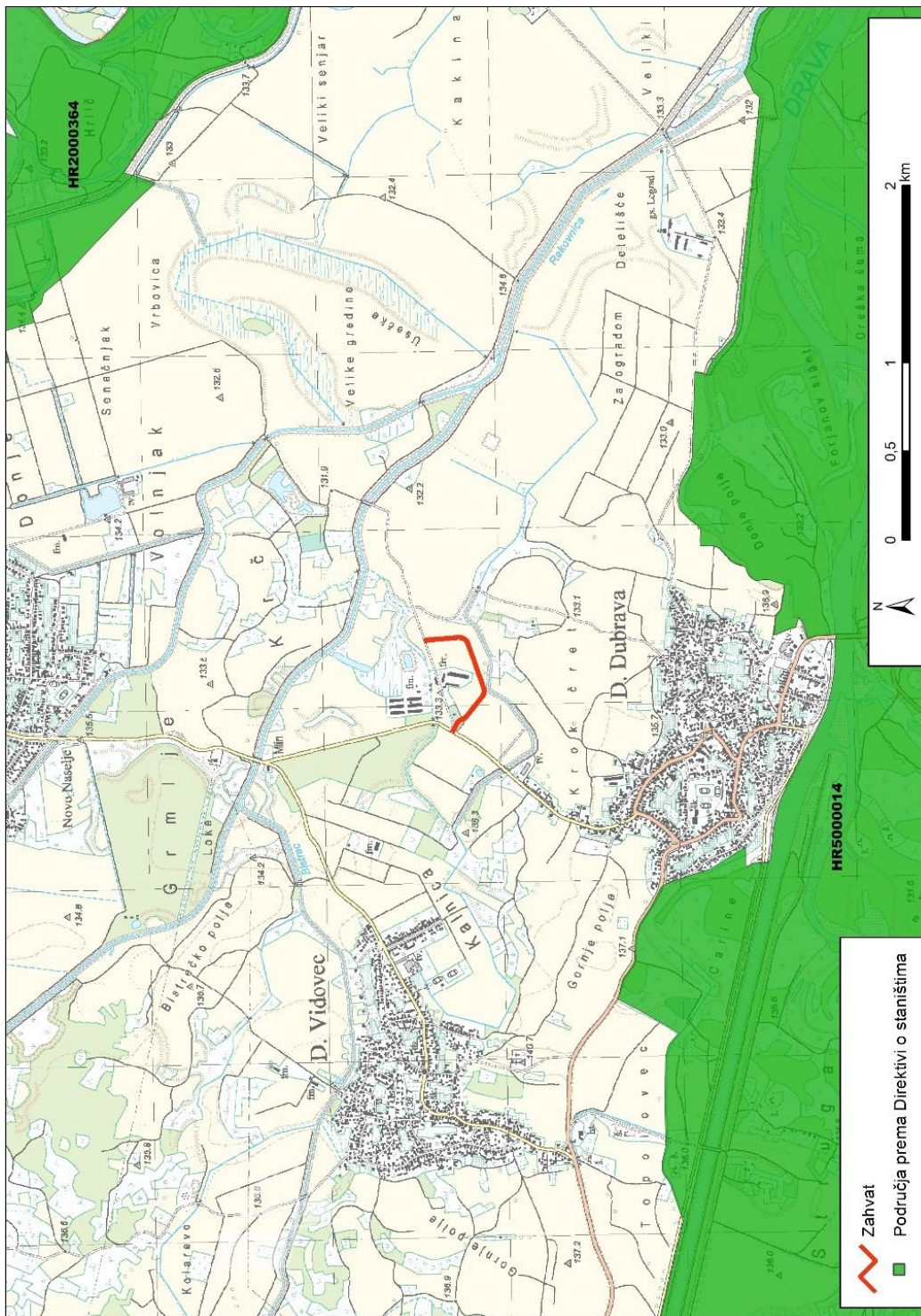
Zahvat se nalazi unutar zaštićenog područja prirode, značajnog krajobraza Mura, odnosno prolazi područjem u dužini od oko 640 m te se nalazi oko 15 m udaljen od regionalnog parka Mura – Drava (Slika 2.29).



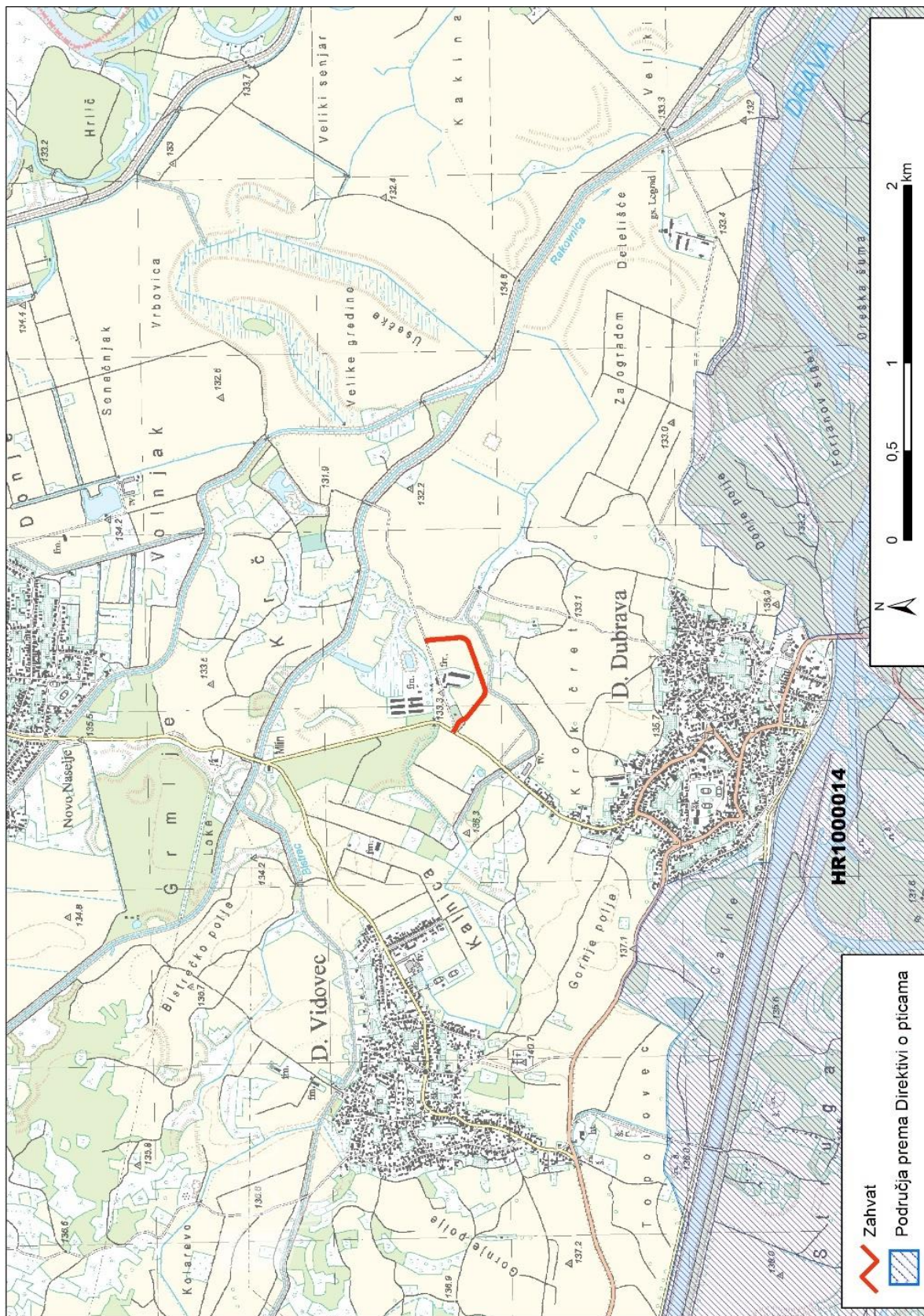
Slika 2.29 Zaštićena područja prirode (Izvor: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))

## 2.2.15. Ekološka mreža

Zahvat je smješten izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Zahvat je oko 1,4 km udaljen od područja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR5000014 Gornji tok Drave (Slika 2.30) i isto toliko je udaljen od područja od značaja za ptice (POP) HR1000014 Gornji tok Drave - Slika 2.31.



Slika 2.30 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: POVS (Izvor: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))

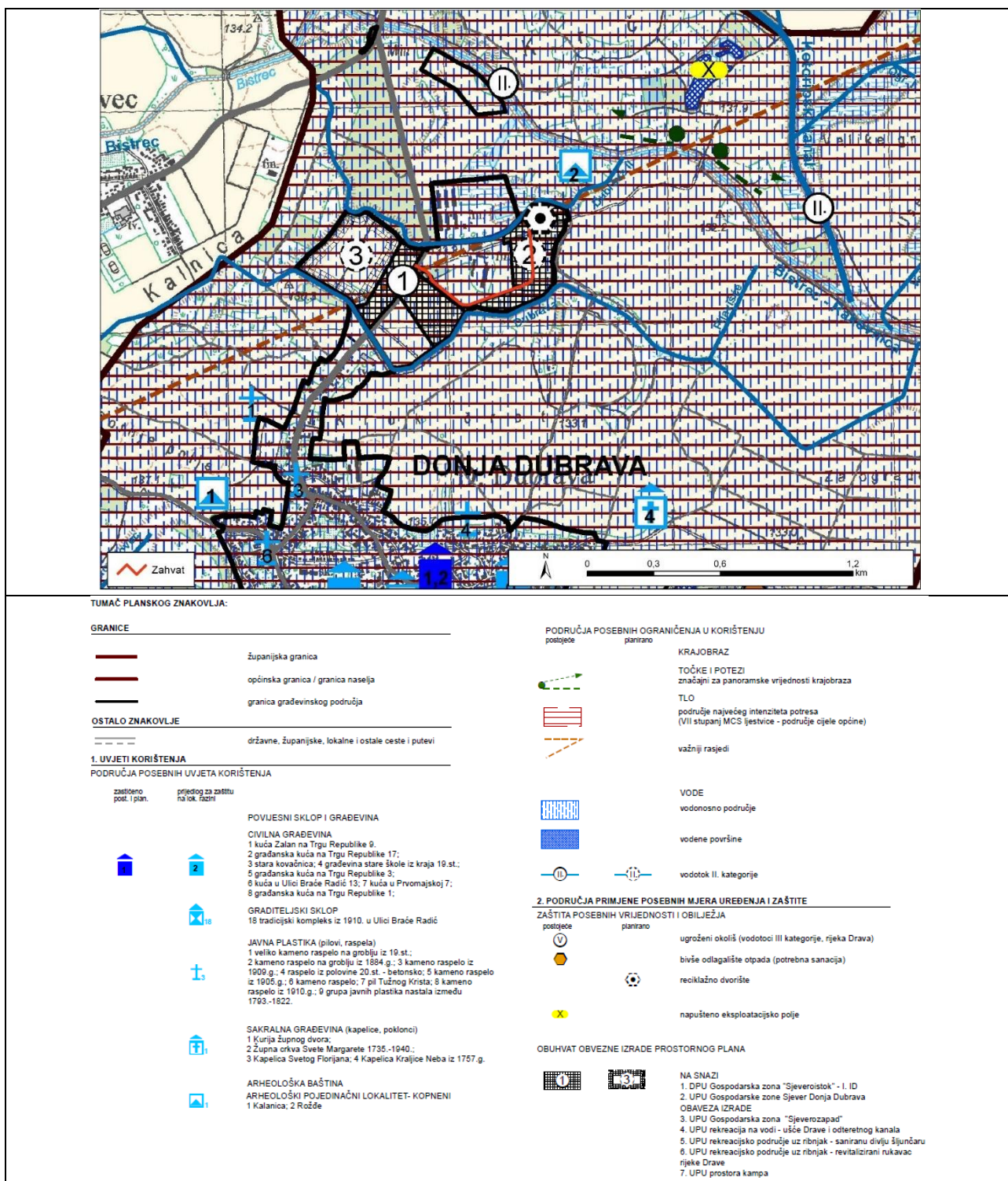


Slika 2.31 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: POP (Izvor: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr))



## 2.2.16. Kulturno - povijesna baština

Na području obuhvata zahvata nema evidentirane kulturno – povijesne baštine - Slika 2.32. Zahvat je oko 300 m udaljen od arheološkog pojedinačnog lokaliteta Rožđe.



Slika 2.32 Kartografski prikaz 3b. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštitu prostora – Kulturna baština (Izvod iz PPUODD)

### 3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

#### 3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša

##### 3.1.1. Zrak

###### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata na ograničenom području gradilišta, može doći do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed zemljanih i drugih radova, rada građevinske mehanizacije i prijevoza potrebnog građevinskog materijala. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera te je ograničeno na prostor same lokacije zahvata. Opterećenje zraka emisijom prašine je kratkotrajno i bez daljnjih trajnih posljedica na kakvoću zraka.

Intenzitet onečišćenja ovisi o vremenskim prilikama – jačini vjetra i oborinama, ali je generalno mali. Također, povećani promet vozila i rad građevinskih strojeva koji se pogone naftnim derivatima proizvodit će dodatne ispušne plinove. Navedeni utjecaji su kratkotrajnog karaktera.

Uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju koja obuhvaća izbjegavanje radova rijekom jako vjetrovitog i sušnog vremena, pokrivanja vozila tijekom prijevoza rasutog materijala, redovna kontrola vozila i mehanizacije navedeni kratkotrajni utjecaji lokalnog karaktera mogu svesti se na najmanju moguću mjeru.

Uzevši u obzir vremensku i prostornu ograničenost utjecaja, procjenjuje se kako je utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji prometnice vrlo mali, a nakon završetka radova utjecaj u potpunosti prestaje. Korištenjem prometnice nastajat će emisija onečišćujućih tvari u zrak koje uobičajeno nastaju kao posljedica prometa cestovnih vozila. Nakon izgradnje ne očekuje se značajno povećanje prometa koji bi mogao dovesti do pogoršanja kvalitete zraka na tom području.

###### Utjecaji tijekom korištenja

U fazi korištenja zahvata, izvore onečišćenja zraka predstavljat će motorna vozila koja će prometovati predmetnom dionicom ceste zbog svojih ispušnih plinova (CO, NOx) i čestica prašine (PM10, PM30) koje se s ceste podižu pod utjecajem snažne zračne turbulentne struje uslijed prolaska vozila.

Planiranom izgradnjom prometnice unutar gospodarske zone poboljšat će se uvjeti prometovanja i razina prometne usluge. Po završetku radova ne očekuje se značajna promjena intenziteta prometa s obzirom da je zona manje površine i broj korisnika je ograničen. Emisija štetnih tvari nastala kao posljedica odvijanja redovitog prometa neće se značajnije promijeniti te zbog toga predloženi zahvat neće dovesti do trajnoga pogoršanja kvalitete zraka u odnosu na stanje prije izgradnje.

## 3.1.2. Klimatske promjene

### 3.1.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema istraživanju provedenom za Europsku komisiju (Nemry and Demirel 2012) utvrđeno je kako meteorološki pritisci uzrokuju 30 % do 50 % troškova održavanja cestovne infrastrukture u Europi. Oko 10 % tog iznosa povezano je s ekstremnim vremenskim događajima, od čega najznačajniji udio otpada na jake kiše i poplave. Istraživanje ukazuje da će u EU degradacija cestovne infrastrukture uzrokovana prosječnom oborinom samo malo porasti u budućnosti, ali tamo gdje se očekuje povećanje učestalosti ekstremne oborine i poplava izvanredni troškovi bit će značajni. Blaže zime pojeftinit će troškove održavanja, dok će s druge strane promjene u načinu održavanja cesta, zbog povećanja prosječne temperature, dovesti do povećanja troškova održavanja.

Najznačajniji klimatski čimbenici koji utječu na cestovnu infrastrukturu su srednja temperatura i oborine te njihove ekstremne vrijednosti. Što se tiče ekstremnih temperatura u istraživanjima utjecaja klimatskih promjena na prometnu infrastrukturu uobičajeno je razmatrati sedmodnevnu maksimalnu temperaturu, budući da dugotrajne ekstremne temperature imaju značajan negativan utjecaj na degradaciju kolničke površine. Značajan utjecaj na ceste zbog promjene u oborini očekuje se tamo gdje prosječna godišnja oborina poraste za više od 100 mm/dan (Nemry and Demirel 2012).

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat tijekom korištenja procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije: „Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene“. Analizom se utvrđuje osjetljivost i izloženost projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika.

Analiza se provodi kroz sedam modula procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat:

1. Analiza osjetljivosti (AO),
2. Procjena izloženosti (PI),
3. Analiza ranjivosti (AR),
4. Procjena rizika (PR),
5. Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP),
6. Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7. Integracija akcijskog plana prilagodbe u project (IAPP).

U elaboratu je utjecaj klimatskih promjena analiziran kroz prva četiri modula. Ostala tri nisu analizirana jer se kroz prva četiri utvrdilo da ne postoji značajni rizik ili ranjivost predmetnog zahvata na klimatske promjene.

## Modul 1: Analiza osjetljivosti

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne komponente:

1. Materijalna dobra (imovina) i procesi „in situ“
2. Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
3. Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)
4. Prometna povezanost (transport)

Osjetljivost zahvata kroz navedene komponente se vrednuje ocjenama na sljedeći način:

visoka	3	klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na zahvat
umjerena	2	klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na zahvat
niska	1	klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na zahvat

Promatrani zahvat nije procesni, pa je ocjenjeno da nema primarnih i sekundarnih utjecaja klimatskih promjena na ulazne i izlazne komponente u proces.

Tablica 3-1 Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Redni broj	Analiza osjetljivosti	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarne klimatske promjene					
1.	Promjene prosječnih temperatura	1	1	1	1
2.	Povećanje ekstremnih temperatura	2	1	1	2
3.	Povećanje prosječnih oborina	1	1	1	1
4.	Povećanje ekstremnih oborina	2			2
5.	Promjena srednje brzine vjetra	1	1	1	1
6.	Maksimalne brzine vjetra	1	1	1	2
7.	Vlažnost	1	1	1	1
8.	Sunčeva zračenja	2	1	1	1
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena					
9.	Porast razine mora (uz lokalne pomake tla)	1	1	1	1
10.	Promjena temperature mora i voda	1	1	1	1
11.	Dostupnost vodnih resursa	1	1	1	1
12.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	2
13.	Poplave	2	1	1	2
14.	Promjena pH vrijednosti oceana	1	1	1	1
15.	Pješčane oluje	1	1	1	1
16.	Erozija obale	1	1	1	1
17.	Erozija tla	3			3
18.	Zaslanjivanje tla	1	1	1	1
19.	Nekontrolirani požari u prirodi	1	1	1	1
20.	Kvaliteta zraka	1	1	1	1
21.	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	2	1	1	2
22.	Urbani toplinski otoci	1	1	1	1
23.	Promjene u trajanju pojedinih sezona	1	1	1	1

Materijalna dobra na lokaciji, kao što je navedeno u ranijim poglavljima osjetljiva su prvenstveno na povišenje ekstremnih temperature i povišenje ekstremnih oborina, što za sekundarni efekt može imati pojavu erozije tla i klizišta.

Obzirom na karakter zahvata, osjetljivost na materijalna dobra ima izravan utjecaj na transportnu povezanosti i korisnike.

## Modul 2: Procjena izloženosti

Izloženost projekta opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete razmatra se za izloženost opasnostima za koje je zahvat/projekt srednje ili visoko osjetljiv. Procjena izloženosti zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti zahvata na klimatske promjene navedena je u tablici 3.2. Izloženost projekta vrednuje se na sljedeći način:

visoka	3	visoka izloženost projekta
umjerena	2	srednja izloženost projekta
niska	1	niska izloženost/projekt nije izložen

Tablica 3-2 Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Redni broj	Analiza osjetljivosti	Sadašnja izloženost				Buduća izloženost			
		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarne klimatske promjene									
1.	Povećanje ekstremnih temperatura	1	1	1	1	2	1	1	2
2.	Povećanje ekstremnih oborina	1	1	1	1	2	1	1	2
3.	Maksimalne brzine vjetra	1	1	1	1	1	1	1	2
4.	Sunčeva zračenja	1	1	1	1	2	1	1	1
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena									
5.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	1	1	1	1	2
6.	Poplave	1	1	1	1	1	1	1	2
7.	Erozija tla	1	1	1	1	2	1	1	2
8.	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	1	1	1	1	2	1	1	1

### Modul 3: Analiza ranjivosti

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način prikazan u tablici u nastavku:

$$V = S \times E$$

gdje je V – ranjivost, S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, E – izloženost zahvata na klimatske promjene. Dobiveni rezultati imaju sljedeće značenje:

Razina ranjivosti

		Osjetljivost		
		zanemariva	umjerena	visoka
Izloženost	zanemariva	1	2	3
	umjerena	2	4	6
	visoka	3	6	9

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka.

Tablica 3.3. Ranjivost zahvata na klimatske promjene i sekundarne učinke klimatskih promjena

Redni broj	Analiza osjetljivosti	Sadašnja izloženost				Buduća izloženost			
		Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
Primarne klimatske promjene									
1.	Povećanje ekstremnih temperatura	2	1	1	2	4	1	1	4
2.	Povećanje ekstremnih oborina	2	1	1	2	4	1	1	4
3.	Maksimalne brzine vjetra	1	1	1	2	1	1	1	4
4.	Sunčeva zračenja	2	1	1	1	4	1	1	1
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena									
5.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	2	1	1	1	4
6.	Poplave	2	1	1	2	2	1	1	4
7.	Erozija tla	3	1	1	3	6	1	1	6
8.	Nestabilnost tla (klizišta, odroni, lavine)	3	1	1	3	4	1	1	2

Sadašnja ranjivost zahvata za sve parametre ocijenjena je kao umjerena. Ranjivost se, zbog predviđenih trendova klimatskih promjena, u budućnosti povećava te je ocijenjeno da će u budućnosti promatrani zahvat biti visoko ranjiv s obzirom na eroziju tla koja može nastati kao posljedica promjena ekstremnih količina oborina i maksimalnih brzina vjetrova.

### Modul 3: Procjena rizika

Procjena rizika izvršena je za one primarne utjecaje za koje je analizom ocjenjeno da je zahvat umjereno ranjiv. Promjena ekstremnih temperatura zraka uzrokuje pojavu suše, ali i leda koje mogu uzrokovati oštećenja prometnica. Promjena ekstremnih količina oborina mogu dovesti do pojave poplava, erozije tla i klizišta, promjene maksimalnih brzina vjetera mogu uzrokovati rušenje stabala. Tijekom olujnog nevremena može doći do skupne ili pojedinačne pojave navedenih primarnih utjecaja te se može pretpostaviti da olujno nevrijeme može imati umjerene posljedice na promatrani zahvat.

Najveće negativne posljedice na promatrani zahvat s obzirom na karakteristike zahvata mogu imati erozija i nestabilnost tla.

Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$\text{rizik} = \text{ozbiljnost posljedica} \times \text{vjerojatnost pojavljivanja}$$

Ozbiljnost posljedica i vjerojatnost pojavljivanja ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 3.4. i Tablica 3.5.). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja zahvata).

Tablica 3.4. Ljestvica za procjenu ozbiljnosti posljedica opasnosti

1	2	3	4	5
beznačajna	manja	srednja	znatna	katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Tablica 3.5. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1	2	3	4	5
rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	vjerojatno	Gotovo sigurno
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine
Godišnja vjerojatnost incidenta				
5%	20%	50%	80%	95%

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj tablici rizika (Tablica 3.6.).

Tablica 3.6. Procjena rizika

Pojavljivanje	Ocjena	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

#### Razina ranjivosti

	Ekstremno visok rizik
	Visok rizik
	Umjeren rizik
	Nizak rizik
	Zanemariv rizik

Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost. U razmatranom zahvatu to su promjene srednje i maksimalne temperature zraka.

Procjena razine rizika za zahvat u slučaju „srednje i maksimalne temperature zraka“:

Ranjivost	Erozija tla	
Razina ranjivosti	Imovina i procesi na lokaciji	12
	Ulaz	0
	Izlaz	0
	Transport	12
Opis	Tijekom razmatranog perioda očekuje se porast temperature zraka, posebice maksimalnih vrijednosti..	
Rizik	Oštećenje kolnika uslijed omekšavanja te posljedično većeg habanja asfaltnog pokrova.	
Vezani utjecaj		
Rizik od pojave	Vrlo vjerojatno	3
Posljedice rizika	Umjerene	3
Faktor rizika	12 od 25	
Primijenjene mjere	Uobičajene mjere predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste zahvata.	
Mjere smanjenja rizika	Uz već primijenjene, nisu predviđene druge mjere smanjenja rizika.	

#### Prilagodba klimatskim promjenama

S obzirom na gore navedene promjene klimatskih parametara koje se očekuju na području zahvata najznačajniji učinak ima povišenje temperature. Povišenje temperature utječe na karakteristike, odnosno oštećenje asfalta. Stoga se kao mjera prilagodbe preporuča kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivane temperature u budućnosti, koje se sa velikom sigurnošću mogu projicirati za buduću klimu.



Očekuje se da će se i kroz norme za asfalt i asfaltna veziva ova mjera ugraditi i na razini Europske unije.

Ovakav zaključak proizlazi i iz izvješća Impacts of climate change on transport: A focus on road and rail transport infrastructures (Nemry and Demirel, 2012).

### **Zaključak o utjecaju klimatskih promjena**

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat izvršena je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

U predmetnoj analizi primijenjena su četiri modula od sedam mogućih; Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete, procjena ranjivosti zahvata i procjena rizika.

Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena osjetljivost na klimatske promjene (promjena prosječnih oborina, povećanje ekstremnih oborina, sunčevo zračenje, požari i klimatske nepogode) obrađeni su u drugom modulu kroz procjenu izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete. Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene.

Procjena rizika izrađena je za one aspekte za koje je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost.

S obzirom navedene promjene klimatskih parametara koje se očekuju na području zahvata najznačajniji učinak ima povišenje temperature koje utječe na osobine karakteristike asfalta, odnosno mogućnost oštećenje asfalta.

#### **3.1.2.2. Utjecaj zahvata na klimatske promjene**

##### Mogući utjecaji zahvata na okoliš za vrijeme izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata nastajat će manja količina emisija stakleničkih plinova na lokaciji zahvata od ispušnih plinova motora uslijed rada strojeva za iskop, utovar i odvoz iskopanog materijala te ostalih strojeva. Dodatne emisije stakleničkih plinova nastajat će od prometovanja vozila na cestama duž kojih se bude odvijao promet zbog potrebe izgradnje zahvata (transport materijala i sl.). S obzirom da se radi o privremenim utjecajima ograničenog trajanja koji će se minimalizirati dobrom organizacijom gradilišta, utjecaj na klimu tijekom izgradnje može se ocijeniti kao slab negativan utjecaj.

Obzirom da se emisija tijekom razdoblja izgradnje zahvata procijenjena kao niska, u smislu prilagodbe klimatskim promjenama, smatra se da nisu potrebne dodatne mjere smanjenja emisija stakleničkih plinova. Kao mjera ublažavanja preporuča se uporaba energetski učinkovitih strojeva i vozila.

### Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata koji obuhvaća izgradnju prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“, doprinos klimatskim promjenama procijenjen je kroz produkciju izravnih emisija stakleničkih plinova izraženih kao CO<sub>2</sub>-ekvivalent obzirom na procijenjeni dnevni godišnji promet od 2500 vozila. Planirana je izgradnja prometnice širine 14 m u dva koridora UK1 (830 m) i UK2 (320 m). Dvosmjerni kolnik širine 6 m (2x3 m), pješačko biciklistička staza širine 1,7 m te zelena površina 2,3 m s obje strane kolnika.

U tablici 3.7. je prikazana Procjena je izrađena je na temelju emisijskih faktora za vozila iz EIB dokumenta i pretpostavljenog prometnog opterećenja.

Tablica. 3.7. Prosječni emisijski faktor za vozila

tip vozila	udio vozila u PGDP (%)	broj vozila dnevno	emisijski faktor <sup>1</sup> TTW g Co <sub>2</sub> e/vkom <sup>2</sup>	količina kg CO <sub>2</sub> e/god	
				po km	po dionici ceste
osobna vozila	75	1875	0,180	337,500	506,250
laka teretna vozila	15	375	0,241	90,375	135,5625
teška teretna vozila	10	250	0,604	151,000	226,5000
<b>ukupno:</b>				<b>578,875</b>	<b>868,3125</b>

### **Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost**

Temeljem procjene izravnih godišnjih emisija CO<sub>2</sub>-ekvivalent, može se zaključiti da su one znatno ispod utvrđenih minimalnih pragova emisija CO<sub>2</sub> za koje je potrebno provoditi procjenu njihova utjecaja na klimatske promjene (100.000 tona CO<sub>2</sub> godišnje za apsolutne i 20.000 tona CO<sub>2</sub> godišnje za relativne emisije).

### **3.1.3. Svjetlosno onečišćenje**

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Međunarodna udruga za tamno nebo (International Dark Sky Association – IDA) definira svjetlosno onečišćenje (engl. light pollution) kao svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba,

<sup>1</sup> Emisijski faktori za cestovna vozila preuzeti iz smjernica Europske investicijske banke (European Investment Bank (2020): *Methodologies for the Assessment of projects GHG Emissions and Emission Variations* [http://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf)

<sup>2</sup> jedinica koja predstavlja kretanje cestovnoga motornog vozila tijekom jednog kilometra. <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4074>) TTW - Tank-to-Wheel (opisuje potrošnju goriva u vozilu i emisije štetnih plinova tijekom vožnje) vkm - vehicle-kilometre (mjerna

zasljepljivanje, osvjetljivanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije.

#### Mogući utjecaji zahvata na okoliš za vrijeme izgradnje

U slučaju izvođenja radova u večernjim i noćnim uvjetima, koji se ne očekuju, svjetlosno onečišćenje nastaje kao posljedica osvjetljenja radi sigurnijeg izvođenja radova te upaljenih svjetala na građevinskim vozilima i radnim strojevima. Ovaj utjecaj je lokalna, privremen i kratkotrajan te nije značajan.

#### Mogući utjecaji zahvata na okoliš tijekom korištenja

Šire područje zahvata onečišćeno je izvorima svjetlosti. Zahvatom će biti predviđena izgradnja javne rasvjete. Uz uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja javna rasvjeta planira u skladu sa Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima („Narodne novine“ br. 128/20), svjetlosno onečišćenje kao posljedica zahvata smatra se prihvatljivim. Cestovna rasvjeta planira se izvesti svjetiljkama (visokotlačne natrijeve žarulje ili LED) montiranim na stupove locirane uz kolnik s time sa da svjetiljke ne smiju uzrokovati svjetlosno onečišćenje okolnog prostora, te se može zaključiti kako se svjetlosno onečišćenje kao posljedica zahvata smatra prihvatljivim.

### **3.1.4. Vode i vodna tijela**

#### Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj tijekom građenja se može očitovati kroz onečišćenje površinskih i podzemnih voda uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata na gradilištu (izlijevanje maziva iz građevinskih strojeva, izlijevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, nepostojanje odgovarajućeg rješenja za sanitarne otpadne vode s gradilišta, itd.). Uslijed potencijalnog onečišćenja moguć je utjecaj na kemijsko stanje odnosno na koncentraciju specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta i posljedičnih akcidenata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonom propisanim mjerama zaštite. S obzirom na navedeno, ne očekuju se negativni utjecaji na vodna tijela u smislu pogoršanja stanja.

#### Utjecaj tijekom korištenja

Prometnice općenito predstavljaju stalni izvor onečišćenja voda uslijed onečišćenih oborinskih voda koje se stvaraju na kolniku.

Zahvatom je planirano da se sve oborinske vode s kolnika prikupljaju zatvorenim sustavom odvodnje. Obzirom da se zahvat ne nalazi u vodo zaštitnoj zoni i imajući u vidu prethodno navedeno može se zaključiti da se ne očekuje negativan utjecaj.

### **3.1.5. Poplavni rizik**

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, čestica na kojoj je planiran zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (PPZRP). Zahvat se nalazi izvan područja srednje i velike, a unutar područja male vjerojatnosti pojavljivanja, a planiran je na koti izvan dosega poplavnih voda te se utjecaj ne očekuje.

### **3.1.6. Tlo i poljoprivredno zemljište**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Izgradnjom prometnice doći će do trajnog gubitka zemljišta koje se trenutno koristi za poljoprivredu, no kako je prostornim planom prostor predviđen za prometni koridor, a šira lokacija predviđena za gospodarsku zonu „Sjever“ ne može se smatrati izravnim gubitkom.

Tijekom izvođenja radova građevinska mehanizacija biti će privremeno parkirana na okolnim asfaltiranim površinama. Planirani zahvat će biti ograničen na uski pojas te neće doći do značajnog zauzimanja dodatnog tla oko planirane prometnice.

Oborinske vode sa buduće prometnice odvoditi će se u zatvoreni sustav odvodnje, a prije ispuštanja u odvodne kanale provesti će se kroz separator, te na taj način neće biti negativnog utjecaja na tlo.

Tijekom izgradnje zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište, osim nastajanja prašine u uskoj zoni uz planirani zahvat što je privremenog i kratkotrajnog karaktera.

#### Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuju se negativni utjecaji na okolno tlo i poljoprivredno zemljište.

### **3.1.7. Šumarstvo**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se u unutar zone gospodarske namjene te područje zahvata ne predstavlja šumsko područje. Zahvat ne zadire u odsjeke gospodarske jedinice šuma kojom gospodare Hrvatske šume te zahvat neće imati utjecaja na šume.

#### Utjecaji tijekom korištenja

Zahvat se nalazi izvan površina gospodarskih jedinica šuma te zahvat neće imati utjecaj na šumarstvo.

### **3.1.8. Lovstvo**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se u unutar zone gospodarske namjene, a s obzirom da lokacija zahvata zauzima zanemarivo malu površinu lovišta, procjenjuje se da neće biti utjecaja zahvata na lovstvo.

### Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja neće biti negativnog utjecaja zahvata na divljač i lovstvo.

### **3.1.9. Krajobraz**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do pojačanog prisustva građevinske mehanizacije i odloženih materijala, stoga će ova će faza imati negativan utjecaj na vizualno-doživljajna obilježja krajobraza. Navedeni utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera, a odnosi se isključivo na vrijeme trajanja radova te se ne smatra značajnim..

#### Utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom planiranog zahvata trajno će se izmijeniti krajobrazna vizura ovoga područja jer će se u prostor unijeti nove antropogene strukture – prometna infrastruktura. Promjena vizualnih obilježja krajobraza u fazi korištenja rezultat su morfoloških promjena krajobraza nastalih uslijed realizacije planiranog zahvata.

### **3.1.10. Kulturno - povijesna baština**

Sama lokacija zahvata nalazi se izvan područja zaštite kulturnih dobara. Tijekom izvođenja radova ne očekuju se negativni utjecaji na evidentiranu kulturnu baštinu koja se nalazi u široj okolici. Ako se tijekom izvođenja radova nađe na ostatke kulturne baštine, radove je potrebno obustaviti, a o nalazu obavijestiti nadležno tijelo.

### **3.1.11. Bioekološka obilježja**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Lokacija zahvata nalazi se u unutar zone gospodarske namjene, a zahvat je planiran na stanišnim tipovima I21/I18 Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine.

Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata se ne nalaze se stanište koja su navedena na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske.

S obzirom na navedeno, negativan utjecaj se ne očekuje.

#### Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na bioraznolikost.

### **3.1.12. Zaštićena područja**

Zahvat se nalazi unutar zaštićenog područja prirode, značajnog krajobraza Mura, odnosno prolazi područjem u dužini od oko 640 m te se nalazi oko 15 udaljen od regionalnog parka Mura – Drava. Zahvat je također planiran unutar zone gospodarske namjene te se ne očekuju negativni utjecaji tijekom izgradnje i tijekom korištenja.

### **3.1.13. Ekološka mreža**

Zahvat je smješten izvan područja ekološke mreže; oko 1,4 km je udaljen od područja značajnog za vrste i staništa (POVS) HR5000014 Gornji tok Drave i od područja od značaja za ptice (POP) HR1000014 Gornji tok Drave te se ne očekuje negativan utjecaj.

### **3.1.14. Stanovništvo**

Područje na kojem se planira uređenje prometne i komunalne infrastrukture u potpunosti se nalazi na području gospodarske zone općine. Planirani zahvat će tijekom izgradnje negativno utjecati na lokalno stanovništvo kroz onečišćenje zraka (prašina, ispušni plinovi iz građevinskih strojeva), povećanu razinu buke i otežan promet. Po završetku radova ovaj će utjecaj prestati.

S obzirom na namjenu zahvata uređenje prostora za buduću gospodarsku namjenu, ocjenjuje se da će utjecaj planiranog zahvata tijekom njegovog korištenja na stanovništvo biti pozitivan.

## **3.2. Opterećenje okoliša**

### **3.2.1. Buka**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Za gradilišta unutar zone gospodarske namjene na granici građevne čestice unutar zone ekvivalentna razina buke ne smije prijeći 80 dB(A) ni danju ni noću. Iznimno, dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana (slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave, „Narodne novine“ br. 145/04)). Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

#### Utjecaji tijekom korištenja

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke tijekom korištenja određene su prema namjeni prostora sukladno Tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04). Ne očekuje dodatan utjecaj zahvata u odnosu na postojeće stanje buke.

### **3.2.2. Otpad**

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije na uređenju prometne i komunalne infrastrukture, moguć je nastanak različitih vrsta otpada s kojim treba postupati prema Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21). Kategorije i vrste otpada određene su temeljem Pravilnika o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15). Sav nastali otpad sakupljat će se i razvrstati prema vrstama te predavati sakupljačima na propisani način. Sve kategorije otpada koje će moguće nastati prikazane su u tablici u nastavku – kategorije otpada:

<b>Kategorije otpada</b>		
<b>Ključni broj otpada</b>	<b>Naziv otpada</b>	<b>Mjesto nastanka otpada</b>
13	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva</b>	Gradilište
13 01	Otpadna hidraulična ulja	
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 03	Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	<b>Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>	Gradilište
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
17	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)</b>	Gradilište
17 01	Beton, cigle, crijep/pločice i keramika	
17 02	Drvo, staklo i plastika	
17 03	Mješavine bitumena, 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	
20	<b>Komunalni otpad (otpada iz kućanstava i slični otpad iz obrta, industrije i ustanova) uključujući odvojeno skupljene sastojke</b>	Gradilište – ured i popratne prostorije
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	Ostali komunalni otpad	

#### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata odnosno održavanja prometne i komunalne infrastrukture nastat će komunalni otpad (prethodna tablica) od radnika koji će sudjelovati u održavanju prometnice i korisnika prometnice. Otpad će se sakupljati odvojeno i predavati ovlaštenim sakupljačima.

Pravilnim gospodarenjem otpadom ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš tijekom korištenja zahvata.

### 3.3. Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

#### Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom radova može doći do nekontroliranih događaja uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti onečišćeni sloj i staviti ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada).

#### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Aktivnosti tijekom korištenja neće uzrokovati nekontrolirane događaje.

### 3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Obzirom na prirodu zahvata i geografski položaj ne očekuju se prekogranični utjecaji.

### 3.5. Kumulativni utjecaj

Prema Prostornom planu uređenja Donja Dubrava u okruženju lokacije zahvata nisu planirani zahvati koji bi mogli sa zahvatom imati kumulativne utjecaje.

### 3.6. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i na opterećenja okoliša prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 3.1).

Tablica 3.1 Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša

Mogući utjecaji planiranog zahvata na okoliš.					
Utjecaj na:	Odlika	Karakter	Jakost	Trajnost	Status
Vode tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	ireverzibilan
Vode tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	ireverzibilan
Zrak tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	ireverzibilan
Zrak tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	ireverzibilan
Prirodu tijekom izgradnje	-	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Prirodu tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	ireverzibilan
Tlo tijekom izgradnje	-	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Tlo tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	ireverzibilan
Šume tijekom izgradnje	0	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Šume tijekom korištenja	0	0	slab	trajan	reverzibilan
Kulturna dobra tijekom izgradnje	0	0	0	0	0
Kulturna dobra tijekom korištenja	0	0	0	0	0
Krajobraz tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Krajobraz tijekom korištenja	0	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Buke tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Buke tijekom korištenja	0	izravan	slab	trajan	reverzibilan



Otpada tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Otpada tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Infrastrukturne sustave tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Infrastrukturne sustave tijekom korištenja	-	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Prometne tokove tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Prometne tokove tijekom korištenja	+	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Stanovništvo tijekom izgradnje	0	0	slab	privremen	reverzibilan
Stanovništvo tijekom korištenja	+	izravan	slab	trajan	reverzibilan
Akcidenta tijekom izgradnje	-	izravan	slab	privremen	reverzibilan
Akcidenta tijekom korištenja	-	izravan	slab	privremen	ireverzibilan

Ocjena	Opis utjecaja
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema značajnog utjecaja
1	slab pozitivan utjecaj
2	umjeren pozitivan utjecaj
3	značajan pozitivan utjecaj

#### 4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata na okoliš značajno se umanjuju ili potpuno izbjegavaju. Analizom utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša utvrđeno je da se ne očekuju značajni negativni utjecaji.

Planirani zahvat projektirati će se u skladu s važećim propisima te se ne iskazuje potreba za dodatnim propisivanjem mjera zaštite okoliša.

Program praćenja obuhvaća slijedeće:

- Periodično svakih pet godina izraditi analizu otpornosti na klimatske promjene sa svrhom utvrđivanja mogućeg povećanja rizika od klimatskih promjena na lokaciji i aktivnosti zahvata.

## 5. Izvori podataka

### Literatura:

- Idejno rješenje, Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“, GEO – RAD d.o.o. iz Rijeke, listopad 2021.,
- Idejni projekt, Izgradnja prometnice unutar „Gospodarske zone Sjever“ u naselju Donja Dubrava, KMS projektiranje d.o.o. iz Čakovca, ožujak 2022.
- <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>

### Popis propisa:

#### Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“ br. 156/08)

#### Informiranje javnosti

- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 64/08)

#### Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine“ br. 12/02)

#### Kultura i baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15 – Uredba, 44/17, 90/18, 32/20, 61/20)

#### Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš („Narodne novine“ br. 46/02)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 30/09)

#### Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 81/20)
- Pravilnik o katalogu otpada („Narodne novine“ br. 90/15)

#### Priroda

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20 i 38/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

#### Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“, broj 112/17, 34/18, 36/19, 98/19 i 31/20)

#### Šume

- Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
- Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)

#### Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18, 98/19)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 71/19)

#### Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“ br. 66/11, 47/13)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“ br. 96/19)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016 – 2021 („Narodne novine“ br. 66/16)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“ br. 84/10)

#### Zrak

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
- Uredba o kvaliteta tekućih naftnih goriva („Narodne novine“ br. 131/21)
- Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine, broj 14/19)

- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (Narodne novine, broj 128/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20),
- Strategija noskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21),
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosina 2019),
- Nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (sedmo izdanje 2018.).



**REPUBLIKA HRVATSKA**

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/43  
URBROJ: 517-03-1-2-21-4  
Zagreb, 1. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**RJEŠENJE**

I. Ovlašteniku KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, OIB: 50124477338 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije 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 o utjecaju na okoliš.
3. Izrada izvješća o stanju okoliša.
4. Izrada izvješća o sigurnosti.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
7. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

Stranica 1 od 3

8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj 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. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukidaju se suglasnosti: KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine koja su bila izdana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao zaposleni stručnjaci za sve poslove pod točkom I. ovog rješenja uvrste djelatnici Maja Kerovec, dipl.ing.biol. i Damir Jurić dipl.ing.građ., dok se ostali stručnjaci brišu sa popisa jer više nisu zaposlenici tvrtke. Voditeljica stručnih poslova ostaje mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Maju Kerovec, dipl.ing.biol. i Damira Jurića dipl.ing.građ. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/65, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

DOSTAVITI:

1. KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

<b>POPIS</b> <b>zaposlenika ovlaštenika: KAIINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio</b> <b>propisane uvjete za izdavanje suglasnosti</b> <b>za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva</b> <b>KLASA: UPI/351-02/16-08/43; URBROJ: 517-03-1-2-21-4 od 1. ožujka 2021.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	Maja Kerovec, dipl.ing.biol. Damir Jurić, dipl.ing.grad.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.