



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Obilaznica
Petrovine, dio ŽC3102, duljine 7312 m“ na okoliš

Zagreb, 2025.



Naziv dokumenta:	Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata „Obilaznica Petrovine, dio ŽC3102, duljine 7312 m“ na okoliš
Naručitelj:	Županijska uprava za ceste Zagrebačke županije Remetinečka cesta 3 10 000 Zagreb Ravnatelj Tomislav Landeka, dipl.ing.građ. email: zuczg@zuczg.hr:
Izrađivač:	IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša Prilaz baruna Filipovića 21 10 000 Zagreb email: ires-ekologija@ires-ekologija.hr tel.: 01/3717 316, 01/3717 452
Voditelj izrade:	Mario Mesarić, mag. ing. agr.

STRUČNJACI

Mario Mesarić, mag. ing. agr.



Josip Stojak, mag. ing. silv.



Paula Bucić, mag. ing. oecoling.



Igor Ivanek, prof. biol.



Filip Lasan, mag. geogr.



Elaborat zaštite okoliša

DJELATNICI

Helena Selić, mag. geogr.



Ana Maljković, mag. geol.



Terezija Godinić, mag. geogr.



Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.



Marko Čutura, mag. geogr.



Antonela Mandić, mag. oecol.



Emina Bajramspahić, mag. ing. silv

Emina Bajramspahić

Paula Šašić, mag. oecol. et prot. nat.

Šašić

**Odgovorna osoba
Izrađivača:**

Mario Mesarić, mag. ing. agr.

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

Datum:

Travanj 2025.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata	2
2.2	Tehnički opis obilježja planiranog zahvata.....	2
2.3	Varijantna rješenja	12
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa	12
2.5	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata.....	12
2.6	Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....	13
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	15
3.1	Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima	15
3.2	Podaci o stanju okoliša	16
3.2.1	Zrak	16
3.2.2	Klima	17
3.2.3	Geološke značajke i georaznolikost.....	25
3.2.4	Tlo i poljoprivredno zemljište	29
3.2.5	Vode	35
3.2.6	Bioraznolikost	44
3.2.7	Zaštićena područja prirode	47
3.2.8	Ekološka mreža	48
3.2.9	Šume i šumarstvo	49
3.2.10	Divljač i lovstvo	52
3.2.11	Krajobrazne karakteristike	54
3.2.12	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	55
3.2.13	Kulturno-povijesna baština.....	58
3.2.14	Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata	62
4	Opis mogućih opterećenja okoliša te utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	66
4.1	Metodologija procjene utjecaja.....	66
4.2	Buka.....	67
4.3	Otpad.....	68
4.4	Otpadne vode	69
4.5	Svjetlosno onečišćenje	69
4.6	Zrak	70
4.7	Klima i klimatske promjene.....	70
4.7.1	Ublažavanje klimatskih promjena.....	70
4.7.2	Prilagodba na/od klimatskih promjena	71
4.7.3	Zaključak o pripremi za klimatske promjene.....	78
4.8	Geološke značajke i georaznolikost.....	78

4.9	Tlo i poljoprivredno zemljište	78
4.10	Vode	79
4.11	Bioraznolikost	80
4.12	Divljač i lovstvo	81
4.13	Krajobrazne karakteristike	83
4.14	Kulturno-povijesna baština.....	83
4.15	Stanovništvo i zdravlje ljudi.....	86
4.16	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	86
4.17	Kumulativni utjecaji	86
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša	89
6	Izvori podataka.....	90
6.1	Znanstveni radovi.....	90
6.2	Internetske baze podataka	90
6.3	Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke	91
6.4	Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli.....	92
6.5	Strategije, planovi i programi.....	92
6.6	Publikacije.....	92
6.7	Ostalo	92
7	Prilozi	94
7.1	Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.....	94
7.2	Pregledna situacija na DOF-u	98

Tablica kratica

Kratica	Značenje
CLC	Corine Land Cover 2018.
DGU	Državna geodetska uprava
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DOF	Digitalna ortofotokarta
DZS	Državni zavod za statistiku
ELOO	Evidencija lokacija odbačenog otpada
ES	Ekvivalent stanovnika
Grad	Grad Jastrebarsko
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JLS	Jedinice lokalne samouprave
KO	Komunalni otpad
MZOZT	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
NKD	Nacionalna klasifikacija djelatnosti
ODV	Okvirna direktiva o vodama
PGDP	Prosječni dnevni godišnji promet
PLDP	Prosječni ljetni dnevni promet
PPUG	Prostorni plan uređenja Grada
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćavanja okoliša
TK 25	Topografska karta mjerila 1:25 000
UPOV	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda
Županija	Zagrebačka županija

1 Uvod

Elaborat zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Elaborat) izrađuje se u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) te Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Elaborat analizira Idejni projekt „Obilaznica Petrovine, dio ŽC3102, duljine 7312 m“ koji je izrađen u lipnju 2022. godine od strane tvrtke RADIUS PROJEKT d.o.o. (u daljnjem tekstu: Idejni projekt).

Predmet Idejnog projekta je izgradnja novog dijela ŽC3102 koji čini obilaznicu naselja Petrovina te rekonstrukciju dijela postojeće županijske ceste ŽC 3102 od naselja Volavje do naselja Draga Svetojanska.

Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmet ovog Elaborata pripada skupini zahvata pod točkom 9.1. Zahvati urbanog razvoja (sustavi odvodnje, sustavi vodoopskrbe, ceste, groblja, krematoriji, nove stambene zone, kompleksi sportske, kulturne, obrazovne namjene i drugo), a u vezi s točkom 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije (u daljnjem tekstu: MZOZT).

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

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Postojeće stanje na lokaciji planiranog zahvata

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Zagrebačkoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija), na administrativnom području Grada Jastrebarsko (u daljnjem tekstu: Grad). Obuhvat zahvata u prostoru obuhvaća predmetnu prometnicu u duljini od 7312 m s oborinskom odvodnjom (otvoreni jarak u duljini od oko 4485 m i zacijevljeni jarak u duljini od oko 2507 m). Zahvat se izvodi na terenu koji je u naravi dijelom asfaltni kolnik i dijelom poljoprivredna površina.

Postojeća prometnica se sastoji od kolnika širine 5,0 m do 5,5 m, zatravljene bankine i dijelom obostrano zemljani jarci. Kolnik je izveden od asfalta. Dalje uz koridor predmetne prometnice obostrano su poljoprivredne površine. Na dijelu trase su postojeća obiteljska gospodarstva i naseljeno područje. Prometnica je dvosmjerna. Apsolutna visinska kota terena kreće se od 144,85 m.n.m. na južnoj strani pa do 254,85 m.n.m. na sjevernoj strani zahvata.

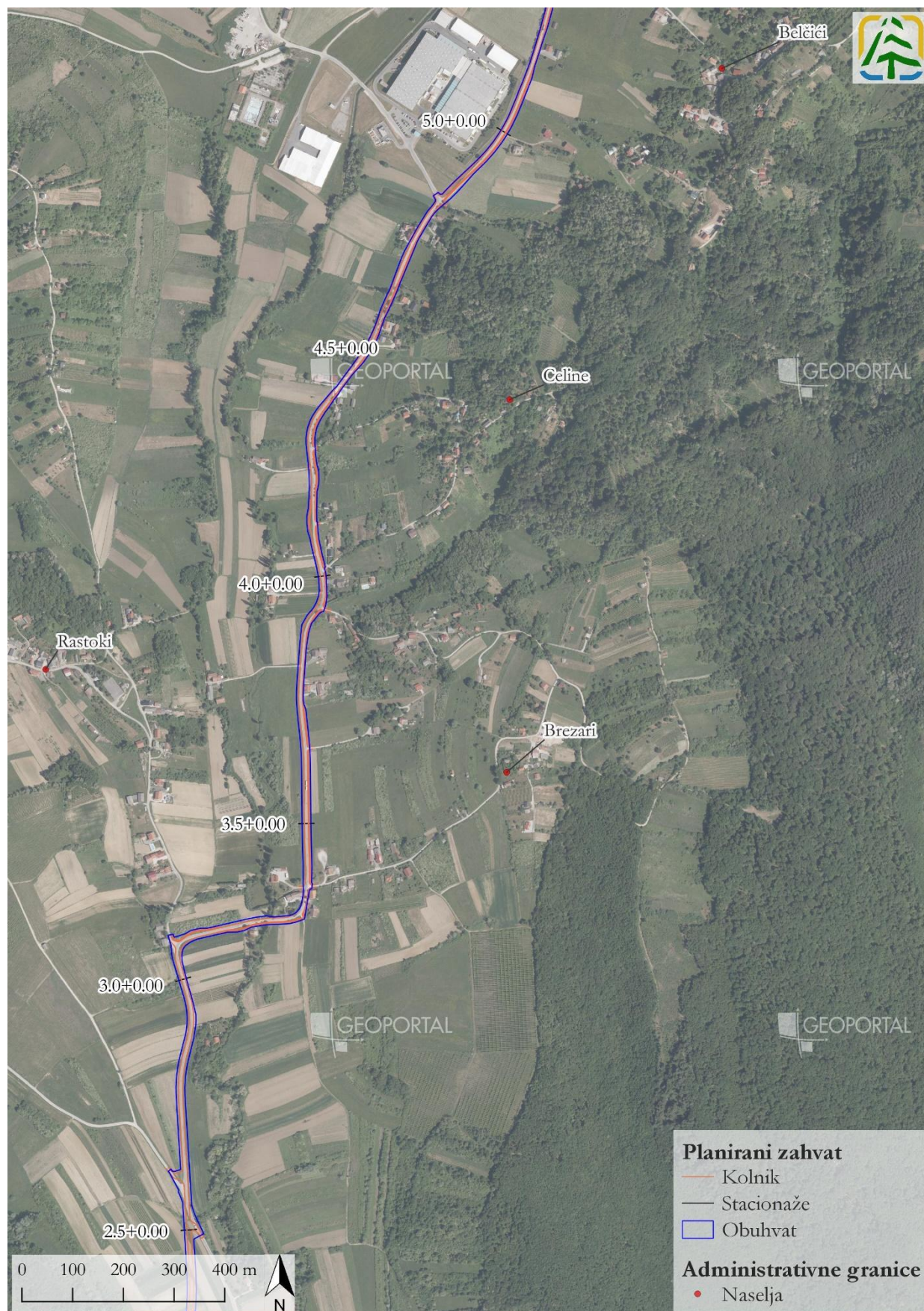
2.2 Tehnički opis obilježja planiranog zahvata

Svi dijelovi planiranog zahvata bit će smješteni unutar obuhvata zahvata. Od stacionaže u km 0.1+10.00 do 5.4+00.00 prometnica je duljine 5290 m. Ukupna predviđena širina koridora je 11,0 m do 21,0 m. Kolnik je širine 7,6 m. Dijelom je jednostrano predviđena pješačka staze širine 2,0 m.

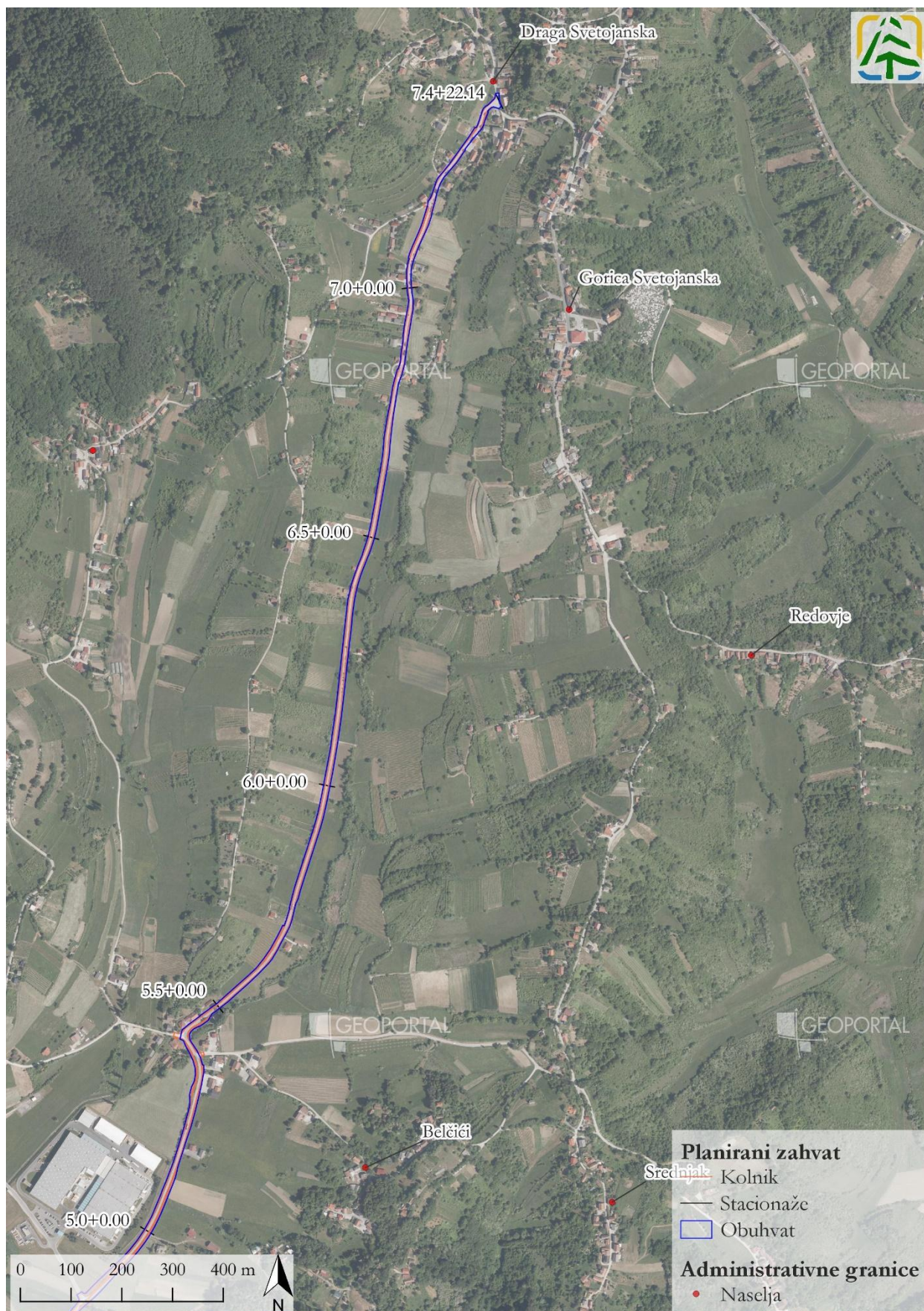
Od stacionaže u km 5.4+00.00 do 7.4+22.00 prometnica je duljine 2022 m. Ukupna predviđena širina koridora je 8,0 m do 13,0 m. Kolnik je širine 6,6 m. Dijelom je jednostrano predviđena pješačka staze širine 1,2 m do 2,0 m. Obuhvat planiranog zahvata u prostoru je ukupne površine oko 118 103 m². Opisani obuhvat planiranog zahvata prikazan je na sljedećim slikama (Slika 2.1, Slika 2.2, Slika 2.3) dok se pregledna situacija na DOF-u nalazi u prilogu 7.2.



Slika 2.1 Obuhvat planiranog zahvata i profil ceste od stacionaže 0.1+10.00 (početak planiranog zahvata) do 2.5+00.00
(Izvor: Idejni projekt i Geoportal DGU)

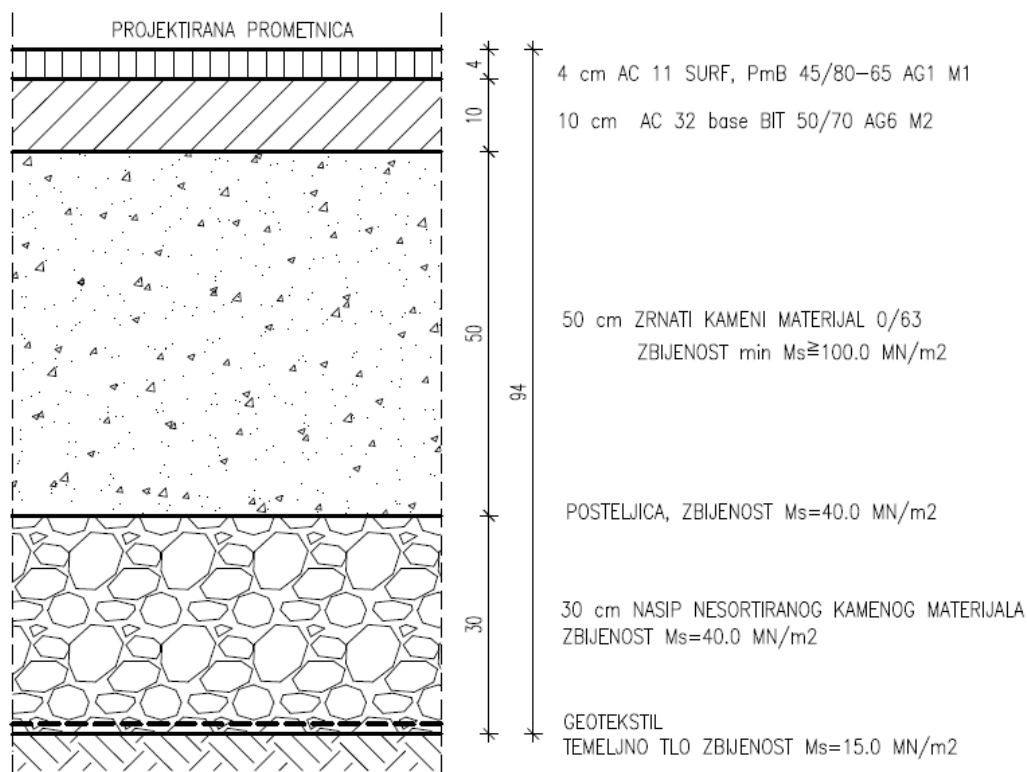


Slika 2.2 Obuhvat planiranog zahvata i profil ceste od stacionaže 2.5+00.00 do 5.0+00.00 (Izvor: Idejni projekt i Geoportal DGU)

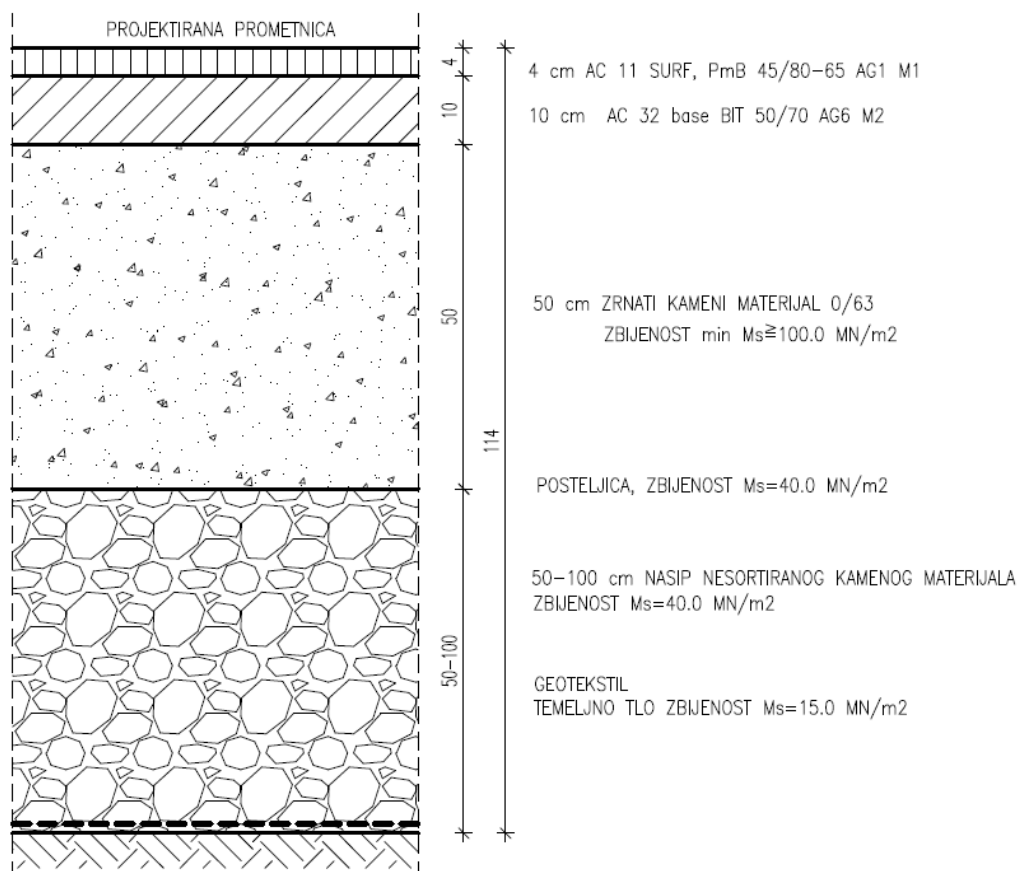


Slika 2.3 Obuhvat planiranog zahvata i profil ceste od stacionaže 5.0+0.00 do 7.4+22.14 (kraj planiranog zahvata)
(Izvor: Idejni projekt i Geoportal DGU)

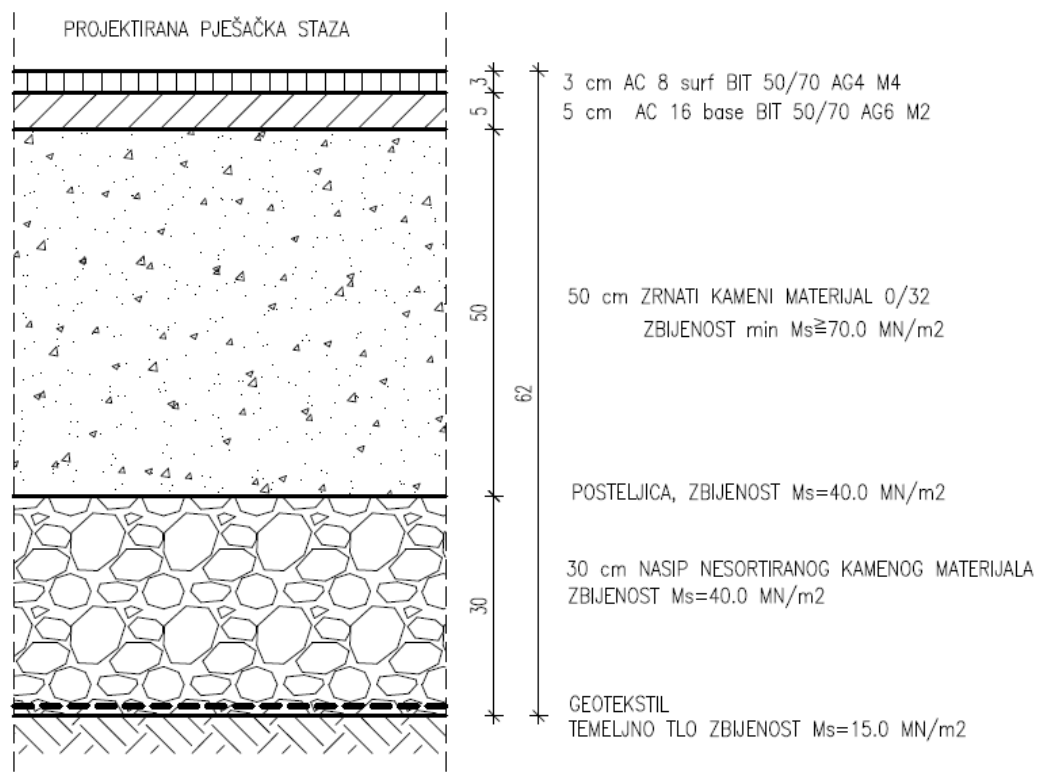
Kolnička konstrukcija predviđena je od asfalta (Slika 2.4, Slika 2.5, Slika 2.6). Prometnica (Slika 2.7, Slika 2.8) je predviđena u uzdužnom nagibu od 0,4 % do 7,0 %. Poprečni pad je predviđen 2,5 %. Uz kolnik je predviđena bankina širine 1,0 m.



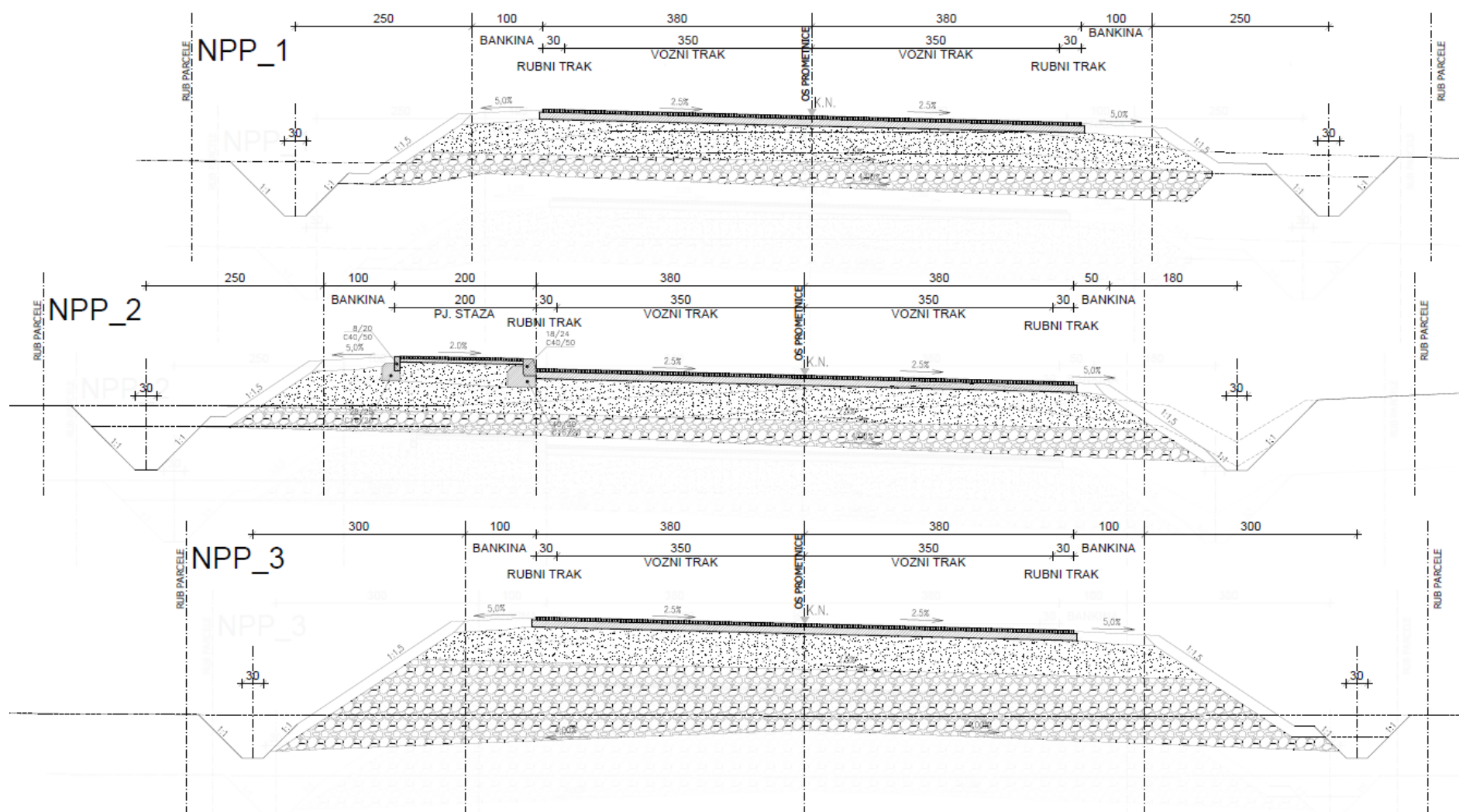
Slika 2.4 TIP I - asfalt betonski kolnik - u trasi postojeće prometnice (Izvor: Idejni projekt)



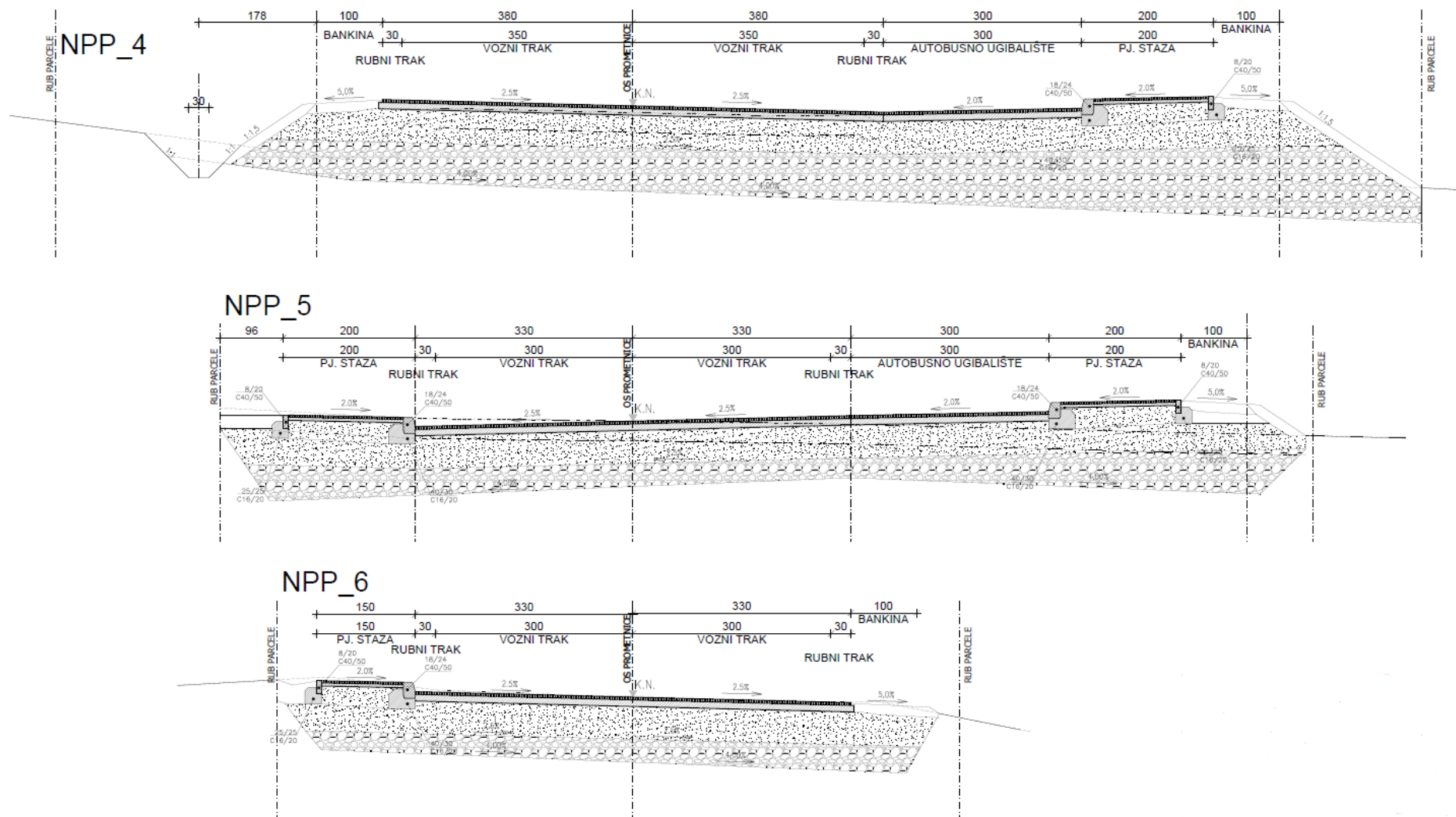
Slika 2.5 TIP II - asfalt betonski kolnik - u trasi obilaska (Izvor: Idejni projekt)



Slika 2.6 TIP III - asfalt beton – pješačka staza (Izvor: Idejni projekt)

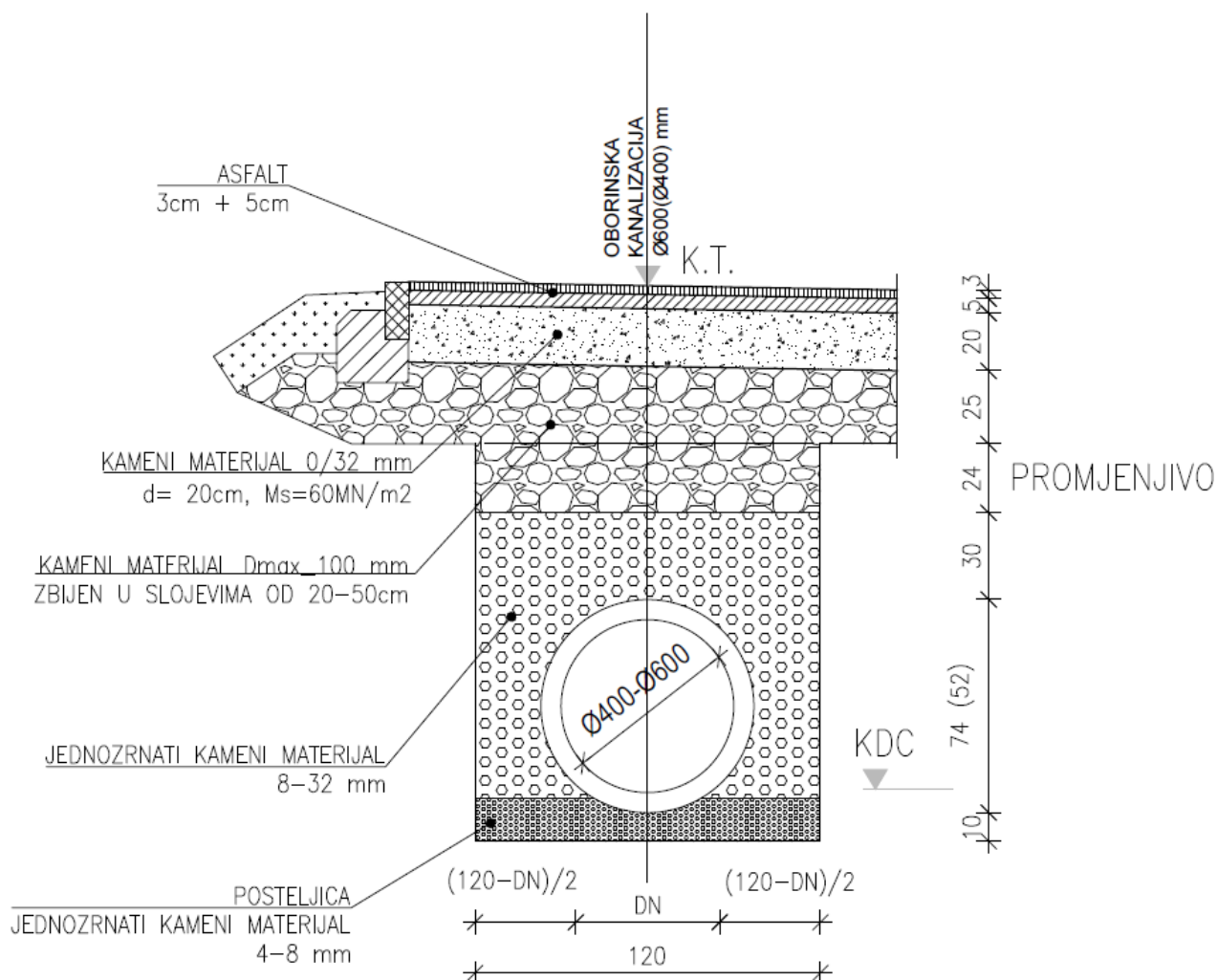


Slika 2.7 Normalni poprečni profili NPP_1, NPP_2 i NPP_3 planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt)



Slika 2.8 Normalni poprečni profili NPP_4, NPP_5 i NPP_6 planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt)

Odvodnja oborinske vode vršiti će se prepuštanjem vode preko bankine u otvorene jarke, a dijelom gdje se predviđa uzdignuti rubnjak i pješačka staza odvodnja se vrši cestovnim slivnicima sa lijevanoželjeznom rešetkom. Tijelo slivnika fi50 cm sa taložnicom dubine 1,0 m (Slika 2.9). Slivnici će biti predviđeni uz rub kolnika.



Slika 2.9 Normalni poprečni presjek rova kanalizacione položenog u pješačkoj stazi (Izvor: Idejni projekt)

Prometnica se na svom sjevernom i južnom rubu zahvata priključuje na postojeću županijsku cestu. Također zadržani su priključci sporednih prometnica duž trase. Detaljni prikaz dati će se u glavnom projektu, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

U prometnom smislu predviđena je dvosmjerna cesta. Također u glavnom projektu biti će projektirano prometno rješenje gdje će se između ostalog predvidjeti pješački prijelazi sve u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanje pokretljivosti (NN br. 78/13) i Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremljenosti na cestama (NN br. 92/19). Na predmetnoj prometnici predviđena je prometna regulacija horizontalnom i vertikalnom prometnom signalizacijom.

FAZE IZGRADNJE

Ovim projektom predviđene su tri faze izgradnje prometnice.

- 1. FAZA od stac. 0.1+10,00 do stac. 2.6+40,00 u duljini od 2530 m.
- 2. FAZA od stac. 2.6+40,00 do stac. 5.5+00,00 u duljini od 2860 m.
- 3. FAZA od stac. 5.5+00,00 do stac. 7.4+22,00 u duljini od 1922 m

OBORINSKA ODVODNJA

Odvodnja oborinskih voda predviđa se na način da se oborinska voda uzdužnim i poprečnim padovima sprovodi do bankine preko koje će se prelijevati u otvorene jarke, ili do slivnika i dalje oborinskom odvodnjom do otvorenih jaraka na dijelu gdje je izgrađena oborinska odvodnja.

Dijelom se predviđa izgraditi oborinsku odvodnju na koju će se spajati cestovni slivnici. Oborinska voda će se ispuštati u postojeće vodotoke. Prije ispuštanja predviđen je tretman na separatoru ulja i lakih tekućina.

Na prijelazima preko vodotoka predvidjeti će se novi propusti, a postojeći propusti će se proširiti na potrebnu širinu. Sve prema uvjetima Hrvatskih Voda, kao i nadležnih komunalnih poduzeća. Predviđeni zacičevljeni kanali biti će ukupne duljine oko 2507 m. Oborinska kanalizacija predviđena je gravitacijskim sustavom. Detaljni prikaz dati će se u glavnom projektu, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

PROPUSTI

Planiranim zahvatom obnoviti će se postojeći i izvesti novi cijevni propusti na sljedećim stacionažama :

- stac.1.1+40.00
- stac.2.1+30.00
- stac.2.5+20.00
- stac.2.9+65.00
- stac.4.2+60.00
- stac.4.6+10.00

Na stacionaži u km 3.2+60.00 i stacionaži u km 5.4+00.00 nalaze se postojeći pločasti propusti raspona do 8 m. Predviđa se proširiti postojeće propuste. Dno i pokosi potoka u zoni propusta obložiti će se betonom odnosno betonskim prizmama.

SANITARNA ODVODNJA

Dijelom se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi postojeća sanitarna kanalizacija. Postojeća sanitarna kanalizacija nije predmet ovog projekta. Prema potrebi će se izvršiti zaštita, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

VODOVOD

Dijelom se unutar obuhvata planiranog zahvata nalazi postojeći vodovod. Postojeći vodovod nije predmet ovog projekta. Prema potrebi će se izvršiti zaštita, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Dijelom se unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze postojeće elektroinstalacije. Postojeće elektroinstalacije nisu predmet ovog projekta. Prema potrebi će se izvršiti zaštita, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

Dijelom se unutar obuhvata planiranog zahvata nalaze postojeće telekomunikacijske instalacije. Postojeće telekomunikacijske instalacije nisu predmet ovog projekta. Prema potrebi će se izvršiti zaštita, a sve prema uvjetima nadležnih komunalnih poduzeća.

PLINOOPSKRBA

Unutar obuhvata nema izgrađene plinoopskrbne mreže

UVJETI ZA UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Po završetku radova devastirani teren dovesti u prvobitno ili poboljšano stanje, a višak materijala odvesti na za to predviđeni deponij. Za vrijeme gradnje potrebno je osigurati uvjete za nesmetano odvijanje prometa. Predmetnim radovima ne smije se narušiti stabilnost okolnog terena niti narušiti postojeći režim odvodnje površinskih, procjednih i podzemnih voda. Oprema i signalizacija predmetne staze treba biti u skladu s odredbama Pravilnika o prometnim znakovima i signalizaciji i opremi na cestama i odgovarajućim hrvatskim normama za oznake na kolniku.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Intervencija i pristup vatrogasnog vozila i tehnike predviđena je s predmetne prometnice na kojoj se predviđa površina za operativni rad vozila. U sklopu pristupne ceste predviđeni su prostori 5,5 x 11 m za operativni rad vatrogasnog vozila. Površine za intervenciju vatrogasnog vozila i tehnike imat će potrebnu osovinsku nosivost za teška vozila od 100 kN te potrebnu širinu za intervenciju od 5,5 m, te potrebnu površinu nagiba do 10% u svim smjerovima u skladu s odredbama čl.13. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe.

NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala i okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada, čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti, dužan otpad razvrstavati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne upotrebe.

Nakon završetka radova gradilište treba očistiti od otpada i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje.

2.3 Varijantna rješenja

Idejnim rješenjem nisu predložena varijanta rješenja planiranog zahvata.

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

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

2.5 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

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

2.6 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

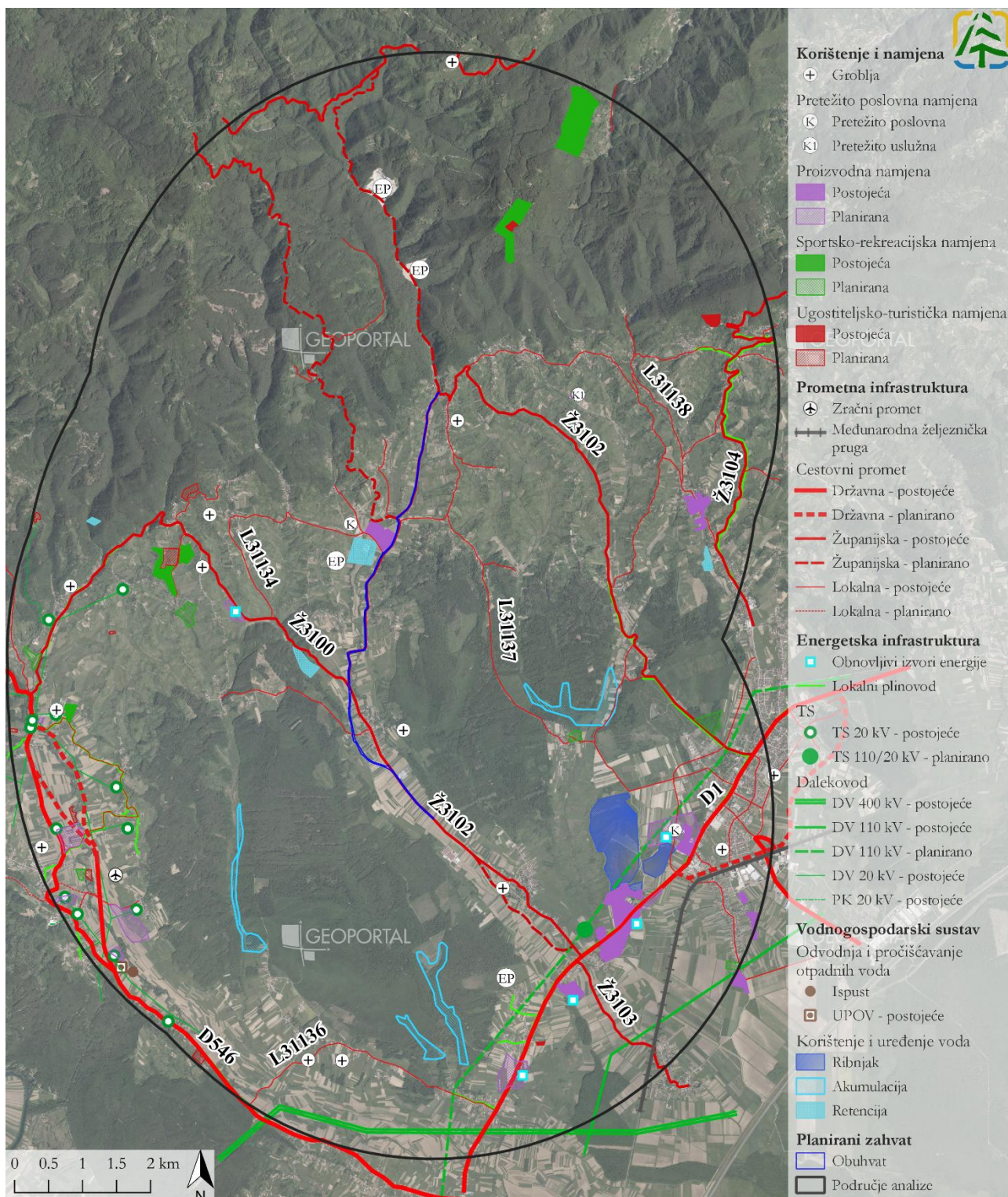
Za potrebe analize odnosa planiranog zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima korišten je DOF iz 2023. godine te sljedeća prostorno - planska dokumentacija:

- Prostorni plan Zagrebačke županije (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PP ZŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarskog (“Službeni vjesnik Grada Jastrebarskog“, broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 1/16, 1/19 i 9/23) (u daljnjem tekstu: PPUG Jastrebarsko)
- Prostorni plan uređenja Grada Samobora (“Službene vijesti Grada Samobora”, broj 3/14, 2/15, 3/22, 3/23) (u daljnjem tekstu: PPUG Samobor)
- Prostorni plan uređenja Općine Krašić (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 9/01, 25/01, 2/03, 23/05, 24/08, 4/15, 7/15) (u daljnjem tekstu: PPUO Krašić)

Prema navedenim podacima, u zoni od 5 km od planiranog zahvata utvrđeni su sljedeći zahvati/zone/trase:

- Postojeća i planirana proizvodna namjena
- Pretežito poslovna i pretežito uslužna namjena
- Postojeća i planirana ugostiteljsko – turistička namjena (T)
- Postojeća i planirana sportsko – rekreacijska namjena (SR)
- Groblja
- Zračni promet - aerodrom
- Postojeća međunarodna željeznička pruga
- Postojeća državna cesta DC1 s planiranim alternativnim koridorom
- Postojeća državna cesta D546 s planiranim varijantama
- Postojeće županijske ceste ŽC100, ŽC102, ŽC103, ŽC104
- Postojeće lokalne ceste: LC31134, LC31136, LC31138
- Obnovljivi izvori energije
- Postojeća i planirana eksploatacijske površine
- Postojeći lokalni plinovod
- Veći broj postojećih TS nazivne snage (20 kV)
- Planirana TS nazivne snage 110/20 kV
- Postojeći dalekovod 400 kV
- Postojeći i planirani dalekovod 110 kV
- Postojeći dalekovod 20 kV
- Postojeći podzemni kabel 20 kV
- Ribnjaci, akumulacije i retencije
- Postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s ispustom

Sve navedeno prikazano je na sljedećoj slici (Slika 2.10) te je isto uzeto u obzir prilikom analize kumulativnih utjecaja u poglavlju 4.17.



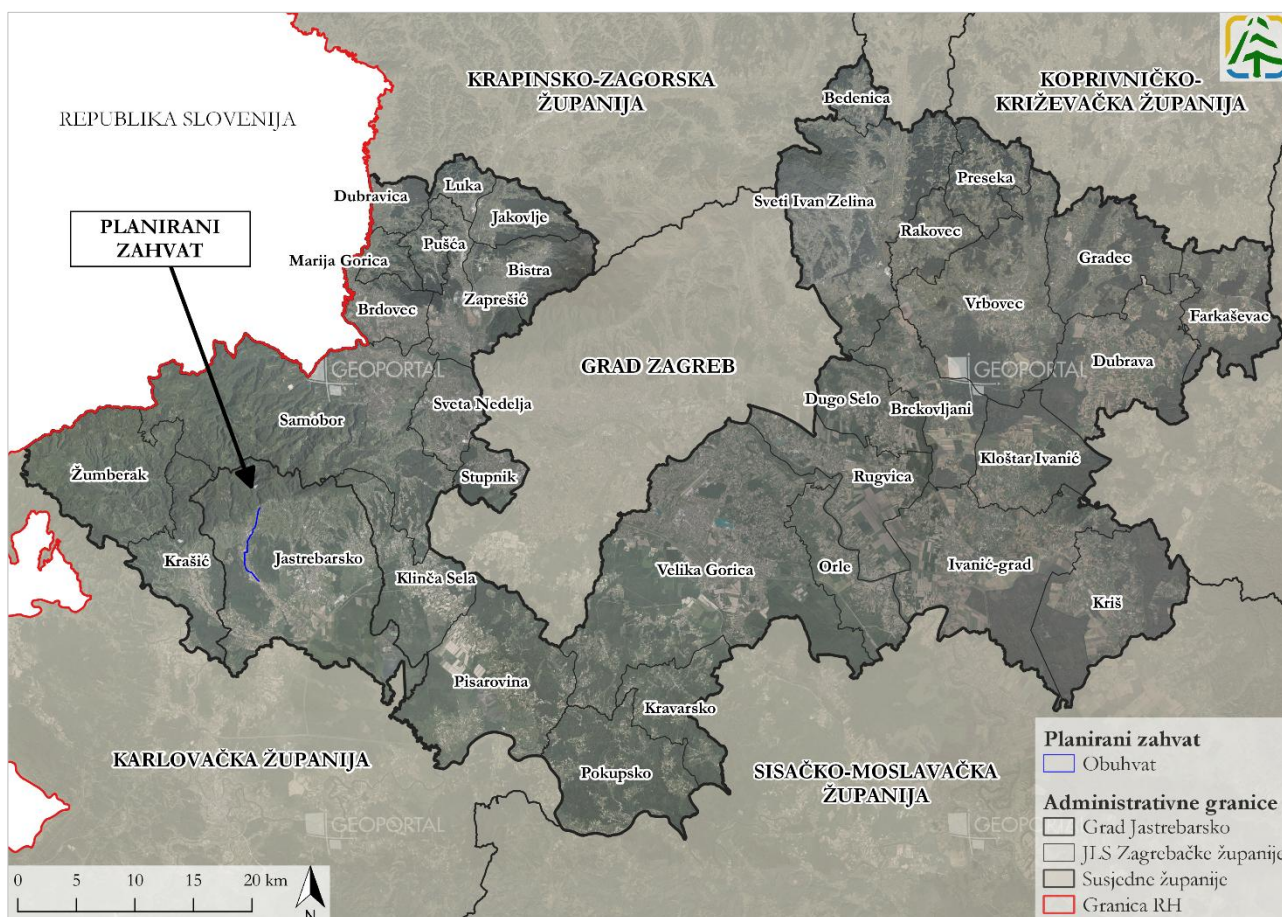
Slika 2.10 Postojeći i planirani zahvati/zone/trase u zoni udaljenosti 5 km od planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, PPUG Jastrebarsko, PPUG Samobor, PPUO Krašić, PP ŽŽ i Geoportal DGU)

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Planirani zahvat nalazi se u Gradu Jastrebarsko, u Zagrebačkoj županiji, koja broji devet gradova i 25 općina. Trasa planiranog zahvata započinje u naselju Petrovina te se dalje nastavlja kroz naselja Brezari, Celine, Belčići, Bukovac Svetojanski i konačno završava u naselju Draga Svetojanska.

Položaj planiranog zahvata prikazan je na sljedećem kartografskom prikazu (Slika).



Slika 3.1 Geografski položaj planiranog zahvata u Zagrebačkoj županiji (Izvor: Idejni projekt, Geoportal DGU)

3.2 Podaci o stanju okoliša

3.2.1 Zrak

Praćenje, procjenjivanje i izvještavanje o kvaliteti zraka na području RH regulirano je Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24) i odgovarajućim podzakonskim propisima u kojima su propisane i mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka. Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka, a područje planiranog zahvata nalazi se u zoni HR 01 Kontinentalna Hrvatska koja obuhvaća 10 županija.

Sljedeća tablica sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2023. godini u zoni HR 01 po mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju RH za 2023. godinu (Tablica 3.1). Prema navedenim podacima za 2023. godinu, zrak je u zoni HR 01 bio 1. kategorije za sve mjerene onečišćujuće tvari.

Tablica 3.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 01 u 2023. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 01	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				*O ₃	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
				*benzen	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
	Osječko-baranjska županija	Našice - cement	Kopački rit	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				*O ₃	I kategorija
	Koprivničko-križevačka županija	Državna mreža	Zoljan	NO ₂	I kategorija
				SO ₂	I kategorija
			Koprivnica-1	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
	Varaždinska županija	Državna mreža	Koprivnica-2	PM _{2,5} (auto.)	nije ocijenjeno
				NO ₂	I kategorija
				O ₃	I kategorija

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

Kako bi se dobio uvid u potencijalne pritiske na kvalitetu zraka, odnosno prikaz emisija onečišćujućih tvari u zrak korišten je ROO. Oni operatori koji ispuštaju onečišćujuće tvari čija godišnja količina ne prelazi prag ispuštanja nisu obveznici njihove prijave u bazu ROO. Također, oni obveznici koji za barem jednu onečišćujuću tvar prelaze prag ispuštanja u izvještajnoj godini obvezni su samo za tu tvar prijaviti količine dok ostale onečišćujuće tvari trebaju samo navesti. Uvidom u ROO utvrđeno je da su, prema najrecentnijim podacima za 2023. godinu, na području Grada četiri operatera bila obveznik prijave emisije onečišćujućih tvari u zrak, a to su DRVOPROIZVOD d.o.o., JAMNICA plus d.o.o., KRKA-FARMA d.o.o. i STANIĆ BEVARAGES d.o.o. Navedeni operatori pripadaju NKD djelatnosti C – Prerađivačka industrija. U sljedećoj tablici prikazane su količine ispuštanja onečišćujućih tvari na području Grada prema onečišćujućoj tvari, iz čega je vidljivo da se 99,55 % ispuštanja odnosi na CO₂ (Tablica 3.2).

Tablica 3.2 Količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (t/god) na području Grada Jastrebarsko u 2023. godini (Izvor: ROO)

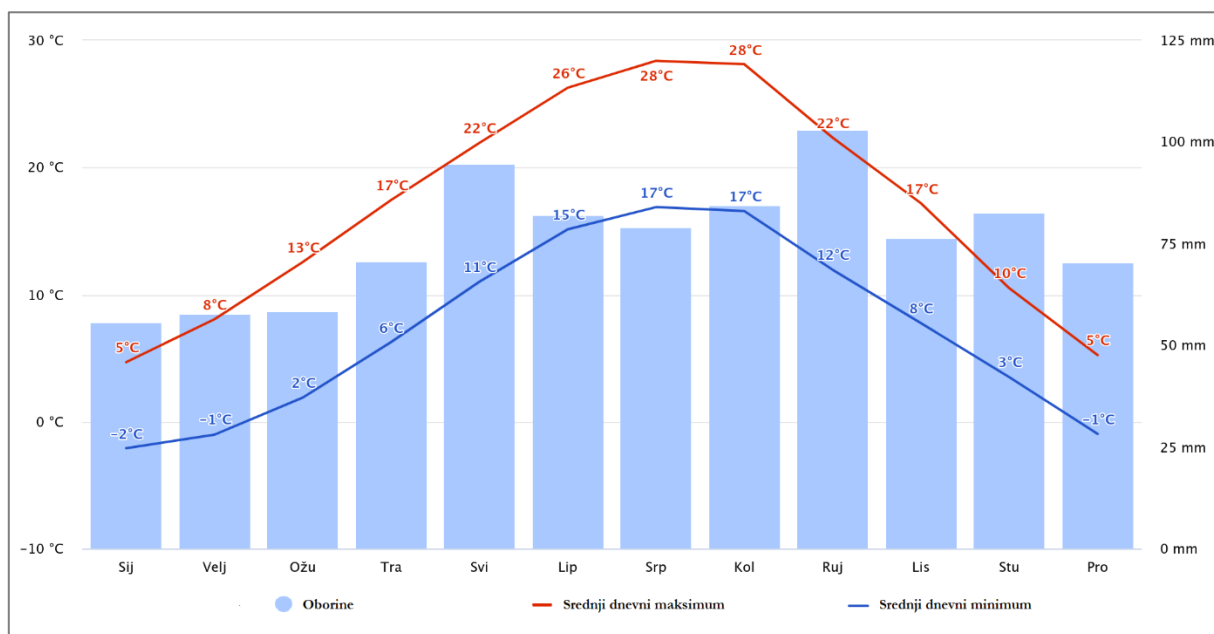
Naziv onečišćujuće tvari	Ukupna količina (t/god)
Čestice (PM ₁₀)	3,4
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	9,1
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	19,2
Ugljikov dioksid (CO ₂)	7806,5
Ugljikov monoksid (CO)	3,5
Ukupno	7841,7

3.2.2 Klima

3.2.2.1 Klimatske značajke

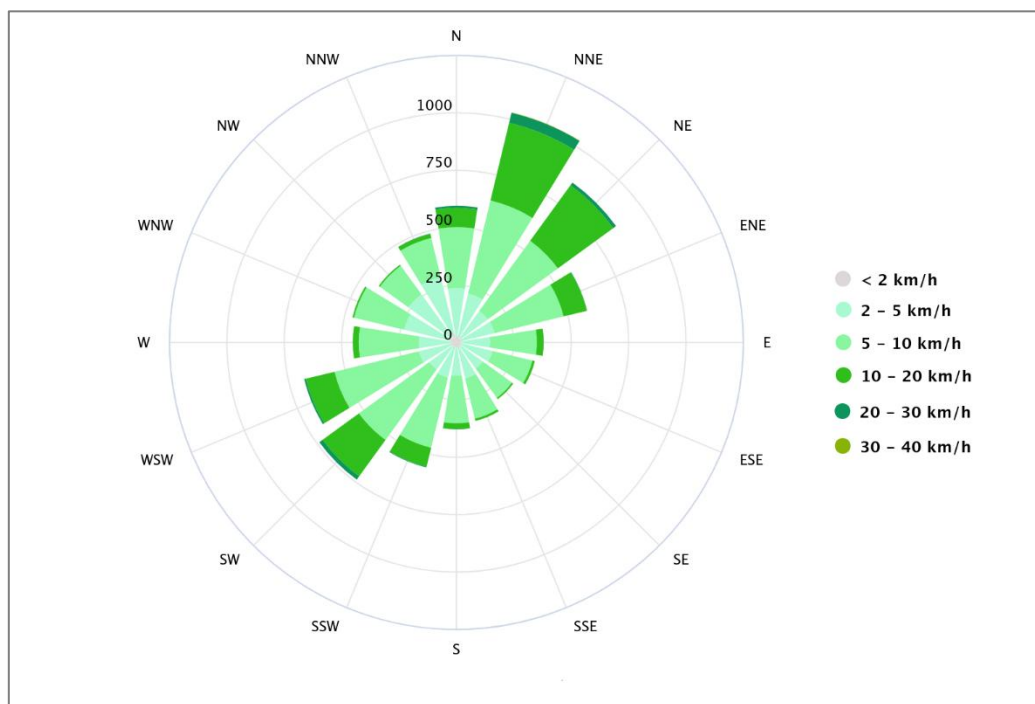
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine područje planiranog zahvata pripada klimatskom tipu Cfb, odnosno umjereno toplo vlažnoj klimi s toplim ljetom. Osnovna obilježja tog klimatskog tipa su srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša od – 3 °C i niža od 18 °C (oznaka C). Najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22 °C (oznaka b), a više od četiri mjeseca u godini imaju srednju mjesečnu temperaturu višu od 10 °C. Tijekom godine nema izrazito suhog razdoblja, već su oborine raspoređene kroz cijelu godinu (oznaka f).

Klimatološki podaci za područje planiranog zahvata prikazani su Meteoblue klimadijagramom za Jastrebarsko koji je baziran na 30-godišnjim satnim meteorološkim modelima za vremenski period do 2025. godine (Slika 3.2). Maksimumi temperature su u ljetnim mjesecima, a prosječni dnevni maksimum u srpnju i kolovozu iznosi 28 °C. Siječanj je najhladniji mjesec u kojem prosječni dnevni minimum iznosi -2 °C, a najniža zabilježena temperatura iznosila je -25,5 °C u siječnju 1985. godine. Apsolutni maksimum zabilježen je u kolovozu 2012. godine kada je iznosio 39 °C. Oborinski maksimum javlja se u rujnu te iznosi 103 mm. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 919 mm.



Slika 3.2 Prikaz prosječnih mjesečnih količina oborina te prosječnih maksimalnih i minimalnih temperatura za Jastrebarsko (Izvor: Meteoblue)

Na sljedećoj slici (Slika 3.3) prikazana je ruža vjetrova za Jastrebarsko. Ruža vjetrova pokazuje da su prema čestini najzastupljeniji vjetrovi iz smjera sjever-sjeveroistok, sjeveroistok te jugozapad



Slika 3.3 Prikaz ruže vjetrova za Jastrebarsko (Izvor: Meteoblue)

3.2.2.2 Klimatske promjene

RH je u travnju 2020. godine donijela Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe klimatskim promjenama RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da je Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Također RH spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njihov održivi razvoj.

Prilikom promatranja klimatskih promjena, nužno je razlikovati dva komplementarna pojma, a to su ublažavanje i prilagodba.

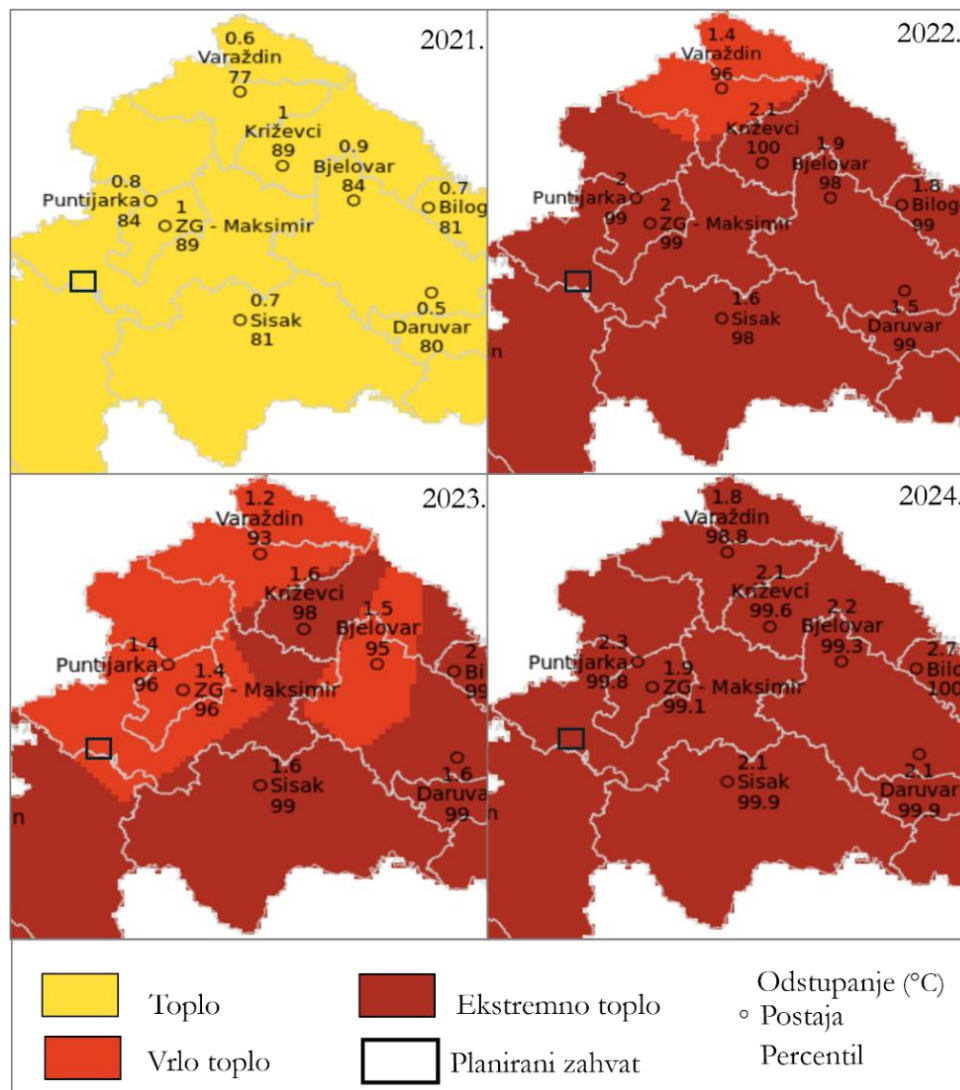
Ublažavanje klimatskih promjena odnosi se na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova koji doprinose zagrijavanju atmosfere, a uključuje provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika (npr. mjere dekarbonizacije, povećanja energetske učinkovitosti, uvođenja obnovljivih izvora energije...).

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

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

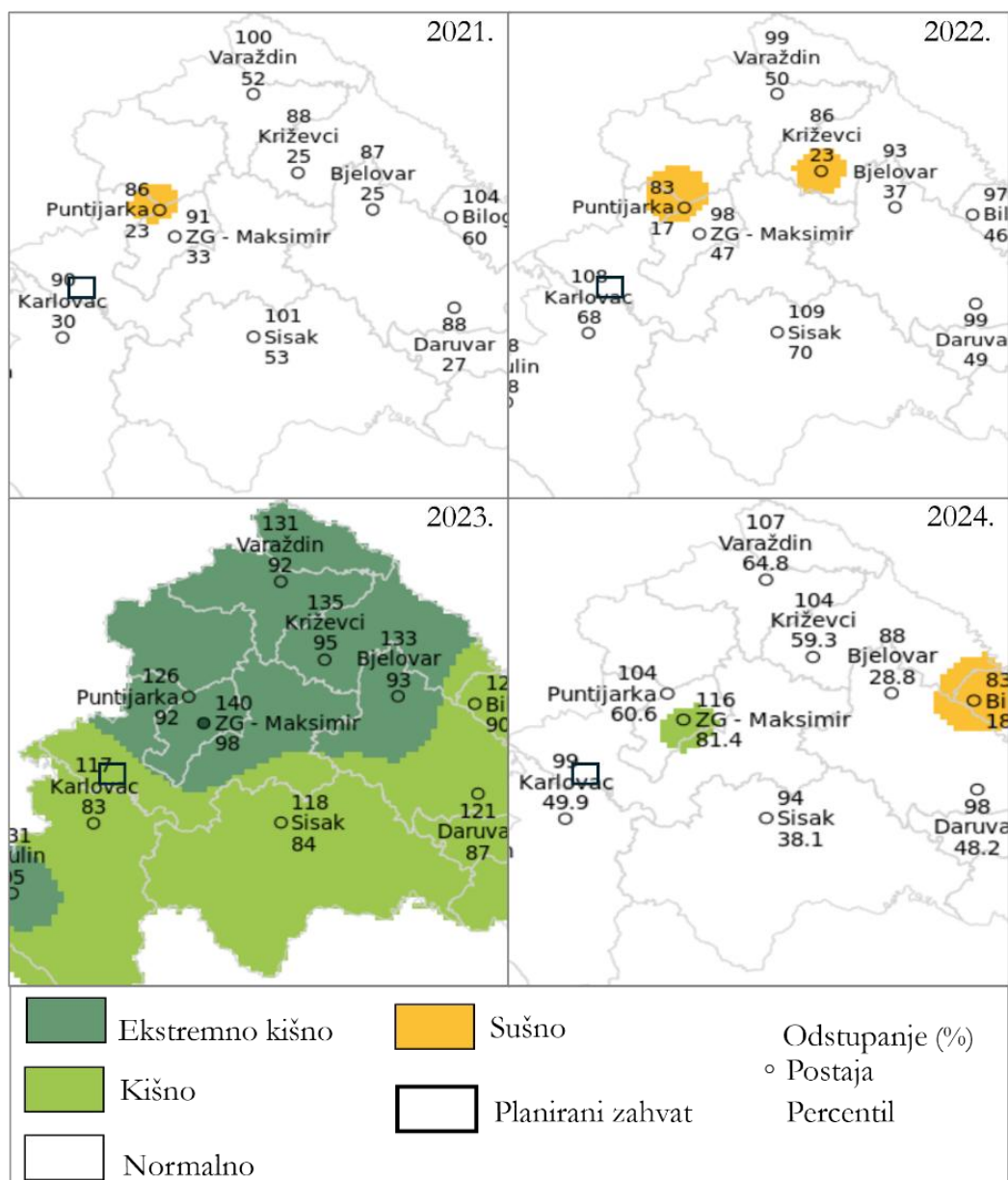
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 3.4) prikazane su srednje godišnje

temperature zraka na području središnje Hrvatske u razdoblju 2021. – 2024. u odnosu na višegodišnji prosjek. Za 2021. i 2022. godinu u odnosu na razdoblje 1981. – 2010., a za 2023. i 2024. godinu u odnosu na razdoblje 1991. – 2020. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području središnje Hrvatske opisane dominantnom kategorijom toplo, vrlo toplo i ekstremno toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.



Slika 3.4 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2021. – 2024. godine na širem području planiranog zahvata
(Izvor: DHMZ)

Na sljedećim slikama prikazana su odstupanja godišnje količine oborine (Slika 3.5) na širem području planiranog zahvata u odnosu na prethodno spomenuto višegodišnje prosjeke. Iz grafičkog prikaza vidljivo je da u posljednjem četverogodišnjem razdoblju na području planiranog zahvata nije bilo značajnijih odstupanja godišnjih količina oborine, osim kiše 2023. godine.

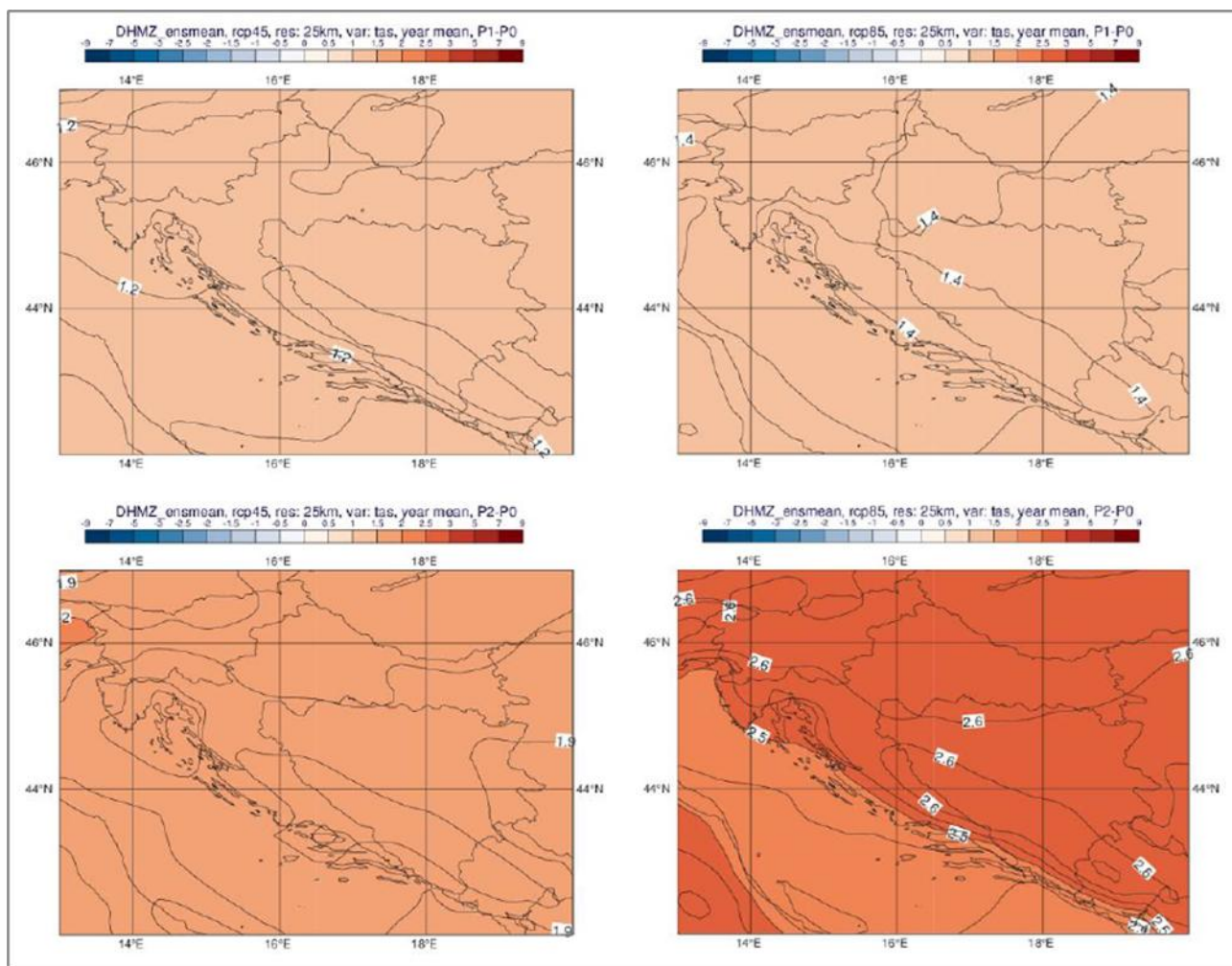


Slika 3.5 Odstupanje srednje količine oborine u razdoblju 2021. – 2024. godine na širem području planiranog zahvata
(Izvor: DHMZ)

U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo je bitno definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova¹. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m²) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) i Dodatku rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

¹ Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. *Representative Concentration Pathways*) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur., 2010).

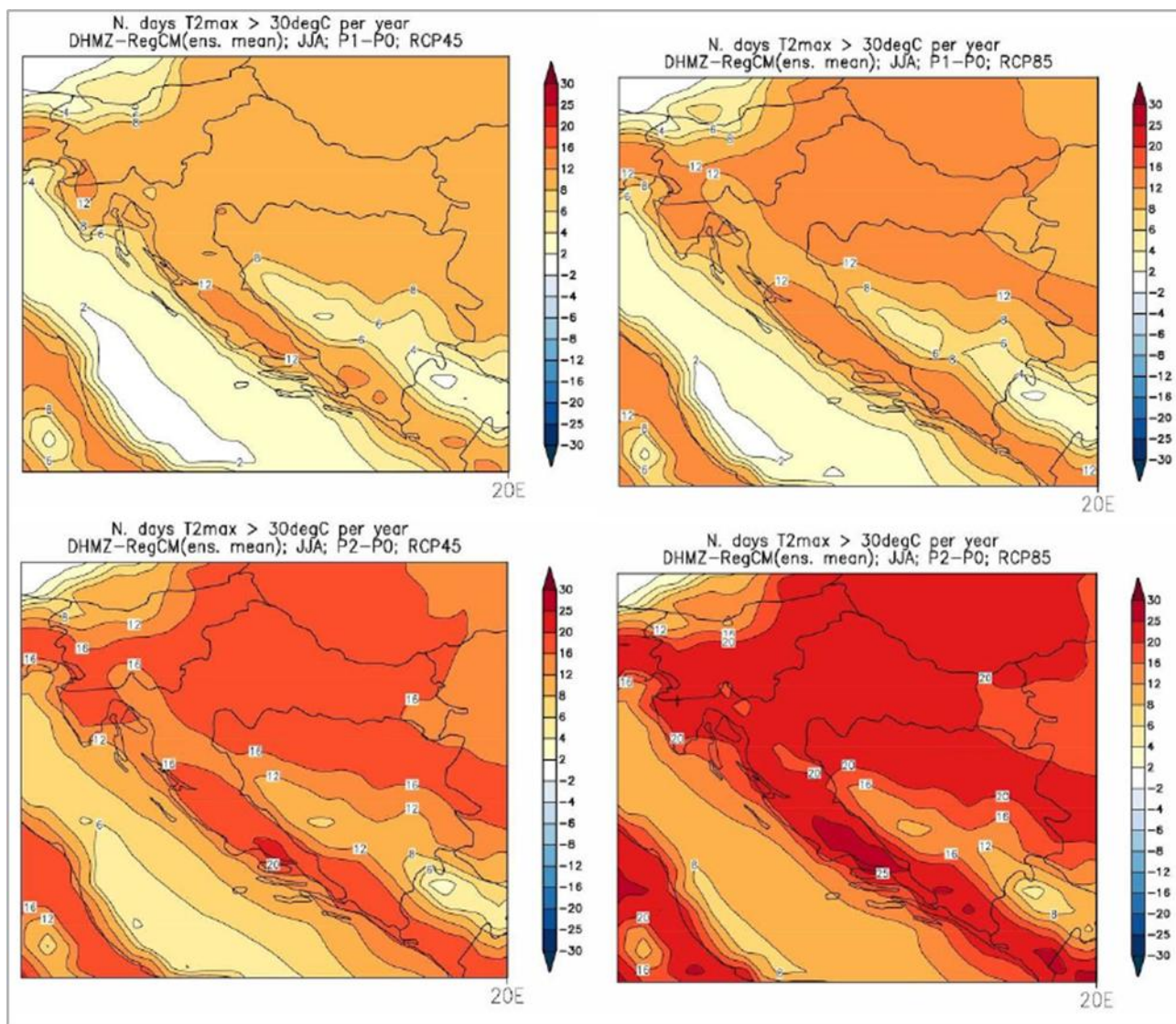
Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija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



Slika 3.6 Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata, u usporedbi s referentnim razdobljem, očekivani godišnji porast za srednju godišnju temperaturu do 2040. godine je oko 1,2 °C za RCP4.5 scenarij (Slika 3.6, gore lijevo) te 1,4 °C za RCP8.5 (Slika 3.6, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast za RCP4.5 iznosi oko 1,9 °C (Slika 3.6, dolje lijevo), a za RCP8.5 oko 2,6 °C (Slika 3.6, dolje desno). Što se tiče sezonske raspodjele, zagrijavanje je najveće u ljeto, dakle onda kada je u referentnoj klimi najtoplije.

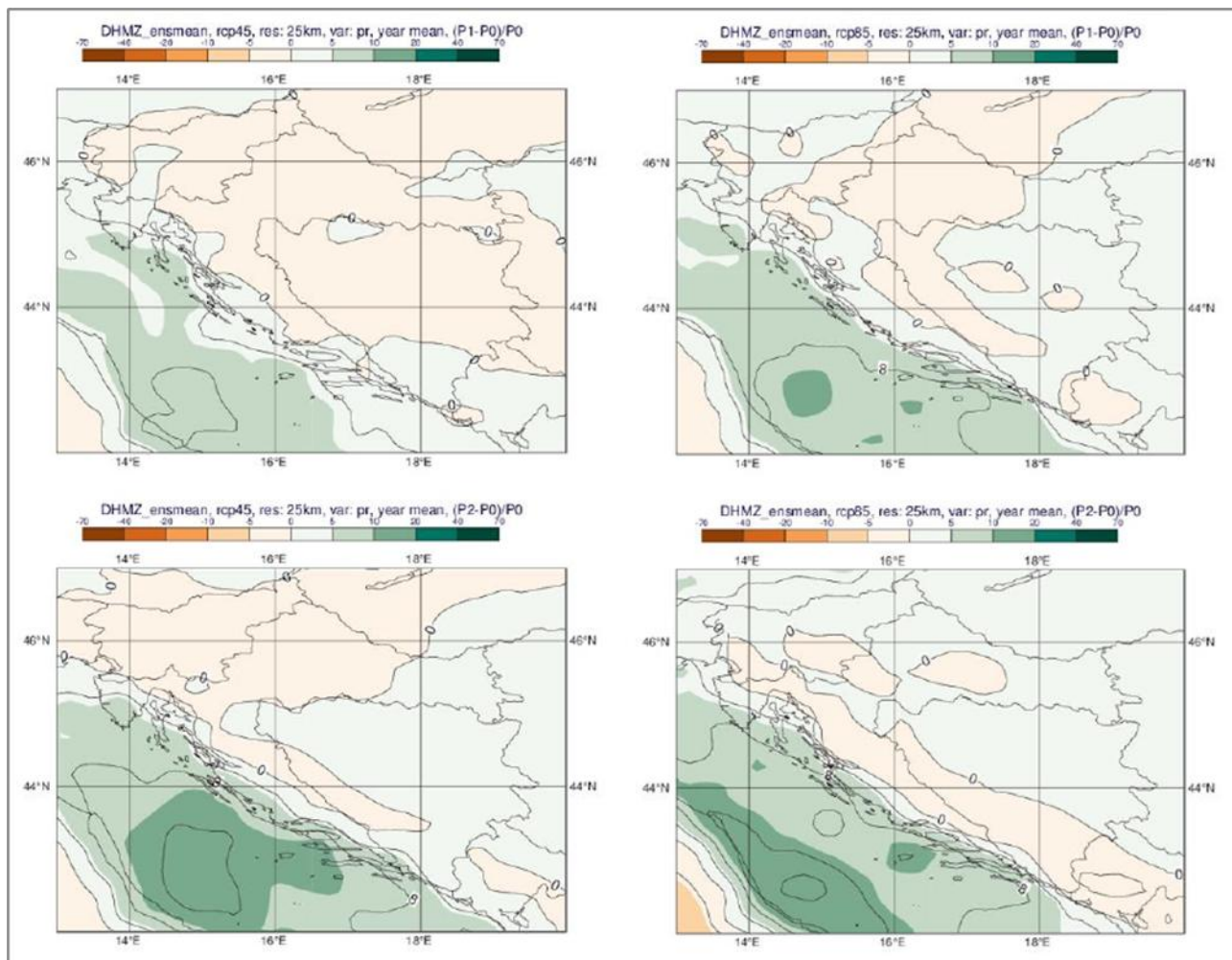
Što se tiče srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature zraka, njihov porast se kreće slično kao i za srednju godišnju temperaturu, te u razdoblju do 2040. godine porast iznosi od 1,2 °C do 1,4 °C ovisno o scenariju, dok se u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje porast od 1,9 °C do 2,6 °C.



Slika 3.7 Promjena srednjeg broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Sezona: ljeto (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

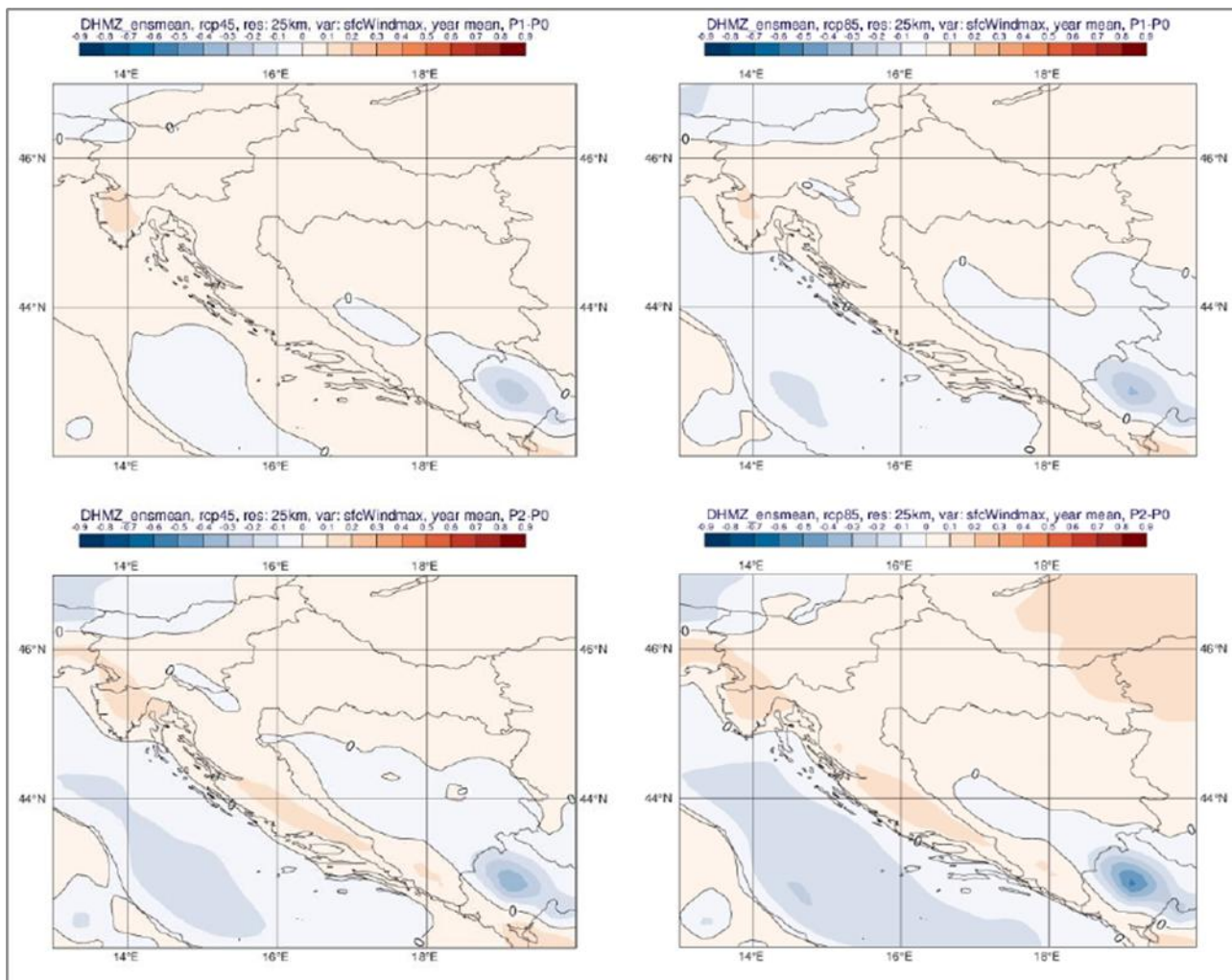
Ako se promatra promjena broja vrućih dana² najveće su promjene u ljetnoj sezoni, a najizraženije su u razdoblju 2041. – 2070. godine te su sukladne predviđenom porastu srednje dnevne i maksimalne temperature. Tako u razdoblju do 2040. godine u scenariju RCP4.5 porast iznosi 8 dana (Slika 3.7, gore lijevo), a u scenariju RCP8.5 12 dana (Slika 3.7, gore desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine u scenariju RCP4.5 očekuje se porast za 16 dana (Slika 3.7, dolje lijevo), a u scenariju RCP8.5 za 20 dana (Slika 3.7, dolje desno). Navedene promjene očekuju se u ljetnim mjesecima.

² Dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C.



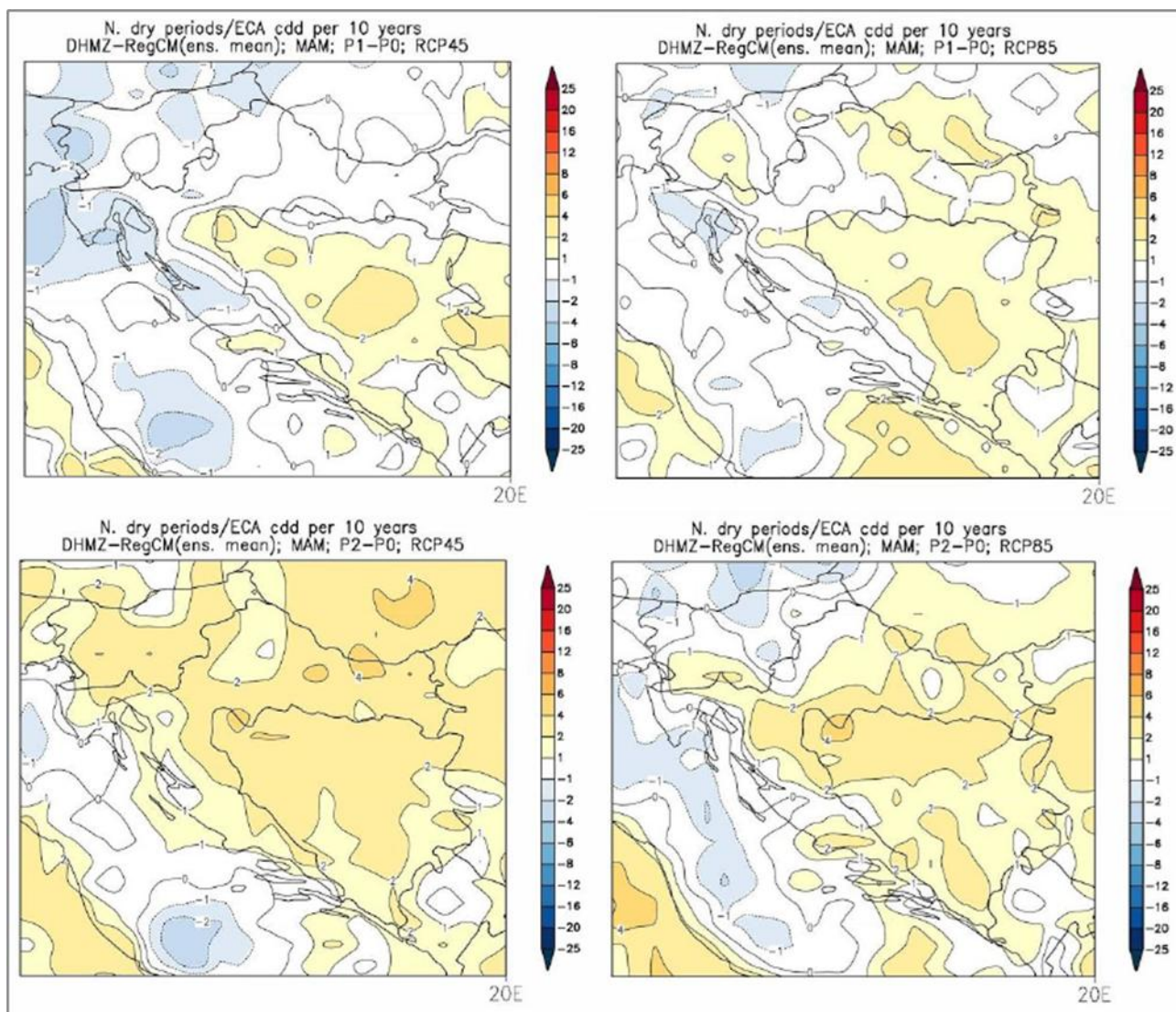
Slika 3.8 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se do 2040. godine, uz oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) očekuje vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %), koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 3.8 gore lijevo i desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine nastavlja se isti trend smanjenja količine godišnje oborine za oba scenarija, također do 5 % (Slika 3.8 dolje lijevo i desno).



Slika 3.9 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na srednjoj godišnjoj razini projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. i 2041.-2070.) i oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive promjene brzine vjetra do 0,1 m/s (Slika 3.9. Treba napomenuti da projekcije za maksimalnu brzinu vjetra na 10 m ukazuju na veliku promjenjivost i nepouzdanost u smislu klimatskih promjena te ovisnost o prostornoj rezoluciji.



Slika 3.10 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom na rezoluciji 12,5 km. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041. – 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. godine se na širem području planiranog zahvata ne očekuje promjena broja sušnih razdoblja³ za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) (Slika 3.10, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja za dva dana u scenariju RCP4.5 (Slika 3.10 dolje lijevo), a prema scenariju RCP8.5 se ne očekuje promjena broja sušnih razdoblja (Slika 3.10, dolje desno).

3.2.3 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke

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

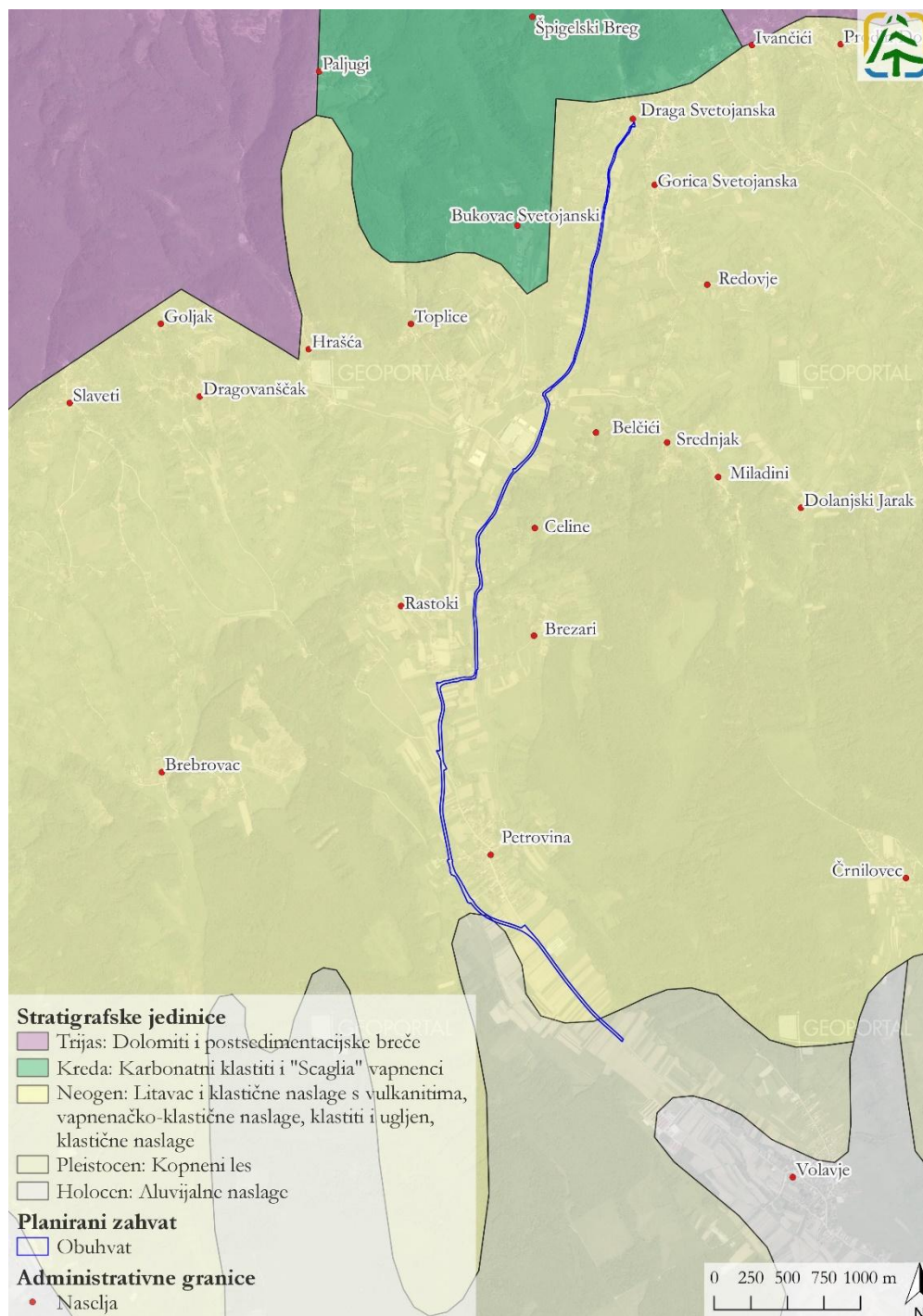
Stijenske naslage na području obuhvata čine kvartarne naslage neogena i pleistocena (Slika 3.11).

Naslage neogena (žuta boja) rasprostranjene su na sjevernom dijelu planiranog zahvata, a čine ga litavac i klastične naslage s vulkanitima, vapnenačko-klastične naslage, klastiti i ugljen, te klastične naslage pliokvartara.

³ Razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnim količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm.

Litavac i klastične naslage s vulkanitima leže diskordantno na različitim stijenama stratigrafskog raspona paleozoik-donji miocen, a obilježava ih litološka raznolikost sa značajnim udjelom karbonatnih stijena. Izgrađuju ih krupnozrnasti klastiti, mjestimice pijesci i pjeskoviti lapori, kao i bioakumulirani vapnenci (litavci). Sam sastav obih naslaga, kao i debljina, ovise o građi i izgledu paleoreljefa, ali najčešće iznosi 200-300 m. nalaze se na najsjevernijem dijelu planirane trase. Vapnenačko-klastične naslage približno prate područja s naslagama badena (litavac i klastične naslage s vulkanitima), većinski kontinuirano, no mjestimice u rubnim dijelovima Žumberka i diskordantno. Od stijena zastupljeni su krupnozrnasti klastiti (konglomerati, šljunkoviti pijesci, pjeskoviti vapnenci) debljine nekoliko metara, te karbonati (biokalkareniti, briozojski i koralinacejski biolititi, te ooidni vapnenaci). Debljina ovih naslaga je nekoliko metara, a protežu se većinski sjevernim dijelom planiranog zahvata. Klastiti i ugljen, obuhvaćaju središnji dio planiranog zahvata, čine pretežito sitnozrnasti, klastični sedimenti nastali u pretežito dubljim ili barem zaštićenijim dijelovima tadašnjega „kaspibrakičnoga“ jezera. Pretežito ih čine različiti lapori vapnenački i glinoviti (smanjenog udjela karbonatne komponente), dok su u mlađim naslagama lapori siltozni ili pjeskoviti. Debljina ovih sedimenata vrlo je promjenljiva, a u područjima s površinskim izdancima kreću se 500-700 m, ovisno o konfiguraciji terena. Klastične naslage pliokvartara čine fluvijalno-jezerski sedimenti diskordantno naliježu na erodiranu podlogu starijih stijena. Litološki sastav ovisi pretežito o geološkoj građi neposredne okolice, ali najčešće prevladavaju šljunci i krupnozrnati pijesci. Debljina pliokvartarnih naslaga je različita, ali ne prelazi 100 metara i obuhvaćaju najjužniji dio neogenskih naslaga na kojem se pruža planirani zahvat.

Naslage pleistocena (neutralna sivo žuta boja) čini kopneni les koji se nastao eolskim transportom prašine iz područja Alpa i njezinim taloženjem na izdignutim dijelovima reljefa (padinama Žumberačke gore i Plješivice) u nekoliko faza tijekom würma. Les je neslojevit, nevezan i porozan sediment u kome su česte vapnenačke konkrete, lesne lutke te bogata fosilna zajednica kopnenih gastropoda što ukazuje na taloženje lesa tijekom razdoblja hladne i suhe klime, ali i na klimatsku varijabilnost u posljednjem ledenom dobu (Würm). Prema veličina zrna les je silt s primjesama pješčane ili glinovite komponente. Debljina lesa je različita, najčešće do 20 m.



Slika 3.11 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, Geološka karta RH 1:300 000 i Geoportal DGU)

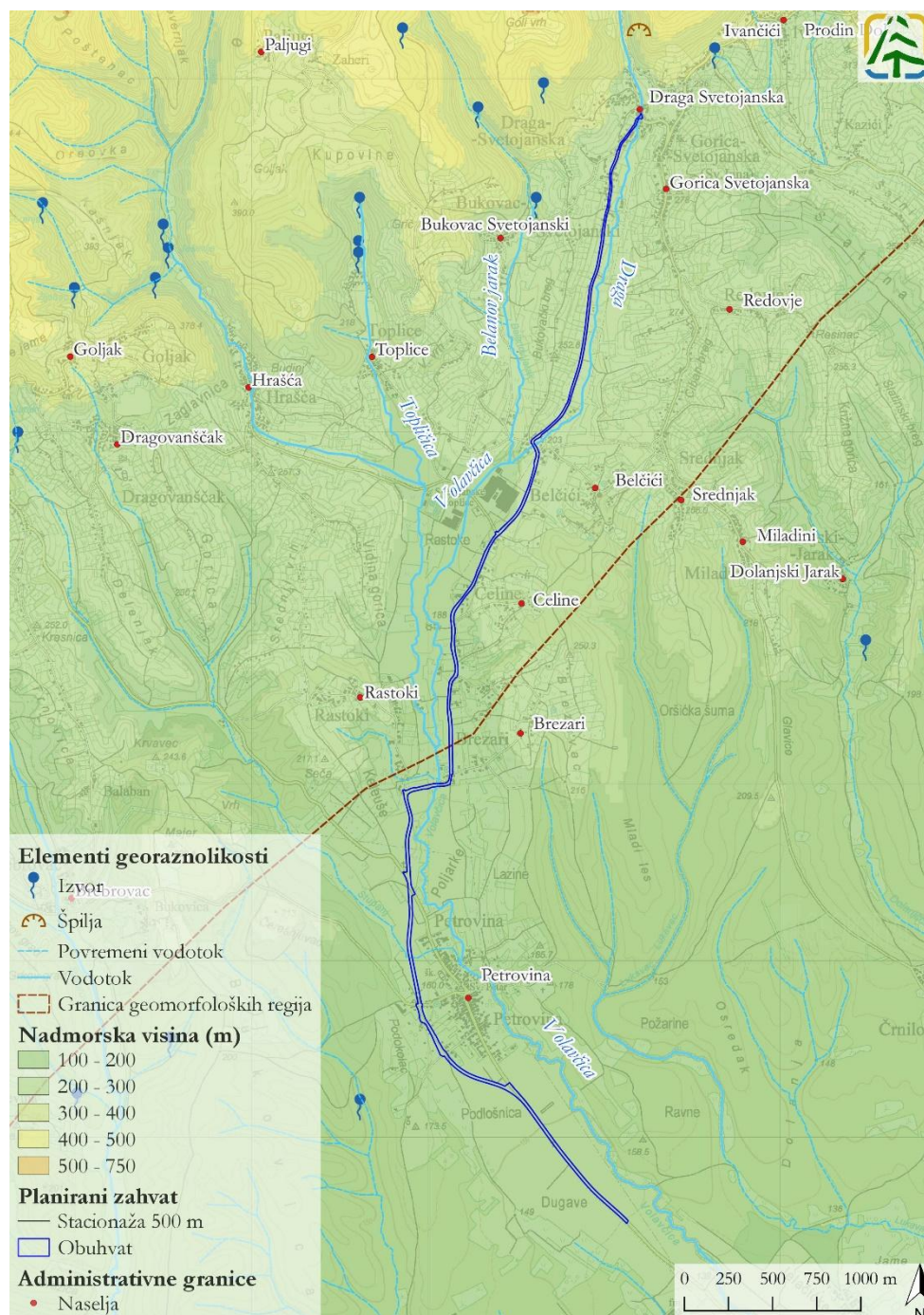
Georaznolikost

Georaznolikost prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) predstavlja raznolikost nežive prirode, a čine ju raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Odnosno, georaznolikost obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj predstavlja položaj prostora ili zahvata unutar geomorfoloških regija u Hrvatskoj, a prema geomorfološkoj regionalizaciji izrađenoj od strane Bognara (1999), planirani se zahvat nalazi u megamakrogeomorfološkoj regiji: 1. *Panonski bazen*, makrogeomorfološkoj regiji: 1.4. *Gorsko – žavalsko područje SZ Hrvatske*, mezogeomorfološkoj regiji: 1.4.2. *Gorski masiv Žumberačke gore s JI predgorskom stepenicom*, te subgeomorfološkim regijama: 1.4.2.1. *Gorski masiv Žumberačke gore* i 1.4.2.2. *Ji predgorska stepenica*.

Područje planiranog zahvata se nalazi u podnožju Žumberačke gore, čineći predgorsku stepenicu koja odvaja Zavalu Crne mlake od Žumberka. Na ovom području je izražen fluviodenudacijski tip reljefa, gdje se brojne kose, dugačke i po desetak kilometara, šire na sve strane tako i prema području planiranog zahvata. Među njima su duboko i oštro usječene doline gorskih rijeka i potoka koji raščlanjuju čitavo područje.

Uvidom u TK 25, zaključeno je da planirani zahvat prelazi preko nekoliko stalnih (Volavčica i Draga) i jednog povremenog vodotoka. Prijelazi preko stalnih vodotoka su već premošteni propustima. Od ostalih elemenata georaznolikosti na širem području zabilježeni su još i izvori i špilje (Slika 3.12). Navedene špilje su utvrđene uvidom u Katastar speleoloških objekata, a najbliža špilja planiranom zahvatu je udaljena 480 m sjeverno, a riječ je o Špilji kod turske kule. Najbliži objekt zaštićene geobaštine nalazi se na udaljenosti od oko 13 km sjeverozapadno, a riječ je o geomorfološkom spomeniku prirode Grgosova špilja kod Samobora.



Slika 3.12 Elementi georaznolikosti i nadmorska visina (m) na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, Biportal i Geportal DGU)

3.2.4 Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti (Vidaček i sur., 1997), planirani zahvat nalazi se na tri tipa tala. *Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano* (43) koje zauzima 39,10 % površine obuhvata planiranog zahvata, *lesivirano pseudoglejno na praporu* (10) koje zauzima 35,41 % obuhvata i *rendžina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima* (17) koja zauzima 25,45 % obuhvata planiranog zahvata (Tablica 3.3).

Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano (43) pripada razredu hipoglejnih tala. Močvarno glejno, djelomično hidromeliorirano tlo obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 0 – 1 %, kao i jaka osjetljivost (p_3) na kemijske polutante, privremena nepogodnost za obradu tla (N-1) te močvarni, vlažni stupanj vlažnost tla.

Močvarno glejno tlo – hipoglej je tip tla koji nastaje na fluvijalnim nanosima središnjih područja dolina većih rijeka. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je hidromorfno obilježja, s obzirom da se razgradnja izvorne odumrle organske tvari odvija najčešće u uvjetima prekomjernog vlaženja suvišnom vodom. Dubina humusno-akumulativnog Aa horizonta iznosi do 50 cm, zatim ima pretežito ilovasti do glinasto ilovasti teksturni sastav, slabo kisela do kisela reakcija tla te sadržaj humusa koji varira do 30 %.

Pogodnost hipoglejnih tala za potrebe poljoprivredne proizvodnje svrstava se uglavnom u privremeno nepogodna tla, rjeđe u ograničeno pogodna. Plitko glejne forme hipogleja imaju najniži proizvodni potencijal u odnosu na dublje forme. Ipak, korištenje u poljoprivrednoj proizvodnji je moguće obzirom da su podzemne vode tijekom vegetacijskog razdoblja kultura niže nego u ostalom razdoblju. Otklanjanjem ograničenja hidromelioracijskim zahvatima ova tla moguće je pretvoriti u vrlo pogodna za poljoprivrednu proizvodnju.

Lesivirano tlo (luvisol) obilježava prisutnost genetski razvijenog eluvijalnog i iluvijalnog horizonta, zbog čega se ono može svrstati u skupinu tipičnih eluvijalno iluvijalnih tala. Razvija se na silikatnim i silikatno-karbonatnim supstratima, te na vapnencima i dolomitima. Solum ovoga tla slabo je do umjereno kiseo. Humusno-akumulativni horizont uglavnom je orhični, rjeđe umbrični. Ispod njega se nalazi izblijeđeni glinom siromašni eluvijalni horizont, koji se nastavlja na crvenkasto smeđi ili zgasito sivi iluvijalni horizont obogaćen česticama gline. Građa profila najčešće je Aoh/um – E – Bt – C, a rjeđe Aoh/um – E – Bt – R.

Lesivirano pseudoglejno na praporu (10) obilježava stjenovitost 0 % (st_1), kamenitost 0 %, nagib padina 3 – 15 %, kao i slaba osjetljivost (p_1) na kemijske polutante, umjereno ograničena pogodnost za obradu tla (P-2) te vlažni stupanj vlažnost tla.

Umjereno visoki proizvodni potencijal imaju lesivirana tla na zaravnjenim terenima starijih lesnih terasa i platoa, zatim na fluvijalnim i koluvijalnim nanosima te na pleistocenskim ilovačama. Ta tla karakterizira ravan do gotov ravan reljef, duboka ekološka dubina, umjereno povoljni vodozračni odnosi te kisela reakcija tla. Tla nastala na drugim vrstama matičnih supstrata imaju osrednji proizvodni potencijal obzirom na se pojavljuju na terenima s povećanim nagibom padina, često skeleoidnim, plićih dubina i podložna erozijskim procesima. Lesivirana tla na vapnencima i dolomitima bez stjenovitosti, s homogenom dubokom dubinom na većoj površini obilježava umjereno visoki proizvodni potencijal. U intenzivnom korištenju ovoga tla u poljoprivredi potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja tla i ispiranja čestica gline, što postupno dovodi do daljnjeg pogoršanja vodozračnih odnosa, smanjenja stabilnosti strukturnih agregata i demineralizacije humusa.

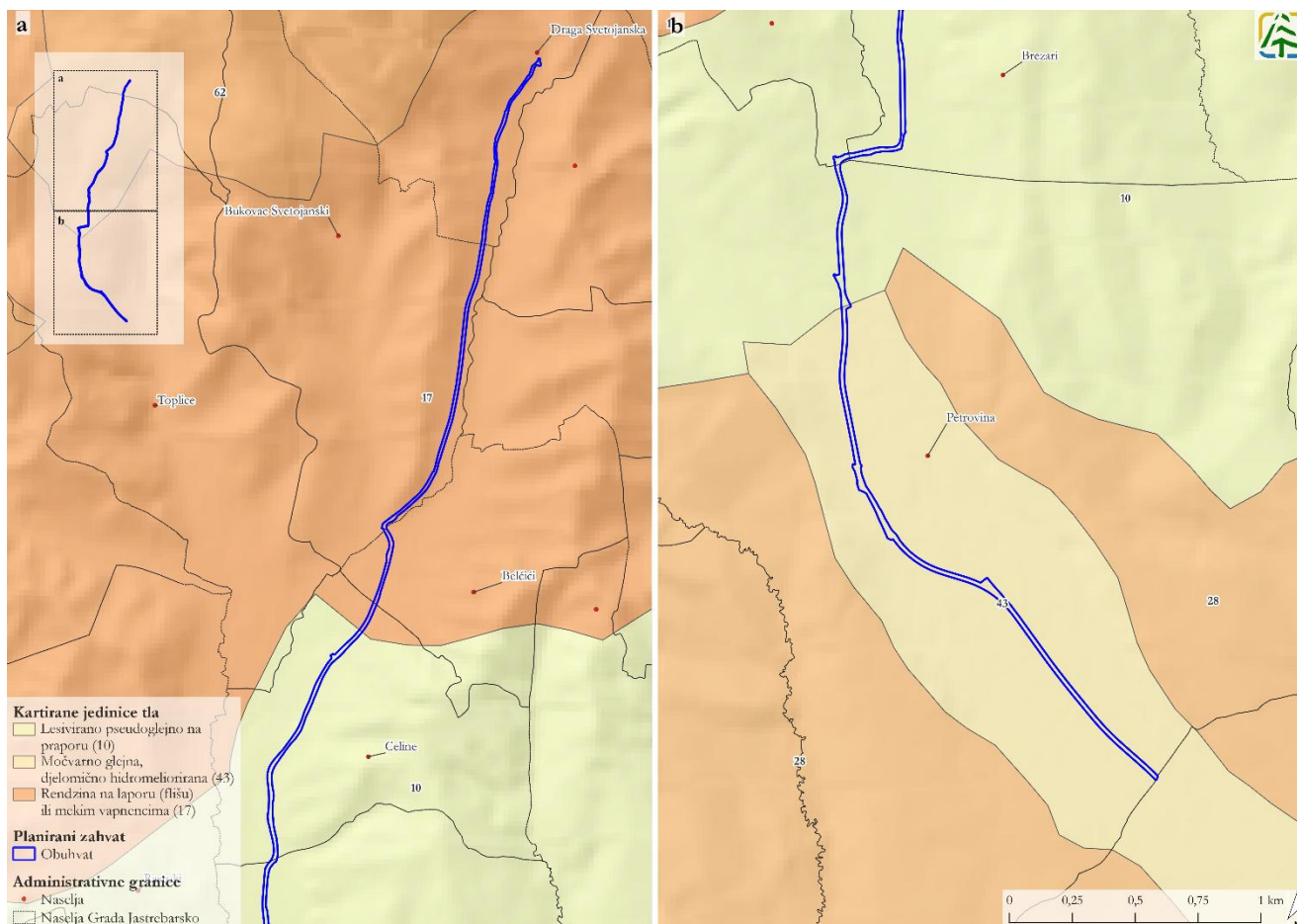
Rendžina pripada razredu rezidualnih humusno-akumulativnih tala. Ovo tlo ima automorfni način vlaženja, odnosno vlaženje isključivo oborinskom vodom. *Rendžinu na laporu (flišu) ili mekim vapnencima* (17) obilježava stjenovitost 0 %, kamenitost 0 %, nagib padina 8 – 30 %, kao i slaba osjetljivost (p_1) na kemijske polutante, ograničena obradivost tla (P-3) te suhi stupanj vlažnost tla. *Rendžina* je tlo humusno-akumulativnog razreda, građe profila Ano – C ili R ili Amo – AC – C ili R, a nastaje karbonatnim matičnim supstratima, uglavnom rastresitim. Humusno-akumulativni horizont karbonatan je, osim u izduženih i posmeđenih rendžina u kojih je nekarbonatan, dubine do 40 cm. Ispod njega najčešće se nalazi i prijelazni karbonatni AC horizont, a dublje rastresiti matični supstrat. Samo na nekim matičnim supstratima ispod humusno-akumulativnoga horizonta javlja se čvrsta stijena pa je građa profila dodana i oznaka R.

Rendžine na laporu i flišu na povoljnijim formama reljef ubrajaju se u podtipove ovoga tla s najvećim proizvodnim potencijalom. Pri planiranju korištenja pogodnijih sistemskih jedinica rendžine važno je voditi računa o zaštiti od

erozije vodom, obzirom da prirodna šumska vegetacija štiti tlo od erozije te se na jako nagnutim terenima preporučeno izvodi terasiranje padina.

Tablica 3.3 Kartirane jedinice tla na području planiranog zahvata s pripadajućom strukturom sistematske jedinice (Izvor: Namjenska pedološka karta RH)

Broj	Sastav i struktura	Ekološka dubina tla (cm)	Pogodnost tla za obradu	Dreniranost tla	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	70-150	P-2 Umjereno ograničena obradiva tla	Umjereno dobara	p1 - slaba osjetljivost
	Lesivirano tipično				
	Pseudoglej				
	Močvarno glejno				
	Kiselost smeđe na praporu				
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	30-150	P-3 Ograničena obradiva tla	Dobra	p1 - slaba osjetljivost
	Rigolana tla vinograda				
	Sirozem silikatno karbonatni				
	Lesivirano na laporu ili praporu				
	Močvarno glejno				
43	Eutrično smeđe	20-50	N-1 Privremeno nepogodno za obradu	Slaba	p3 - jaka osjetljivost
	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana				
	Koluvij s prevagom sitnice				
	Rendzina na proluviju				
	Pseudoglej na zaravni				
	Pseudoglej-glej				



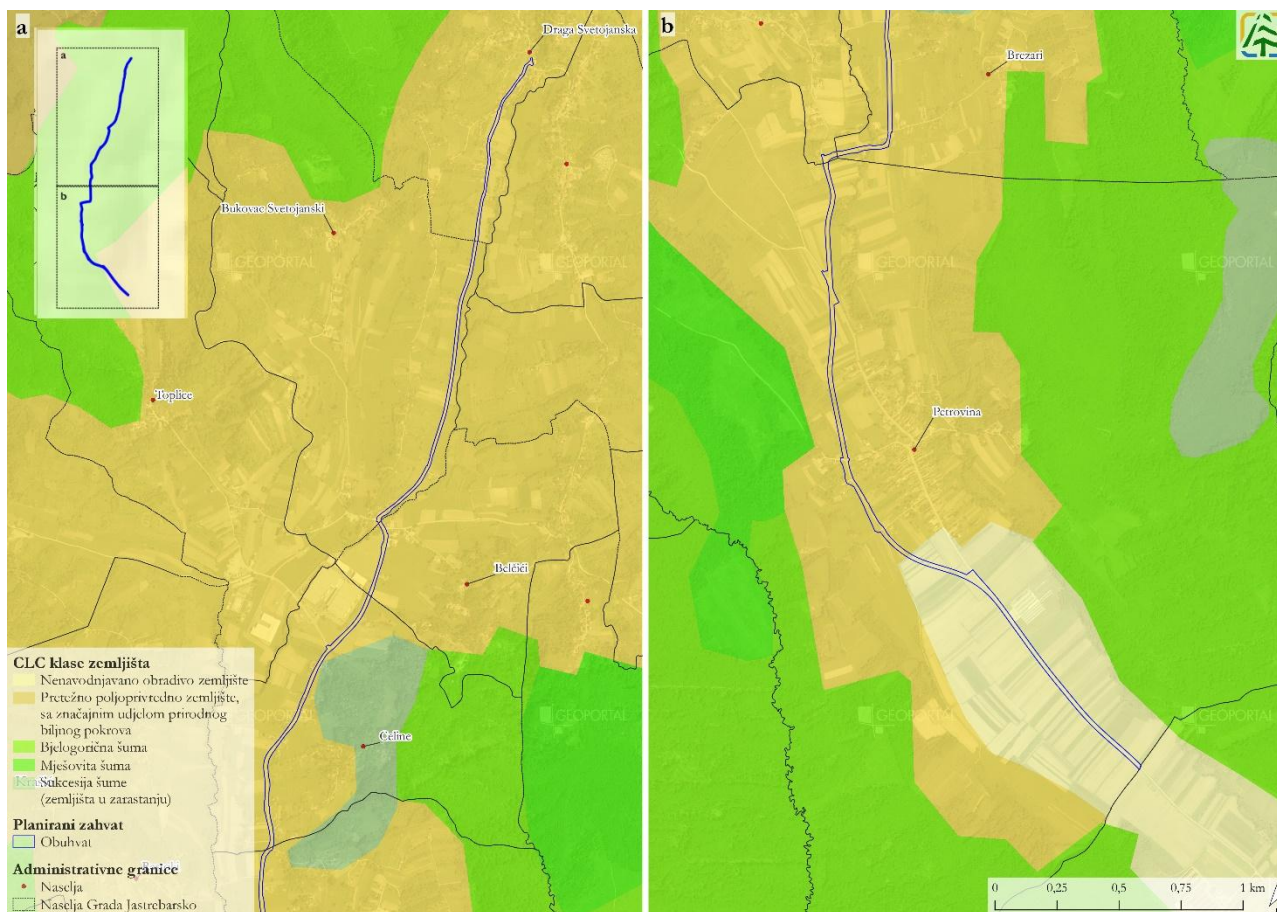
Slika 3.13 Kartirane jedinice tla na širem području planiranog zahvata (Izvor: Namjenska pedološka karta RH, Idejno rješenje i Geoportal DGU)

Način korištenja zemljišta

Prema CLC bazi podataka za 2018. planirani zahvat se pruža na dvije kategorije korištenja, a to su pretežito poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova i nenavodnjavano obradivo zemljište. Obje kategorije spadaju u klasu poljoprivrednog korištenja zemljišta⁴ (Slika 3.14).

Dodatno je uvidom u DOF iz 2023. godine utvrđeno kako se na području planiranog zahvata koje je prema CLC-u klasificirano kao navedene kategorije uzduž gotovo cijelog obuhvata trenutno nalazi postojeći prometni koridor odnosno pripadajuće cestovno zemljište.

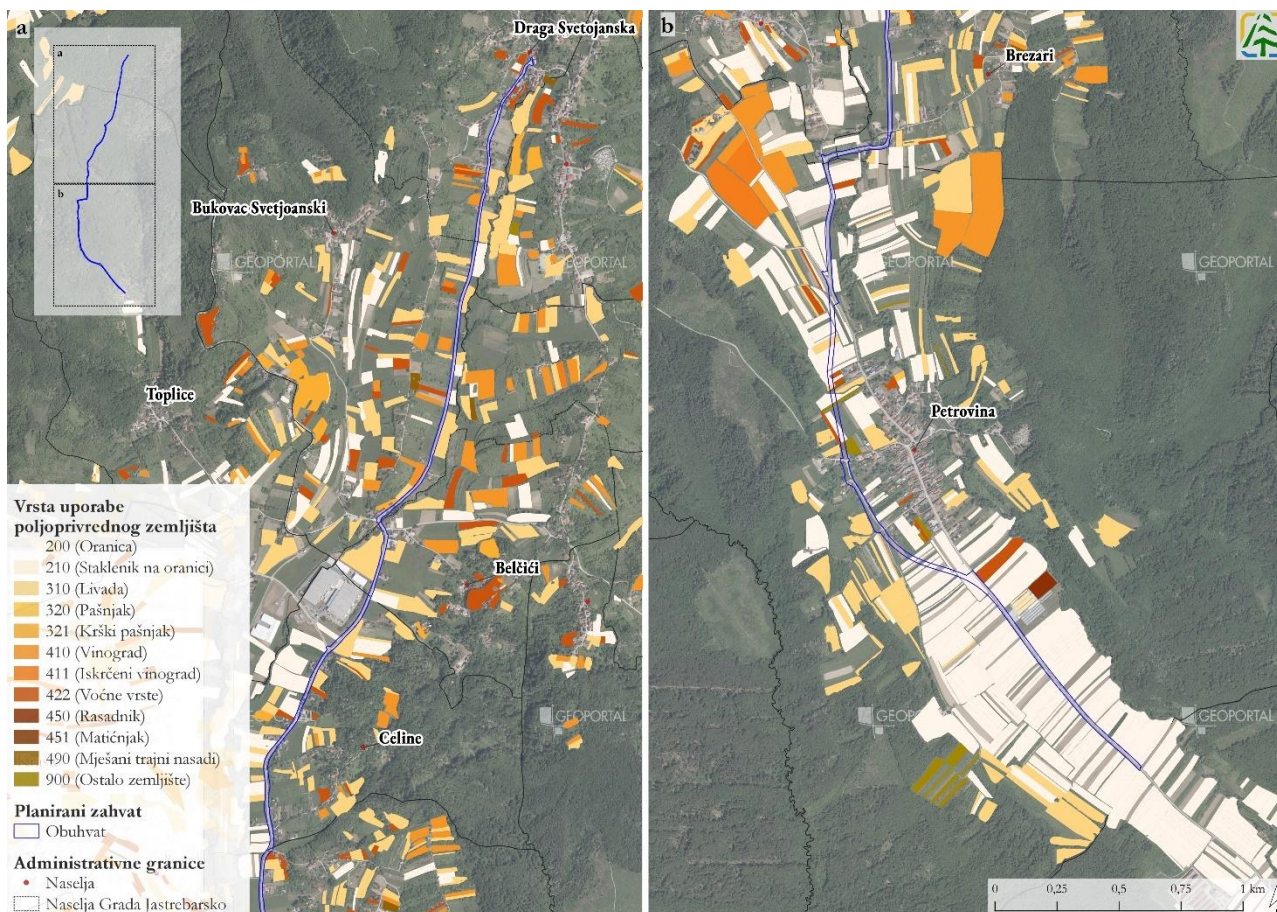
⁴ Definirana CLC nomenklatura uključuje 44 klase, raspoređene u 3 razine, od kojih svaka opisuje različit pokrov zemljišta. Druga razina obuhvaća poljoprivredne površine, a podijeljena je na dvije skupne kategorije. Skupnoj kategoriji 2a pripadaju površine koje se intenzivno koriste za poljoprivrednu proizvodnju kao što su oranice, povrtnjaci, vinogradi, voćnjaci, maslinici i sl. Skupnoj kategoriji 2b pripadaju sve ostale površine koje se koriste u poljoprivredi ekstenzivno (pašnjaci) i usitnjeni posjedi na kojima su različite kulture mozaično raspoređene po prostoru i vrlo često ispresijecane prirodnom vegetacijom.



Slika 3.14 Pokrov i namjena korištenja poljoprivrednog zemljišta na širem području planiranog zahvata (Izvor: CLC baza podataka iz 2018. godine, Idejni projekti Geoportal DGU)

Prema ARKOD⁵ bazi podataka za 2024. utvrđeno je da planirani zahvat svojim obuhvatom graniči sa ili prelazi preko 126 parcela klasificiranih kao oranice (200), odnosno prekriva ukupno 1,79 ha ove klase. Zatim prelazi preko 23 parcele klasificirane kao livada (310) u ukupnoj površini od 0,29 ha, jedne parcele krškog pašnjaka (321) u neznatnoj površini, dvije parcele vinograda (421) u površini od 0,02 ha, 8 parcela voćnjaka (422) ukupne površine 0,03 ha, jedne parcele miješanih trajnih nasada (490) ukupne površine 0,1 ha i dvije parcele klase ostalog zemljišta (900) ukupne površine 0,04 ha (Slika 3.15). Na okolnom neposrednom području nalaze se brojne parcele u istim kategorijama kao i one preko kojih prelazi i s kojima graniči planirani zahvat.

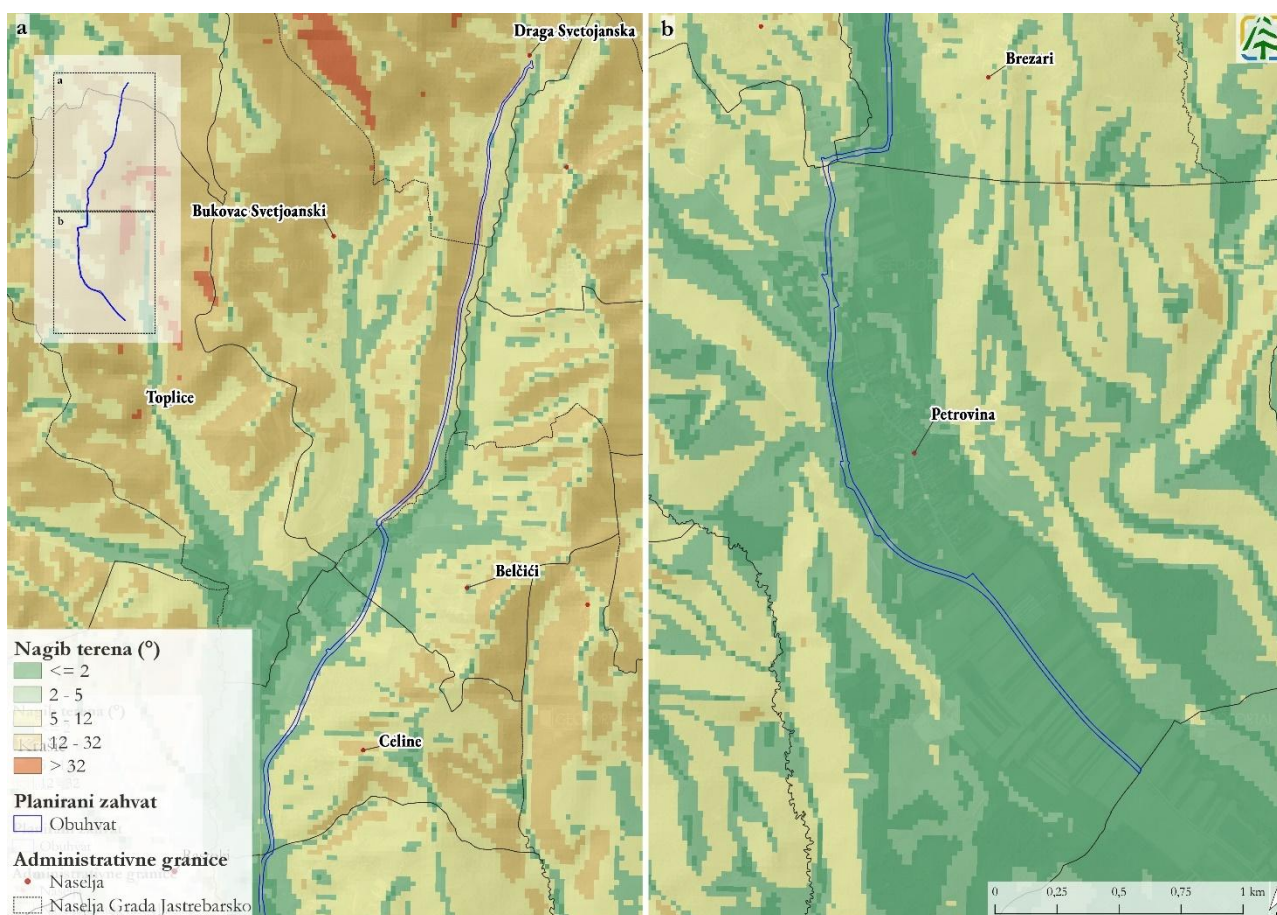
⁵ ARKOD je nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela, odnosno evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta u RH koji poljoprivrednicima omogućava lakši i jednostavniji način podnošenja zahtjeva za potporu kao i njihovo transparentno korištenje.



Slika 3.15 Evidentirana poljoprivredna zemljišta na području planiranog zahvata (Izvor: ARKOD baza podataka iz 2024., Idejni projekt i Geoportal DGU)

Oštećenje tla

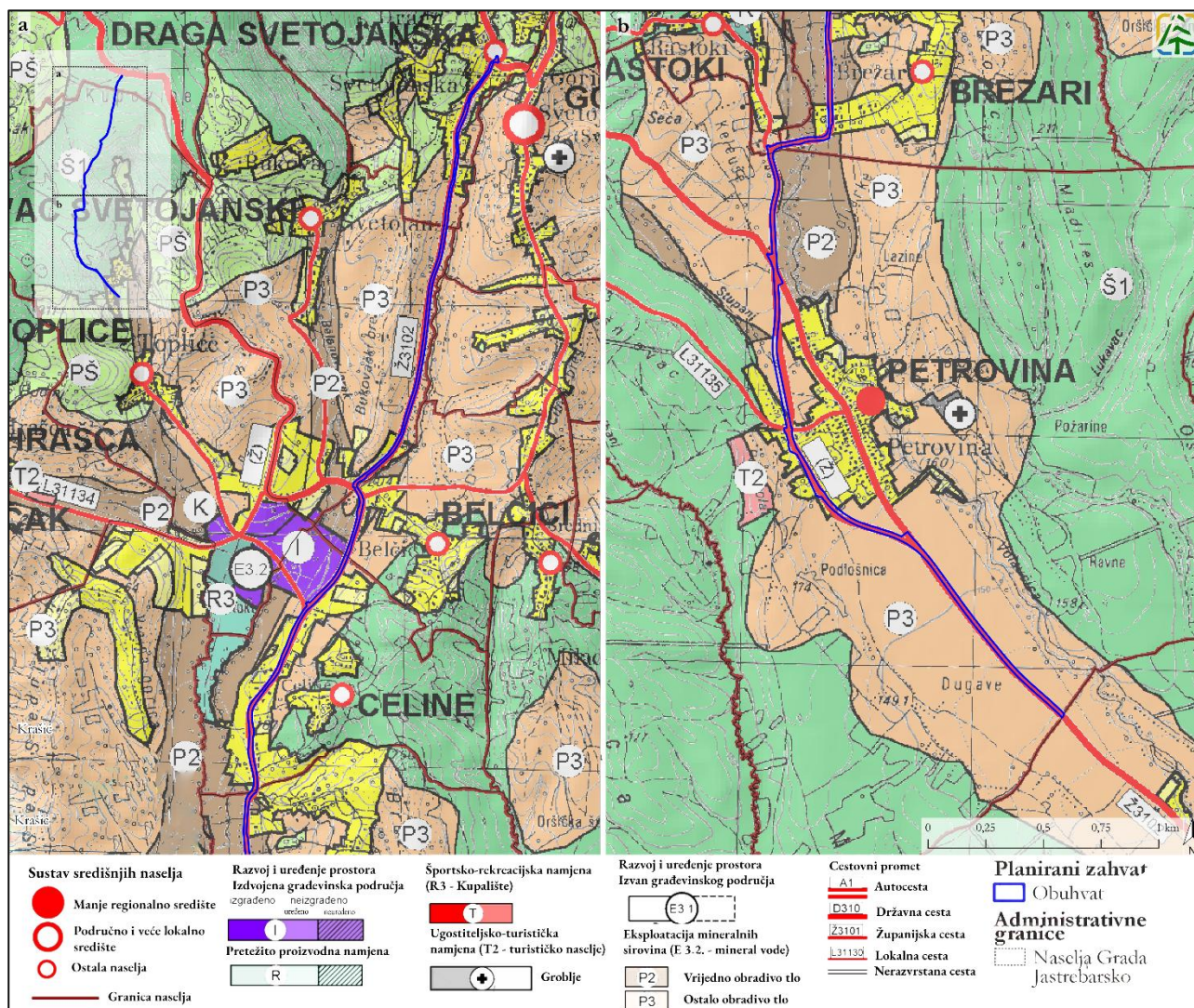
Prema Karti nagiba padina (Slika 3.16), planirani zahvat zauzima više različitih kategorija nagiba, ravne terene odnosno ravnice ($0 - 2^\circ$) na kojima se ne opaža kretanje masa i to na 6,39 ha površine, blago nagnuti teren ($2 - 5^\circ$) na 2,72 ha površine, nagnuti teren ($5 - 12^\circ$) koji prekriva 2,16 ha površine obuhvata planiranog zahvata, jako nagnuti teren ($12 - 32^\circ$) koji prekriva 0,54 ha površine obuhvata zahvata, dok je maksimalan nagib terena unutar obuhvata 19° .



Slika 3.16 Nagib padina terena na području planiranog zahvata (Izvor: IGU 1968, Idejni projekt i Geoportal DGU)

Bonitetna vrijednost zemljišta

Prema kartografskom prikazu 1.1. *Korištenje i namjena prostora* iz PPUG Jastrebarsko, obuhvat planiranog zahvata se gotovo u cijelosti nalazi unutar koridora postojeće županijske ceste, a uz isti se neposredno pružaju površine vrijednog obradivog tla P2 i P3 zemljišta (Slika 3.17).



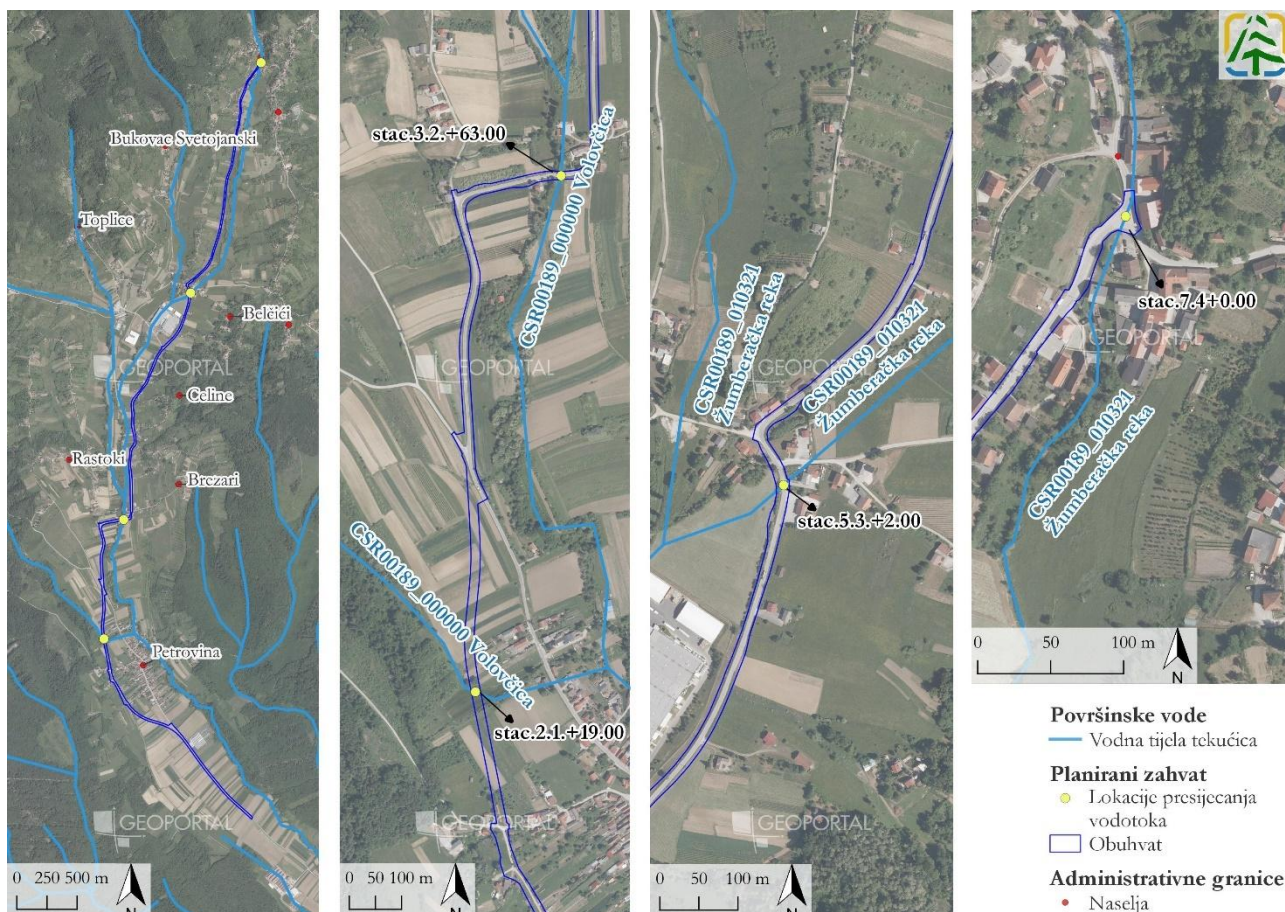
Slika 3.17 Planirani zahvat u odnosu na plansku dokumentaciju PPUG Jastrebarsko (1.1. Korištenje i namjena površina)
(Izvor: PPUG Jastrebarsko, Idejni projekt, Geoportal DGU)

3.2.5 Vode

Stanje voda analizira se na razini vodnih tijela koja predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omoguće odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Stanje vodnih tijela zasebno je opisano za površinska vodna tijela, a zasebno za podzemna vodna tijela, s obzirom na različitu metodologiju procjene stanja ovih voda. Stanje vodnih tijela na području planiranog zahvata prikazano je u nastavku sukladno podacima Hrvatskih voda i Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23).

Površinske vode

Teritorij RH hidrografski pripada slivu Jadranskog i Crnog mora te je prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) podijeljen na vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Područje planiranog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav odnosno podslivu rijeke Save, čija je karakteristika velika koncentracija površinskih voda i razgranata mreža tekućica. Uvidom u podatke Hrvatskih voda utvrđeno je da planirani zahvat na dvije lokacije presijeca vodno tijelo CSR00189_000000 Volovčica (stacionaža u km 2.1.+19.00, stacionaža u km 3.2.+63.00) te na dvije lokacije presijeca vodno tijelo CSR00189_010321 Žumberačka reka (stacionaža u km 5.3.+28.00, stacionaža u km 7.4+0.00) (Slika 3.18).



Slika 3.18 Vodna tijela tekućica u odnosu na trasu planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode, Idejni projekt, Geoportal DGU)

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Uzimajući u obzir ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda moguće je odrediti koja su zadovoljavajućeg stanja, odnosno koja postižu ciljeve zaštite voda, a koja nisu zadovoljavajućeg stanja odnosno ne postižu ciljeve zaštite voda. Sukladno Planu upravljanja vodnim područjima i Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23), ciljeve zaštite voda postižu površinska vodna tijela koja su dobrog ili vrlo dobrog ukupnog stanja (odnosno prirodna vodna tijela koja su vrlo dobrog ili dobrog ekološkog stanja i dobrog kemijskog stanja te umjetna i znatno izmijenjena vodna tijela koja su dobrog kemijskog stanja i dobrog ili boljeg ekološkog potencijala). Također, sukladno ODV-u, ukoliko jedan od pokazatelja ne zadovoljava okolišne ciljeve tada se zaključuje da i ukupno stanje ne zadovoljava okolišne ciljeve. Stanje vodnih tijela prikazano je u sljedećim tablicama (Tablica 3.4, Tablica 3.5):

Tablica 3.4 Stanje vodnog tijela CSR00189_000000 Volovčica (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_000000, VOLOVČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	dobro stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjereno stanje	umjereno stanje	vrlo malo odstupanje
Makrofita	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	umjereno stanje	umjereno stanje	vrlo malo odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	dobro stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Nitrati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobro stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Hidrološki režim	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	umjereno stanje	umjereno stanje	vrlo malo odstupanje
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretran (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_000000, VOLOVČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	

STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_000000, VOLOVČICA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje dobro stanje	vrlo loše stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Tablica 3.5 Stanje vodnog tijela CSR00189_010321 Žumberačka reka (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_010321, ŽUMBERAČKA REKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološko stanje Kemijsko stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Ekološko stanje Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje umjereno stanje dobro stanje vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofita Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nije relevantno dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje umjereno stanje vrlo dobro stanje dobro stanje vrlo dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje vrlo dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja

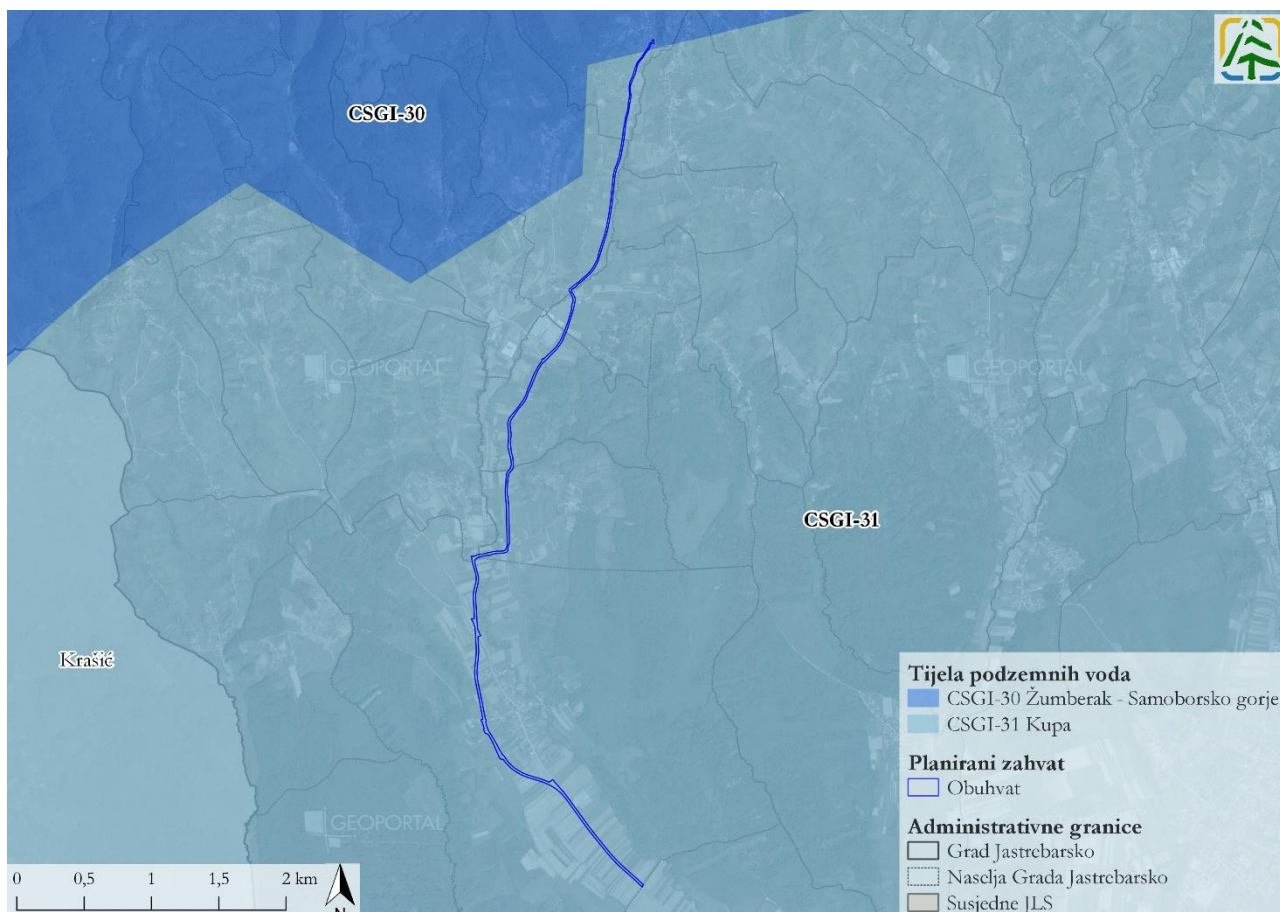
STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_010321, ŽUMBERAČKA REKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloreten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklortilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA CSR00189_010321, ŽUMBERAČKA REKA			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK) Heptaklor i heptaklorepksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema odstupanja nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	umjereno stanje umjereno stanje dobro stanje	
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO			

Jedan od glavnih ciljeva ODV-a je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. Iz prethodnih tablica (Tablica 3.4 i Tablica 3.5) je vidljivo kako je stanje vodnog tijela površinskih voda CSR00189_000000 Volovčica vrlo loše te sukladno tome ne postiže ciljeve ODV-a. Stanje vodnog tijela površinskih voda CSR00189_010321 Žumberačka reka ocijenjeno je kao dobro te ono postiže ciljeve ODV-a.

Podzemne vode

Na vodnom području rijeke Dunav izdvojeno je 20 grupiranih TPV, 15 TPV u panonskom dijelu i 5 TPV u krškom dijelu. Prema podacima Hrvatskih voda, trasa planiranog zahvata prostire se unutar dva TPV-a, CSGI-31 Kupa i vrlo malim dijelom trase unutar CSGI-30 Žumberak - Samoborsko gorje (Slika 3.19).



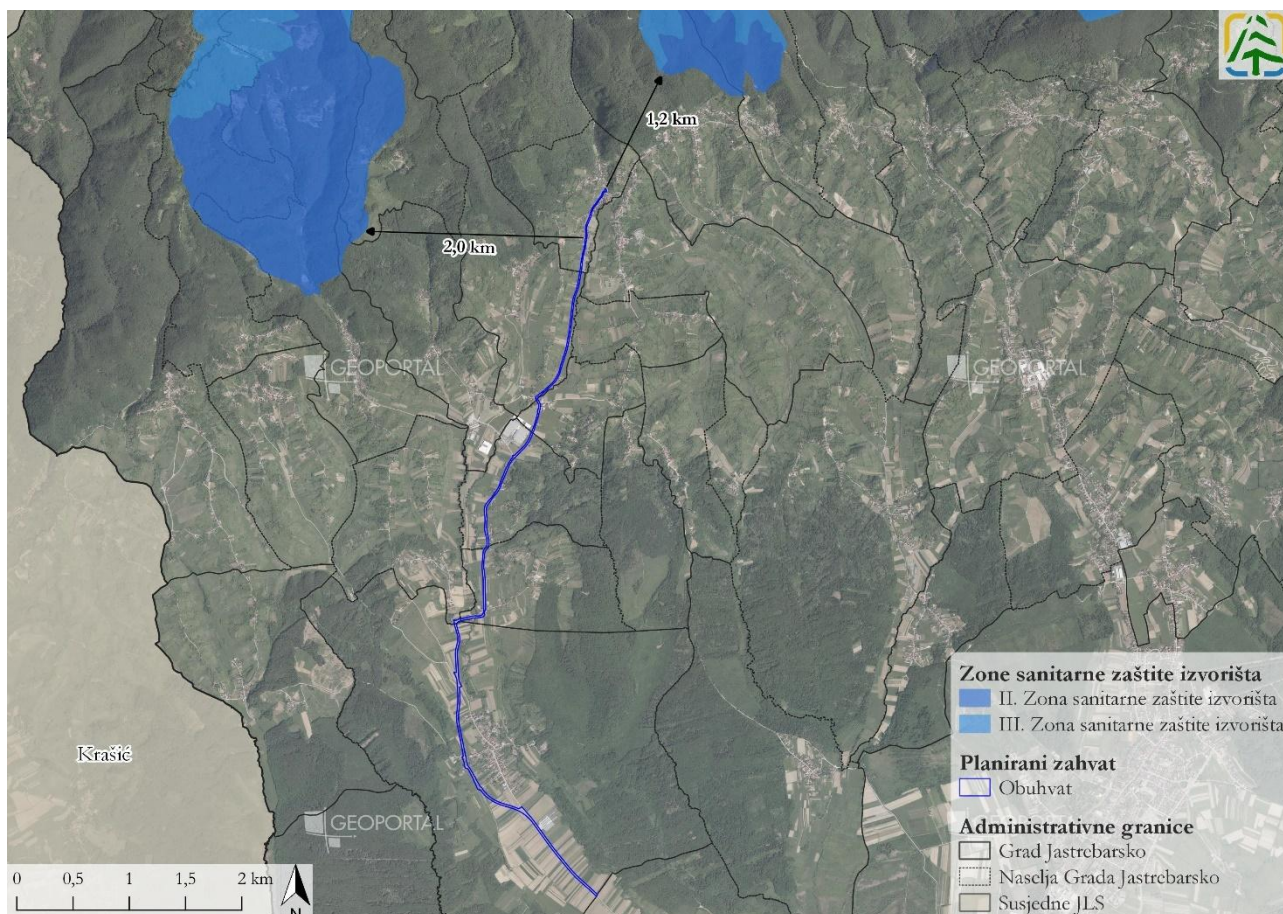
Slika 3.19 Trasa planiranog zahvata u odnosu na TPV (Izvor: Hrvatske vode, Idejni projekt, Geoportal DGU)

TPV CSGI-31 Kupa ima dominantno međuzrnsku poroznost, a prirodna ranjivost 58 % vodonosnika je umjerena do povišena. TPV CSGI-30 Žumberak - Samoborsko gorje karakterizira pukotinska do pukotinsko-kavernozna poroznost, a prema prirodnoj ranjivosti 59 % vodonosnika je vrlo niske do niske ranjivosti.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količine i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz ODV-a i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi, a najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Prema podacima Hrvatskih voda, TPV CSGI-31 Kupa i CSGI-30 Žumberak - Samoborsko gorje, ocijenjena su kao dobrog kemijskog i količinskog stanja.

Zone sanitarne zaštite izvorišta

Zakonom o vodama propisano je identificiranje voda namijenjenih za ljudsku potrošnju i zaštita tih voda putem zona sanitarne zaštite izvorišta. Obveza zaštite odnosi se na svako izvorište ili drugo ležište podzemne vode koje se koristi ili je rezervirano za javnu vodoopskrbu kao i svaki zahvat vode za iste potrebe iz rijeka, jezera, akumulacija i slično (zajednički naziv izvorište). Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) te se, ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Uvidom u podatke dobivene od strane Hrvatskih voda, ustanovljeno je da su najbliže zone sanitarne zaštite izvorišta (II. i III. zona sanitarne zaštite Prodin Dol) udaljene oko 1,2 km od trase planiranog zahvata.



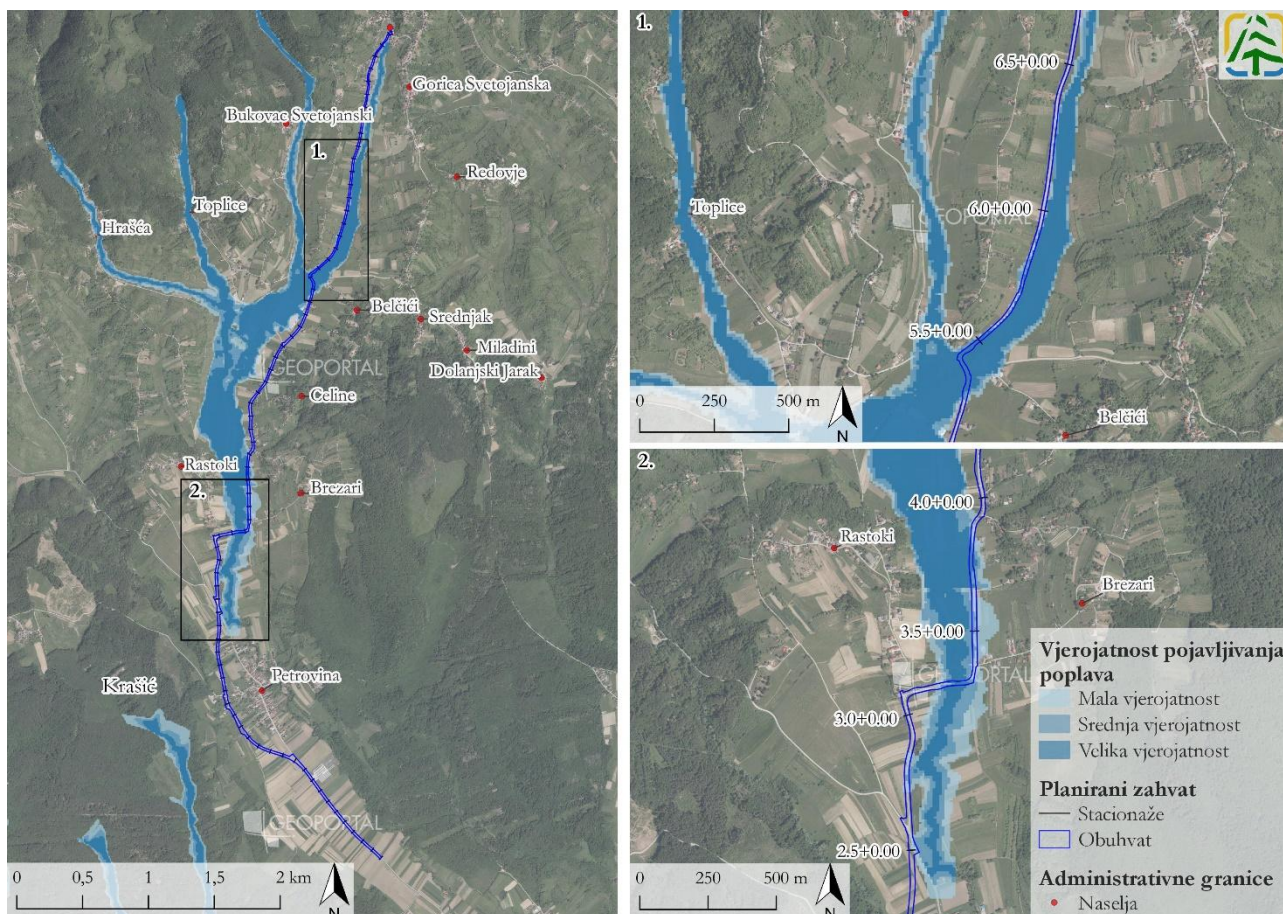
Slika 3.20 Trasa planiranog zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta (Izvor: Hrvatske vode, Idejni projekt, Geoportal DGU)

Opasnost od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine, upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti poplave i mogućih štetnih posljedica na zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost koje se povezuju s poplavom. U svrhu provedbe istog, a prilikom aktivnosti na izradi Plana upravljanja rizicima od poplava, prvotno je provedena prethodna procjena rizika od poplava, a naknadno su izrađene i karte opasnosti i karte rizika od poplava. Karte opasnosti i karte rizika od poplava izrađuju se za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.

Karte opasnosti od poplava obuhvaćaju tri scenarija plavljenja:

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



Slika 3.21 Trasa planiranog zahvata u odnosu na vjerojatnost pojavljivanja poplava (Izvor: Hrvatske vode, Idejni projekt, Geoportal DGU)

Pregledom karte opasnosti od poplava (Slika 3.21), ustanovljeno je kako se trasa planiranog zahvata nalazi na području male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Vjerojatnost pojavljivanja poplava je od stacionaže u km 2.5+0,00 do km 2.5+55,0, stacionaže u km 2.7+15,0 do km 2.8+56,0, stacionaže u km 3.1+95,0 do km 3.9+20,0 km te stacionaže u km 5.2+52,0 do 5.9+96,0 km.

3.2.6 Bioraznolikost

3.2.6.1 Staništa

Prema podacima Karte nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta nešumskih staništa), područje planiranog zahvata čine stanišni tipovi prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.6.), dok su na sljedećoj slici (Slika 3.22) prikazani stanišni tipovi na području od 500 m oko planiranog zahvata. Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), Mezofilne livade košalice Srednje Europe (C.2.3.2.) nalaze se na popisu rijetkih i/ili ugroženih stanišnih tipova.

Iako prema Karti nešumskih staništa većinu obuhvata čine mozaici kultiviranih površina i mezofilne livade košalice Srednje Europe, pregledom DOF (2023. godina) i Google Earth prikaza (2024. godina), vidljivo je da se na većini planirane trase već nalazi prometnica te je prisutnost prirodnih i poluprirodnih staništa manja. Iz ovog su razloga površine pojedinih stanišnih tipova unutar obuhvata ispravljene na temelju DOF i Google Earth prikaza te ARKOD baze podataka (31.12.2023.) (Tablica 3.6).

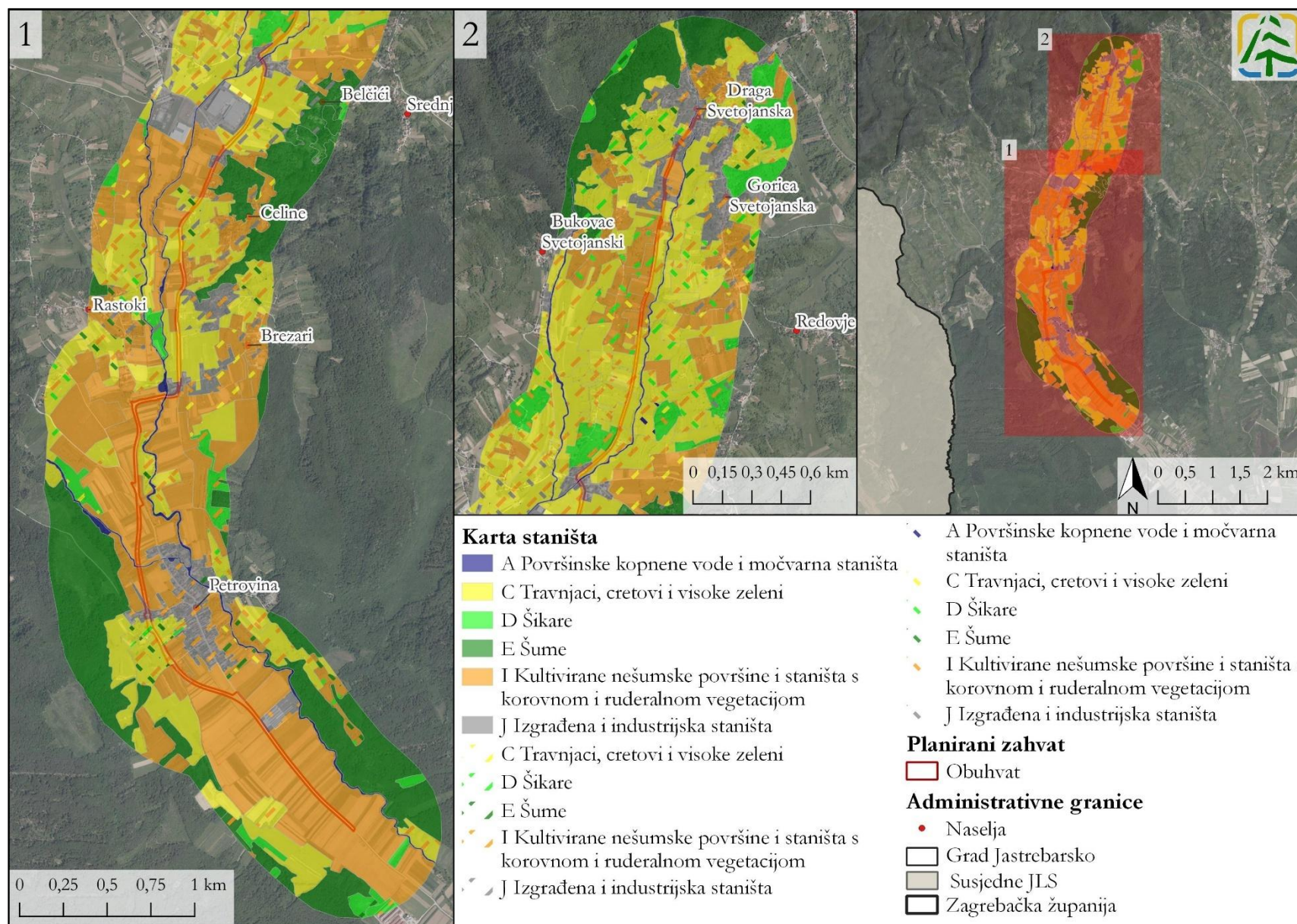
Prema TK25, trasa planirane ceste na četiri mjesta prelazi preko vodotoka, od čega se na tri mjesta već nalazi postojeća prometnica. Postojeća prometnica prelazi preko stalnih vodotoka Volovčica i Žumberačka reka, dok nova trasa siječe povremeni vodotok Stupanj.

Više od 50 % površine šireg područja zahvata (zona 500 m) zauzimaju mezofilne livade košalice Srednje Europe (C.2.3.2.) i mozaici kultiviranih površina (I.2.1.). Veći udio (18,15 %) čine i šume (E.), dok je ukupni udio rijetkih

i/ili ugroženih stanišnih tipova na širem području zahvata 49,19 %. Udjeli stanišnih tipova prisutnih unutar obuhvata zahvata na širem području (zona 500 m) navedeni su u sljedećoj tablici (Tablica 3.6).

Tablica 3.6. Popis stanišnih tipova prisutnih unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, Bioportal, Geoportal DGU, Google Earth, ARKOD)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar granice obuhvata prema Karti nešumskih staništa (ha)	Ispravljena površina unutar granice obuhvata (ha)	Ukupni udio stanišnog tipa na širem području zahvata (zona 500 m) (%)
A.2.3.	Stalni vodotoci	0,05	0,05	1,46
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	4,13	2,31	28,95
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,03	0,00	4,83
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,29	0,15	1,79
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	6,03	3,47	25,56
I.5.1.	Voćnjaci	0,08	0,08	3,25
I.5.3.	Vinogradi	0,12	0,09	5,99
J.	Izgrađena i industrijska staništa	1,09	5,67	7,92
Ukupno:		11,82		-



Slika 3.22 Stanišni tipovi zoni 500 m od planiranog zahvata prema Karti nešumskih staništa (Izvor: Idejni projekt, Bioportal i Geoportal DGU)

3.2.6.2 Flora

Prema dostupnim podacima Bioatlasa i *Flora Croatica Database*, unutar obuhvata nisu zabilježene ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste. Na udaljenosti od 500 m oko planiranog zahvata, zabilježena je jedna ugrožena biljna vrsta, *Hibiscus trionum* (EN/SZ), koja je ujedno i strogo zaštićena sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16).

Hibiscus trionum (vršaćka sljezolika) može se pronaći uz putove i nasipe te u voćnjacima i vinogradima. Pojavljuje se u korovnim zajednicama okopavina kontinentalnih područja Hrvatske, većinom ondje gdje je ljeti klima aridna i semiaridna (više asocijacija sveza *Eragrostidion* i *Polygono-Chenopodion*, istoga reda i razreda). S obzirom na navedeno, vrsta se može pojaviti na poljoprivrednim površinama i uz postojeću prometnicu unutar obuhvata.

Prema podacima Karte opažanja invazivnih stranih vrsta (MZOZT, 2025), na području planiranog zahvata nisu zabilježene invazivne vrste flore. Oko 3 m od ruba obuhvata zabilježene su četiri invazivne vrste (*Ailanthus altissima*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago gigantea* i *Sorghum halepense*), od kojih se jedna (*Ailanthus altissima*) nalazi na popisu invazivnih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji.

3.2.6.3 Fauna

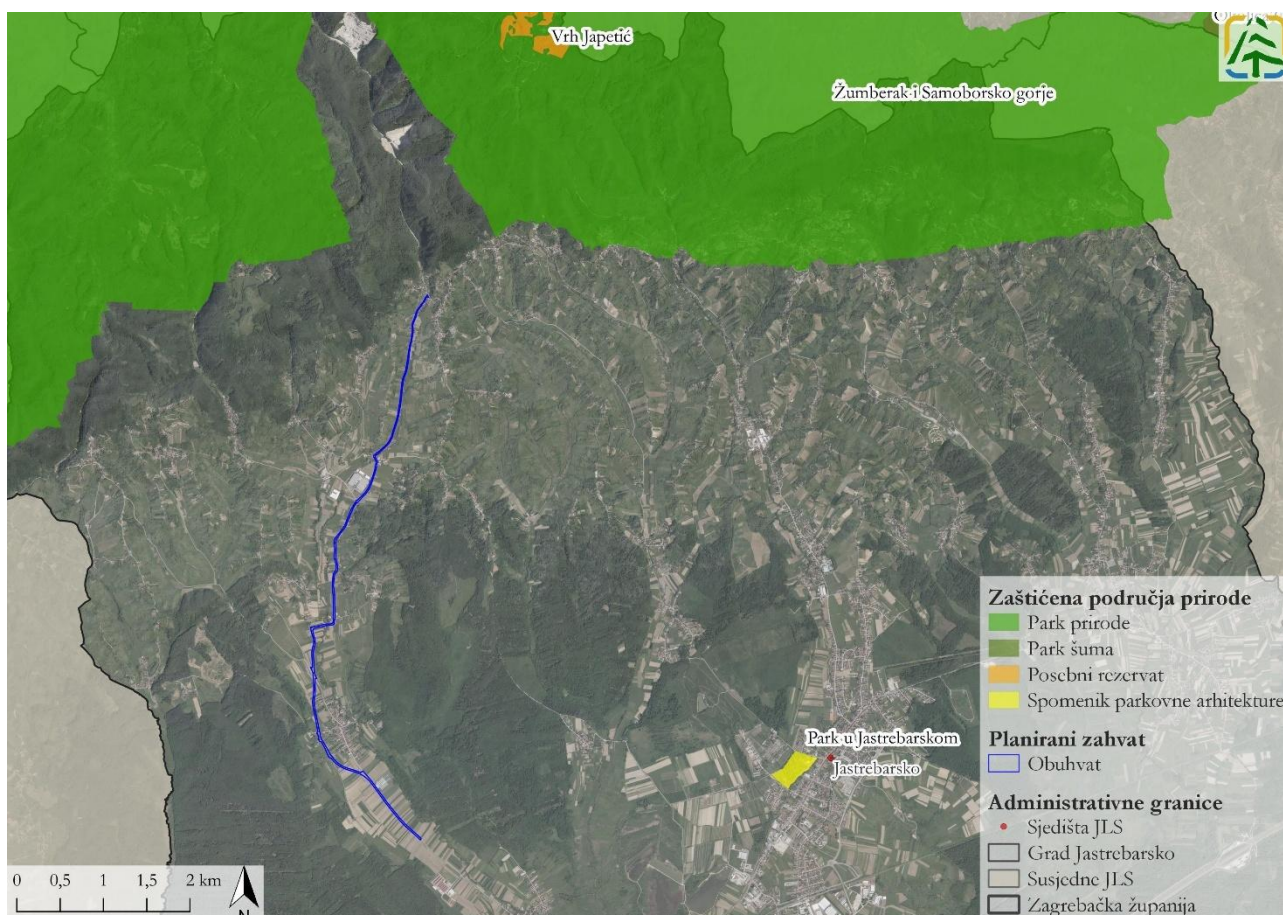
Prema podacima Bioatlasa i MZOZT-a, unutar obuhvata planiranog zahvata zabilježena je jedna strogo zaštićena vrsta životinje sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama, vidra (*Lutra lutra*). Vrsta je zabilježena uz vodotok kraj postojeće županijske ceste, između stacionaža 2.5+0.00 i 2.6+0.00 trase planirane prometnice. Oko 10 m izvan obuhvata, odnosno 10 m od postojeće prometnice unutar naselja zabilježena je još jedna strogo zaštićena vrsta, vretence *Cordulegaster heros* (gorski potočar). Nijedna od ovih vrsta nije u kategoriji visokorizično ugroženih. Unutar 500 m od obuhvata zahvata nisu zabilježene druge strogo zaštićene životinjske vrste.

Gorski potočar nastanjuje brze i hladne gorske potoke i rječice koji protječu šumskim područjem, a ponekad se može naći i u odvodnim kanalima brzog toka na rubu šume. S obzirom na ekologiju vrste te da je zabilježena na 10 m od ruba obuhvata, njezino pojavljivanje uz vodotoke unutar obuhvata planiranog zahvata ne može se isključiti.

Prema podacima Karte opažanja invazivnih stranih vrsta (MZOZT, 2025), na području planiranog zahvata nisu zabilježene invazivne vrste faune.

3.2.7 Zaštićena područja prirode

Prema Zakonu o zaštiti prirode, dijelovi teritorija Republike Hrvatske su zaštićeni radi značajnih bioloških, geoloških, krajobraznih i drugih karakteristika kojima se upravlja s ciljem njihovog dugoročnog očuvanja. Planirani zahvat ne nalazi se unutar zaštićenih područja prirode, a najbliži mu je Park prirode Žumberak i Samoborsko gorje, od obuhvata udaljen 1,03 km. Unutar 5 km od obuhvata još se nalaze Posebni rezervat šumske vegetacije Vrh Japetić, udaljen 2,96 km i Spomenik parkovne arhitekture Park u Jastrebarskom, udaljen 4,11 km. Položaj zaštićenih područja prirode u odnosu na obuhvat planiranog zahvata prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.23).



Slika 3.23 Zaštićena područja prirode na širem području planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, Bioportal i Geoportal DGU)

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

3.2.8 Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže su Posebno područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR2000586 Žumberak Samoborsko gorje (udaljenost oko 1,07 km), Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001335 Jastrebarski lugovi (udaljenost oko 4,12 km) i Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000001 Pokupski bazen (udaljenost oko 6,5 km). Položaj navedenih područja ekološke mreže u odnosu na planirani zahvat prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.24).

HR2000586 Žumberak Samoborsko gorje

Unutar ovog područja nalaze se raznoliki tipovi krajobraza: krš, strmi planinski grebeni, blagi brežuljci, šume i oranice. Tradicionalni način života i obrada zemlje stvorili su tipičan mozaički krajolik u kojem se naselja isprepliću s poljima, travnjacima, pašnjacima i šumama. Do sad je unutar PPOVS-a zabilježeno 1033 biljnih vrsta, što predstavlja oko 20 % svih biljnih vrsta Hrvatske. Velika bioraznolikost rezultat je složenih utjecaja reljefa, geološke podloge, klime, vodotočja i drugih čimbenika. Zbog specifičnog geografskog položaja na prijelazu dinarskog, alpskog i panonskog područja ovdje se isprepliću različiti klimatološki, pedološki i drugi utjecaji. Park obiluje i životinjskim svijetom. Osim brojnih sisavaca i ptica, od kojih se ističe 11 vrsta šišmiša, bioraznolikosti ovog kraja pridonose i beskralješnjaci. Do sada je za područje Parka zabilježeno 28 vrsta vretenaca (*Odonata*), 40 vrsta ravnokrilaca (*Orthoptera*), 48 vrsta tulara (*Trichoptera*) te 112 vrsta danjih leptira (*Rhopalocera*).

HR2001335 Jastrebarski lugovi

Ovo je područje s dobro očuvanim sastojinama srednjeeuropskih šuma hrasta i graba *Carpinion betuli* i aluvijalnih šuma (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion alba*). Područje je važno stanište za mnoge biljne i životinjske vrste.

HR1000001 Pokupski bazen

Područje HR1000001 Pokupski bazen prostire se na 35 088,94 ha. Ovo je vlažno nizinsko područje s velikim kompleksom aluvijalnih hrastovih šuma i livada. Šumski kompleks jedan je od najvećih u Hrvatskoj i cijeloj Europi, a obuhvaća nizinsko porječje Kupe koje se prostire na više od 30 000 ha. Močvarna staništa dobro su razvijena na šaranskim ribnjacima Crna Mlaka, Draganić i Pisarovina. Rijeka Kupa protječe južnim dijelom područja. Ovo je područje najvažnije mjesto za zaustavljanje patke u Hrvatskoj i važno mjesto za razmnožavanje mnogih ptica močvarica, uključujući i patku. Tijekom selidbe Pokupski bazen redovito podržava više od 20 000 ptica močvarica. Šume su važno gnjezdilište orla štekavca, crvenoglavog djetlića i bjelovrate muharice. Ribnjaci Crna Mlaka zaštićeni su kao ornitološki rezervat i proglašeni Ramsarskim područjem.



Slika 3.24 Prostorni smještaj planiranog zahvata u odnosu na područja ekološke mreže (Izvor: Idejni projekt, Bioportal i Geoportal DGU)

Cjeloviti popisi ciljnih vrsta i stanišnih tipova navedenih područja ekološke mreže nalaze se u Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23) za POVS i PPOVS, odnosno u Pravilniku o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže (NN 25/20, 38/20) za POP.

S obzirom na karakteristike zahvata, udaljenost područja ekološke mreže te definirane ciljeve očuvanja, ne očekuje se utjecaj planiranog zahvata na ekološku mrežu te se u daljnjim poglavljima neće razmatrati.

3.2.9 Šume i šumarstvo

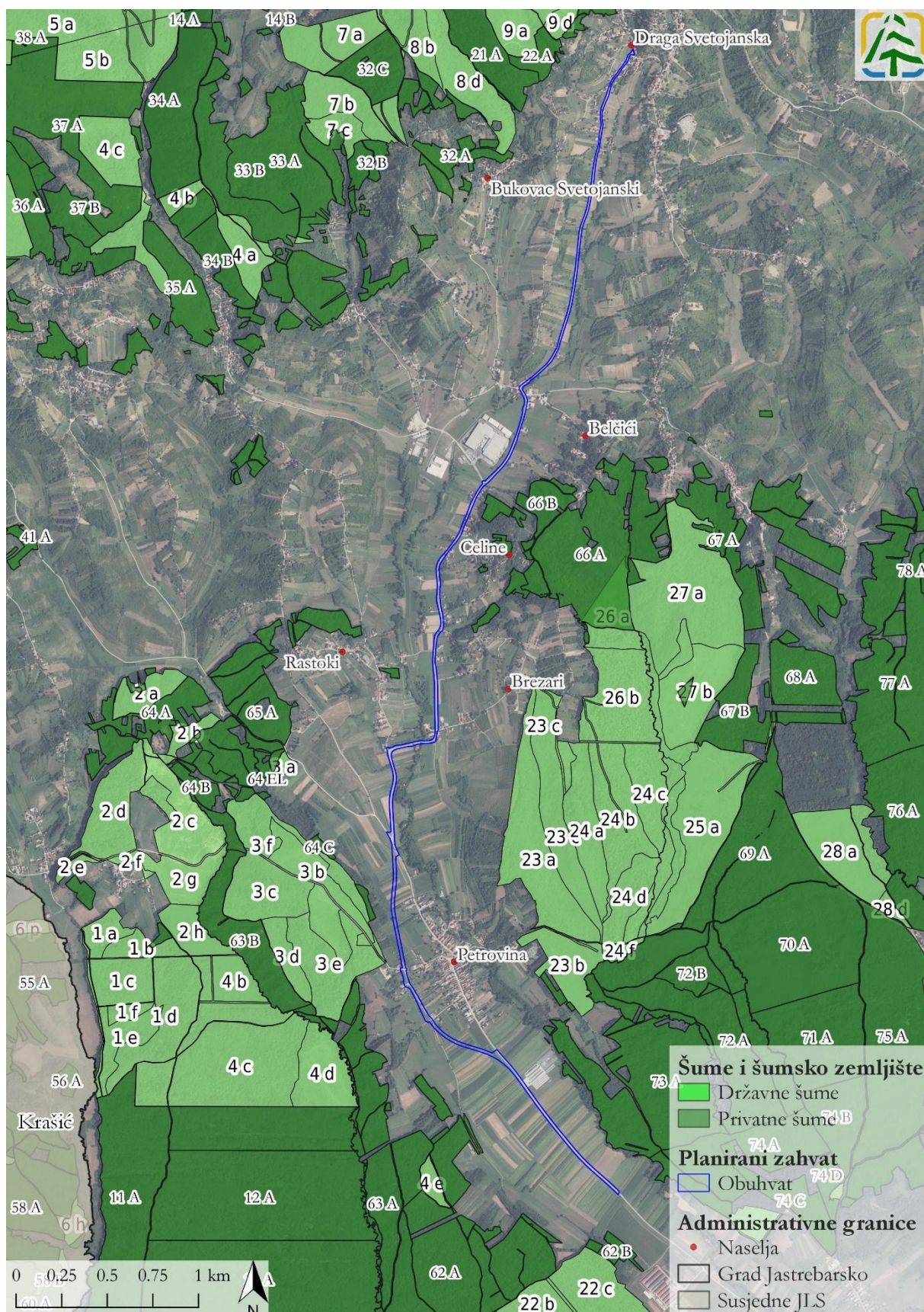
Područje planiranog zahvata, prema fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije, pripada eurosibirsko sjevernoameričkoj šumskoj regiji, a trasa planiranog zahvata prolazi kroz nizinski i brežuljkasti vegetacijski pojas. Nizinski (planarni) pojas na ovom području karakteriziraju šumske zajednice hrasta lužnjaka, kojima je najvažniji ekološki čimbenik mikoreljef, a u vezi s njim i površinska i podzemna voda. Tako u neposrednoj blizini planiranog zahvata rastu šume hrasta lužnjaka s običnim grabom (*Carpino betuli-Quercetum roboris*), na tzv. gredama, najvišim terenima nizinskog pojasa gdje tlo nije izvrgnuto poplavama. Brežuljkasti (kolinski) vegetacijski pojas nastavlja se na nizinski, a na ovom ga području karakteriziraju ilirske šume hrasta kitnjaka i običnog graba unutar sveze *Erythronio-Carpinion betuli*.

Sa šumskogospodarskog aspekta, trasa planiranog zahvata prolazi gospodarskom jedinicom (u daljnjem tekstu: GJ) „Jastrebarske prigorske šume“, a na stacionaži km 6,4+0,00 ulazi u GJ „Plešivica“. Ovim GJ gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma podružnica Karlovac, Šumarija Jastrebarsko. Također, predmetni zahvat obuhvaća i GJ „Pečno - Volavje“, kojom gospodare privatni šumoposjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva na zahtjev vlasnika/posjednika šume. Struktura površina šuma i šumskog zemljišta navedenih GJ nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.7).

Tablica 3.7 Pregled stanja šuma i šumskih zemljišta unutar GJ Jastrebarske prigorske šume, GJ Plešivica i GJ Pečno – Volavje (Izvor: Hrvatske šume i Šumskogospodarska osnova područja 2016.-2025.)

Vlasništvo	GJ	Razdoblje važenja osnove/programa	Šume i šumsko zemljište (ha)				
			Obraslo	Neobraslo		Neplodno	Ukupno
				Proizvodno	Neproizvodno		
Državno	Jastrebarske prigorske šume	2018.-2027.	1614,10	0,37	6,36	21,92	1643,10
	Plešivica	2022.-2031.	1702,25	2,01	/	31,07	1735,33
Privatno	Pečno - Volavje	2016.-2025.	2935,09	/	/	/	2935,09

Obuhvat planiranog zahvata ne nalazi se unutar šuma i šumskog zemljišta (Slika 3.25). Najbliži odsjeci državnih šuma su na udaljenosti od oko 90 m usporedno s planiranim zahvatom te čine uređajne razrede sjemenjača kitnjaka (3f) i kultura lužnjaka (3b) unutar GJ Jastrebarske prigorske šume. Najbliži odsjek privatnih šuma GJ Pečno-Volavje nalazi se na oko 50 m udaljenosti od planiranog zahvata, uređajnog razreda sjemenjača bagrema (66b).



Slika 3.25 Šume i šumsko zemljište u odnosu na trasu planiranog zahvata

(Izvor: Hrvatske šume, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Idejni projekt te Geoportal DGU)

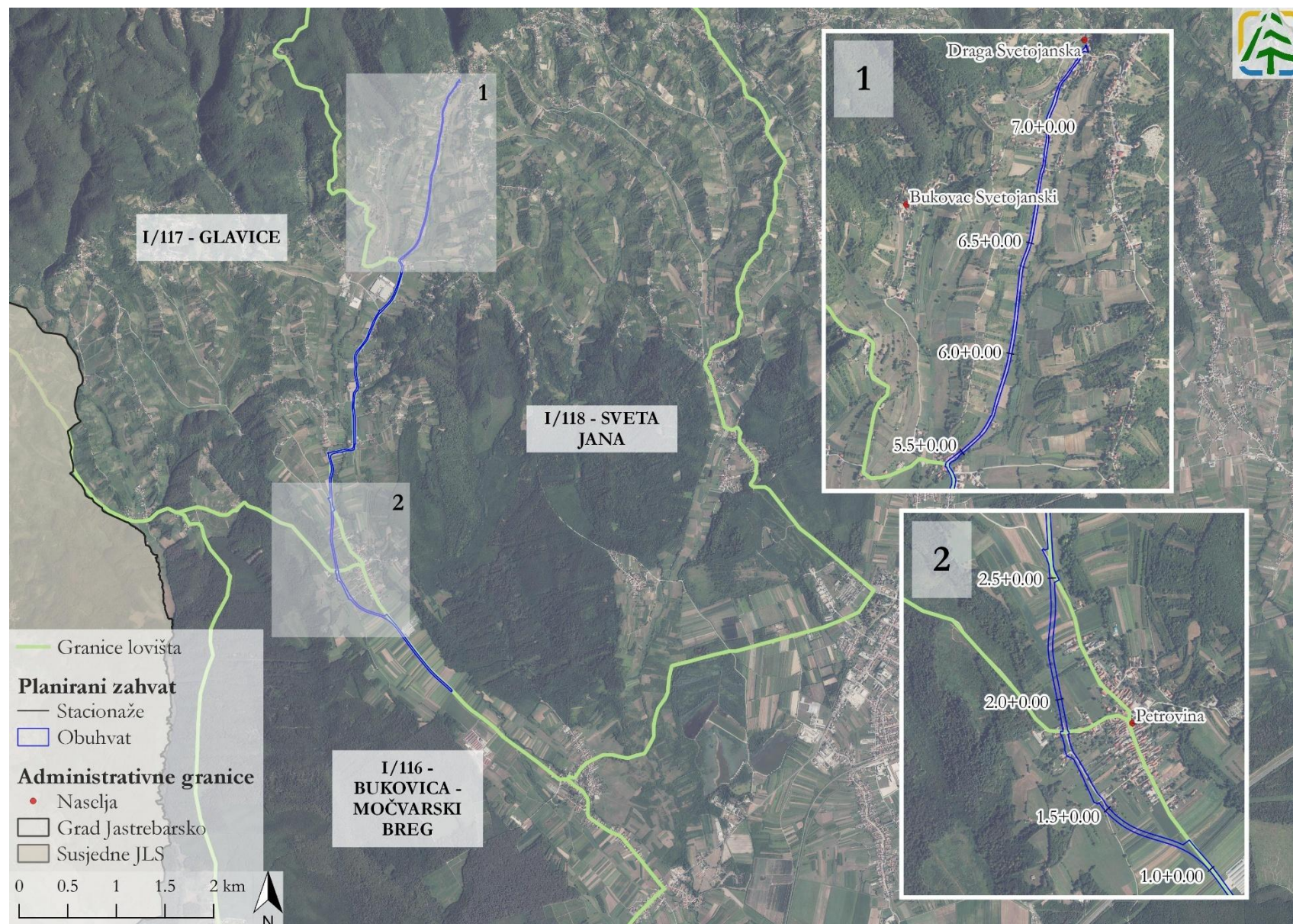
S obzirom na udaljenost odsjeka privatnih i državnih šuma od obuhvata planiranog zahvata, kao i na doseg utjecaja i obilježja planiranog zahvata, utjecaj na šume i šumarstvo se ne očekuje te se u daljnjim poglavljima neće razmatrati.

3.2.10 Divljač i lovstvo

Planirani zahvat je prema Središnjoj lovnoj evidenciji smješten unutar tri lovišta: I/116 Bukovica – Močvarski Breg, I/117 Glavice i I/118 Sveta Jana (Slika 3.26). Na prikazu je razvidno da planirani zahvat najvećim dijelom prati granice lovišta po postojećoj prometnici u duljini oko 4,1 km, dok na duljini od oko 3,3 km ulazi u područja lovišta. Ustanovljena lovišta su nizinskog i nizinsko – brdskog reljefnog karaktera te otvorenog tipa, što znači da su omogućene dnevne i sezonske migracije dlakave divljači. Vlasništva su županijska, a lovoovlaštenici su LD Srnjak Volavje, LD Sokol Petrovina i LD Golub Sveta Jana. Glavne vrste divljači kojima se gospodari u lovištima su svinja divlja, srna obična, fazan – gnjetlovi i zec obični, a njihove njihove lovnoproduktivne površine su prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 3.8). Sporedne vrste krupne divljači u lovištima su jelen obični, jelen lopatar, divokoza i smeđi medvjed, a sporedne vrste sitne divljači su jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, kuna zlatica, lasica mala, dabar, puh veliki, lisica, čagalj, tvor, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, patka divlja gluhara, vrana siva, vrana gaćac, svraka i šojka kreštalica.

Tablica 3.8 Osnovni podaci o lovištima unutar obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Središnja lovna evidencija)

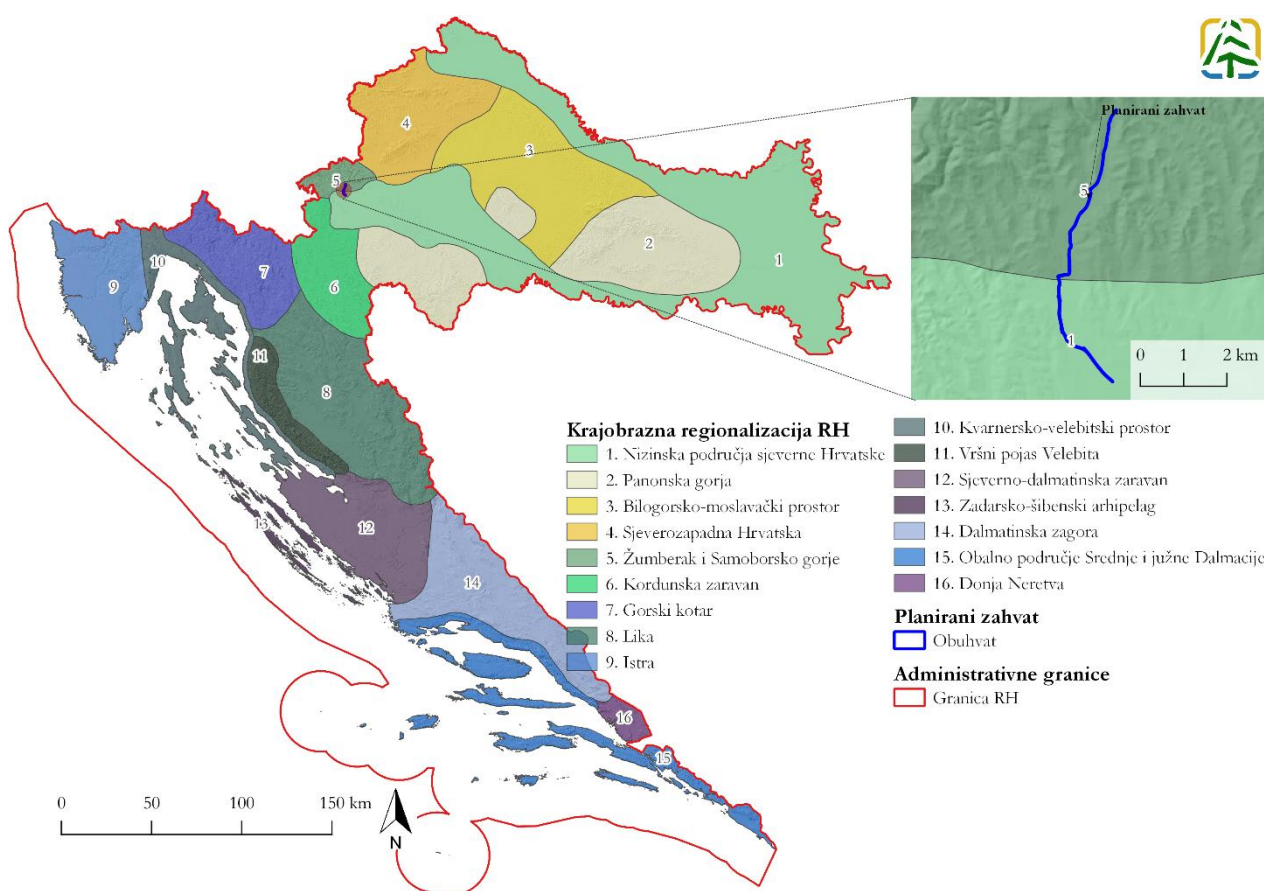
Broj i naziv lovišta	Lovoovlaštenici	Ukupna površina lovišta (ha)	Lovne površine lovišta (ha)	Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivne površine (ha)	Sporedne vrste krupne divljači
I/116 Bukovica - Močvarski Breg	LD Srnjak Volavje	2038	1884	svinja divlja	800	jelen obični i jelen lopatar
				srna obična	600	
				fazan – gnjetlovi	400	
				zec obični	300	
I/117 Glavice	LD Sokol Petrovina	3238	2724	svinja divlja	1200	jelen obični i smeđi medvjed
				srna obična	1500	
				fazan – gnjetlovi	600	
I/118 Sveta Jana	LD Golub Sveta Jana	4569	4197	svinja divlja	1100	jelen obični, jelen lopatar, divokoza i smeđi medvjed
				srna obična	1100	
				fazan – gnjetlovi	400	
				zec obični	300	



Slika 3.26 Trasa planiranog zahvata u odnosu na lovišta (Izvor: Središnja lovna evidencija, Idejni projekt i Geoportal DGU)

3.2.11 Krajobrazne karakteristike

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (I. Bralić, 1999.), planirani se zahvat nalazi unutar dvije krajobrazne jedinice *Nizinska područja sjeverne Hrvatske* i *Žumberak i Samoborsko gorje* (Slika 3.27). Krajobrazna regija *Nizinska područja sjeverne Hrvatske* okarakterizirana je agrarnim krajobrazom s kompleksima hrastovih šuma i poplavnih područja. Identitet tog krajobraza ugrožava mjestimični manjak šuma, nestanak živica u agromelioracijskim zahvatima, geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta. Osnovne značajke regije *Žumberak i Samoborskog gorja* su bogato raščlanjen planinski splet, s bitnim krajobraznim razlikama u odnosu na ostale panonske i peripanonske planine. Naselja u ovoj regiji dosežu visinu do 800 m nadmorske visine, a šumske površine na određenim dijelovima regije kroz povijest su iskrčene. Krajobrazna raznolikost uvjetovana je smjenom šumskih i otvorenih prostora (oranice, livade, pašnjaci) sve do najviših vrhova; južno prigorje jedno je od najatraktivnijih vinogradskih krajobraza u Hrvatskoj. Međutim, depopulacija i napuštanje poljoprivrednih površina uzrokuju postepeno zaraštanje mnogih livada i pašnjaka šumskom vegetacijom. S obzirom na blizinu Grada Zagreba i pitoreskni prirodni ambijent, ovu regiju najviše ugrožavaju vikend objekti koji nisu usklađeni s lokalnom arhitekturom..



Slika 3.27 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: Bralić, Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1999.)

Zahvat je smješten između južne predgorske stepenice Žumberačkog gorja i zavale Crne Mlake s nizinom Kupe prema kojoj prelazi. Sa sjeverozapada i istoka, prema obuhvatu sežu potezi gorskog pogrđa, s obzirom da se planirani zahvat pruža udolinom rijeke Volavčice u smjeru sjeveroistok – jugozapad. Uzvisine koje se nalaze zapadno i istočno od zahvata nose toponime poput Špičkov dol, Vidina gorica, Srednji vrh, Sulinov i Ciganski brijeg. U južnom užem dijelu trase, teren je gotovo u potpunosti ravan s neznatnim reljefnim oscilacijama, na oko 145 m.n.v. i denivelacijom u smjeru jugoistoka, dok se prema sjeveru reljefna dinamika postepeno sve snažnije razvija, a nadmorska visina doseže 260 m. Dinamični prirodni elementi gorskih potoka i povremenih tokova koji sežu prema udolini i rijeci Volavčici jednim dijelom definiraju razvoj ostalih morfoloških čimbenika krajobraza, kako prirodnih tako i antropogenih. Meandrirajući manji tokovi uvjetovani su također prethodno spomenutim zaravnjenim terenom, ali i predispozicijama tla te njegovom propusnošću. Neki od najznačajnijih potoka koji formiraju okolni krajobraz su potok Volavica, potok Lukavac, potok Topličica, potok Stupanj i Bukovački potok.

Šumski vegetacijski pokrov u predmetnom krajobraznom području/tipu, čini vrlo mali udio njegove sveukupne morfologije. Viši primjerci vegetacije javljaju se tek kao zaostaci obraslih sukcesivnih plavnih ravni, odsječenih pravcima prometnica. Također viša se stabla javljaju u manjim skupinama, kao sastavni dio predvrta lokalnih stambenih parcela građevinskog područja naselja ili pak kao manji parkovi i javne površine, vezane za građevine javne namjene unutar naselja. Bitno je istaknuti i kako se sjeverni dio obuhvata do cca stacionaže u km 5.3+0.000 planiranog zahvata nalazi u području kulturnog krajobraza zaštićenog zakonom o zaštiti kulturnih dobara. Kulturni krajobraz Žumberak - Samoborsko gorje - Plešivičko prigorje, prepoznat je kao povijesni, spontano razvijani, ruralni krajolik koji u svojoj današnjoj pojavnosti prikazuje međudjelovanje prirode i čovjeka kroz više tisuća godina povijesnog razvoja. Osnovno prostorno obilježje čini bogato raščlanjeni gorski splet Žumberačko - samoborskog gorja koji se prema ravnici doline rijeke Kupe na jugu otvara svojim prigorjima: plešivičkim, slavetičkim, krašičkim i vivodinskim. Posebnost gorskog dijela krajolika Žumberačko - samoborskog gorja je bogato raščlanjeni reljef pokriven mozaikom šumskih, livadno-pašnjačkih i oraničkih površina, unutar kojih su smještena povijesna sela s očuvanom tradicijskom gradnjom. Osim prirodnih vrijednosti (šumskih površina, geoloških struktura, brojnih vodotoka, slapova i raznolikog biljnog i životinjskog svijeta) karakteristično obilježje prostoru daju primjeri graditeljske baštine: stari gradovi, crkve i kapele rimokatoličke i grkokatoličke provenijencije, tradicijske klijeti, vodenice te brojni arheološki lokaliteti, povezani u prepoznatljive forme prostornih uzoraka.

Agrikulturne parcele koje su dijelom samostalne a dijelom se vežu na vrtove objekata uz prometnicu dinamične su i amorfne, što rezultira naizgled kaotično artikuliranim rasporedom agrikulturnih površina, čijem neujednačenom ritmu pridonose i raznolike kulture širokog kromatskog spektra. Svi linijski elementi (prometnice, rijeke, energetska i ostala infrastruktura) imaju nagle i dinamične izmjene smjera, što cijelom krajobrazu kao vizualnoj cjelini daje osjećaj nasumičnosti. Amorfna raštrkana kompaktna naselja i skupine kuća koje se vežu na vaskularnu mrežu ulica, a najveća se smještaju u području križanja većih prometnih koridora, uz agrikulturne površine različitih orijentacija koje ih okružuju, zajedno čine pitoresknu krajobraznu kompoziciju. Fragmentaciji krajobraza, uz prometne koridore pridonose i potoci te melioracijski kanali, koji za sobom donose riparijsku i akvefilnu oportunističku vegetaciju, stvarajući dodatne linije i volumene u krajobrazu. Među vizurama koje se pružaju kroz prostor, prevladavaju one kratke koje zatvara linijski slijed hijerarhije objekata, postavljenih paralelno s orijentacijom longitudinalnih parcela. Također, s određenih čvorišta, osobito na raskrižjima prometnica gdje nema naselja, otvaraju se duge vizure prema mozaiku oranica, koje završavaju rubom udaljene vegetacije i/ili gorskih masiva u daljini. Unutar tih vizura mjestimično se javljaju akcentne forme visokih stabala, poput jablana koji se povezuju s koritima manjih potoka i smreke u sklopu stambenih i javnih parcela. Osim navedenog, akcentnu formu čini i energetska infrastruktura, poput dalekovoda. Jedna od glavnih i žarišnih linija sagledavanja prostora, osim prometnica, su i vrhovi okolnih uzvisina. Obronci tih uzvisina, koji su ostali obrađivani, stvaraju karakterističan dojam, a vizure se pružaju ne samo iz naselja, već i s prostora planiranog zahvata.

Glavni vizualni kontekst područja planiranog zahvata formira zatvoreni udolinski dojam, koji se stvara kretanjem kroz prostor. Kretanjem planiranim zahvatom dobiva se dojam izlaska iz gorja u nizinu. Okolnom dojmu i identitetu prostora pridonosi viša vegetacija na zaraslim poljoprivrednim parcelama koja svojim volumenom obogaćuje sadržaj vizura. Kontekst se na trasi planiranog zahvata više puta mijenja iz urbano-ruralnog na prostoru naselja Petrovina i Svetojanska, pa preko periurbanog obrađivanog dijela, do prirodnih značajki prostora na području gušćih šuma u južnom dijelu trase.

3.2.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

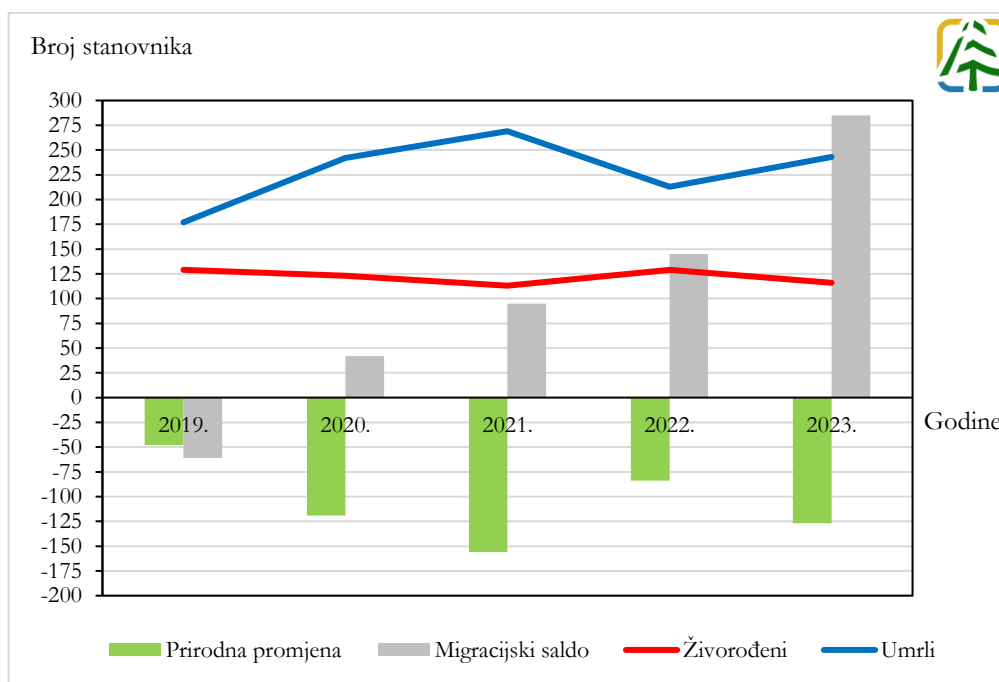
Planirani zahvat prolazi naseljima⁶ Petrovina, Rastoki, Brezari, Celine, Belčići, Bukovac Svetojanski i Draga Svetojanska, koja se nalaze u sastavu Grada Jastrebarskog. Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine Grad je imao 14 562 stanovnika, a naselje Petrovina 208, Rastoki 100, Brezari 64, Celine 66, Belčići 70, Bukovac Svetojanski 74 te Draga Svetojanska 121 stanovnika. U zadnjem međupopisnom razdoblju (2011.-2021.) Grad je zabilježio pad broja stanovnika od 8,2 %, što ga svrstava u tip⁷ R3 – jaka depopulacija. Gledajući po naseljima, naselja Celine i Brezari imaju najmanji pad broja stanovnika 2,9 %, odnosno 3 %, što ih svrstava u tip R1 - slaba depopulacija

⁶ Planirana trasa počinje u naselju Volavje, na samoj granici s naseljem Petrovina, i tim naseljem prolazi samo 2 m planirane trase, stoga se isto naselje nije analiziralo.

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

(Celine) i tip R2 - osrednja depopulacija (Brezari). Ostala naselja su zabilježila tip R4 – izumiranje (pad od 12,9 % - 23,1%), od kojih je najveći pad imalo naselje Belčići. Gustoća stanovništva Grada 2021. godine je iznosila 64,3 što je malo manje od gustoće naseljenosti RH koja je iste godine iznosila 68,71 st./km². Gustoća stanovništva naselja Petrovina 2021. iznosila je 28,4 st./km², naselja Rastoki 69,4 st./km², naselja Brezari 58,8 st./km², naselja Celine 70,7 st./km², naselja Belčići 102,2 st./km², naselja Bukovac Svetojanski 45,9 st./km² i naselja Draga Svetojanska 127,6 st./km².

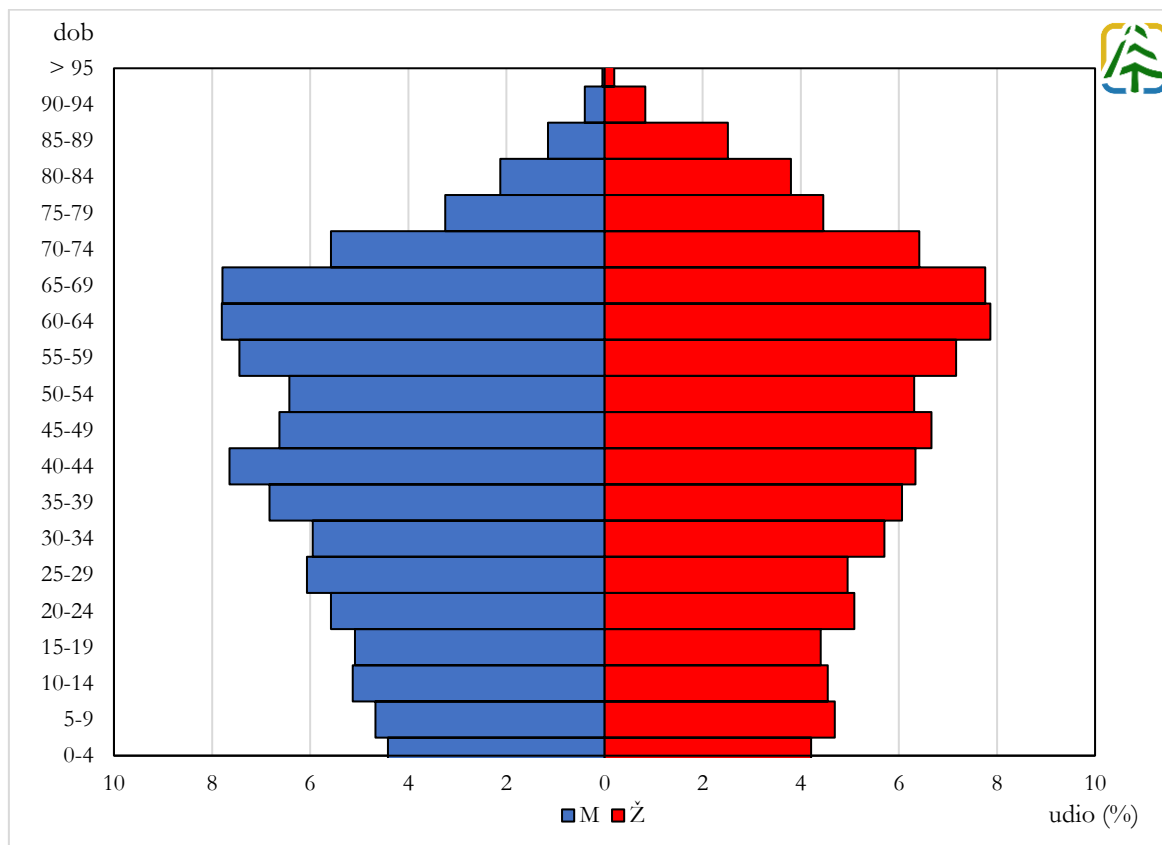
Ukupno kretanje stanovništva određeno je dvjema sastavnicama, prirodnim i prostornim kretanjem (migracijama), a na idućem grafičkom prikazu analizirane su za Grad u petogodišnjem razdoblju 2019.-2023. (Slika 3.28). Prirodna promjena, odnosno razlika između živorođenih i umrlih, u svim je godinama bila negativnog predznaka, a 2021. je zabilježena je i najveća negativna promjena. S druge strane, migracijski saldo je bio negativan samo 2019. od kad kreće intenzivan rast, a u 2021. je migracijski saldo po prvi puta bio veći od negativne prirodne promjene čime je kompenzirano izgubljeno stanovništvo. U 2022. migracijski saldo je bio dvostruko veći od negativne prirodne promjene. U 2022. godini vrijednost vitalnog indeksa 47,7 što govori o jako nepovoljnom prirodnom kretanju jer na 48 živorođeno dijete dolazi 100 umrlih stanovnika.



Slika 3.28 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo Grada Jastrebarskog u razdoblju 2019.- 2023. (Izvor: DZS)

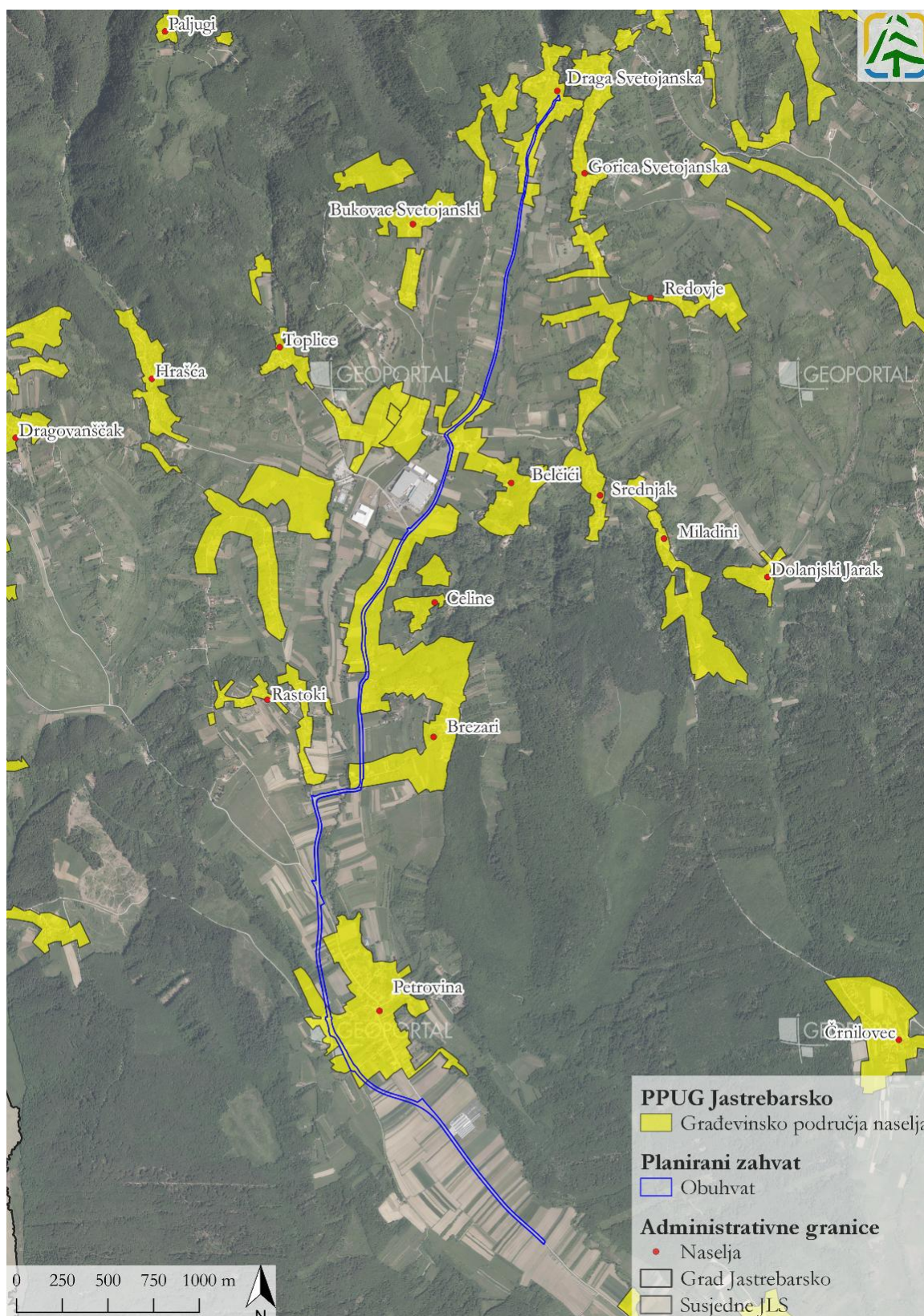
Dobna struktura jedan je od najvažnijih pokazatelja biodinamike stanovništva nekog područja. Dobna struktura Grada analizirana je kroz udjele mladog (60) stanovništva u ukupnom stanovništvu. Udio mladog stanovništva 2021. iznosio je 18,6 %, dok je udio starog stanovništva iznosio 31,1 % što predstavlja izrazito nepovoljnu dobnu strukturu. Dobna struktura Grada je lošija u odnosu na nacionalnu razinu budući da je indeks starosti (I_s)⁸ Grada iznosio 167,8, a RH 155,67. Sastav prema dobi uobičajeno se prikazuje zajedno sa sastavom prema spolu, a na sljedećoj slici prikazana je dobno spolna struktura Grada sa zadnjeg popisa 2021. (Slika 3.29). Glavna karakteristika dobno-spolne strukture je povećani udio žena u starijim dobnim skupinama te povećan udio muškaraca u mlađim dobnim skupinama (diferencijalni mortalitet i natalitet).

⁸ Indeks starosti (I_s) je statistička veličina koja pokazuje brojčani odnos starih (60 i više godina) i mladih (0-19 godina)



Slika 3.29 Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Jastrebarskog 2021. (Izvor: DZS)

Na sljedećoj slici prikazani su građevinska područja naselja prema PPUG Jastrebarsko, na DOF podlozi iz 2023. godine (Slika 3.30). Prema navedenim podlogama, utvrđeno je da se na stacionažama u km 1.5+0.0, 1.7+0.0 – 1.9+0.0, 3.0+60.0, 3.2+0.0, 3.3+0.0 – 3.4+0.0, 3.7+64.0, 3.9+0.0 – 4.2+0.0, 4.3+0.0 – 4.6+0.0, 4.7+0.0 – 4.8+0.0, 5.0+0.0, 5.2.+0.0, 5.3+0.0 – 5.5+0.0, 5.7+0.0, 6.2+70.0, 6.7+30.0 – 7.4+22.14 neposredno ili u blizini nalaze stambeni objekti, dok trasa 1.8+70.00 prelazi preko stambenog objekta. Na ostalim dijelovima planirane trase se nalaze poljoprivredne površine (Slika 2.1, Slika 2.2 i Slika 2.3).



Slika 3.30 Odnos planiranog zahvata i najbližih građevinskih područja naselja (Izvor: Idejni projekt, PPUG Jastrebarsko i Geoportal DGU)

3.2.13 Kulturno-povijesna baština

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture i medija RH, na području Grada zabilježeno je ukupno 28 zaštićenih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara, prikazanih u sljedećoj tablici (Tablica 3.7). Od ukupnog broja

kulturnih dobara, prema vrsti 26 ih spada u nepokretnu pojedinačnu baštinu, dva u kulturno-povijesnu cjelinu, a jedno u nematerijalnu baštinu. Također sjeverni dio planiranog zahvata nalazi se u području Kulturnog krajobraza Žumberak - Samoborsko gorje - Plešivičko prigorje koje je zaštićeno pod oznakom Z-7105 kao organski krajolik što je vidljivo na prikazu (Slika 3.31).

Tablica 3.9 Kulturno-povijesna baština na području Grada Jastrebarsko (Izvor: Registar kulturnih dobara)

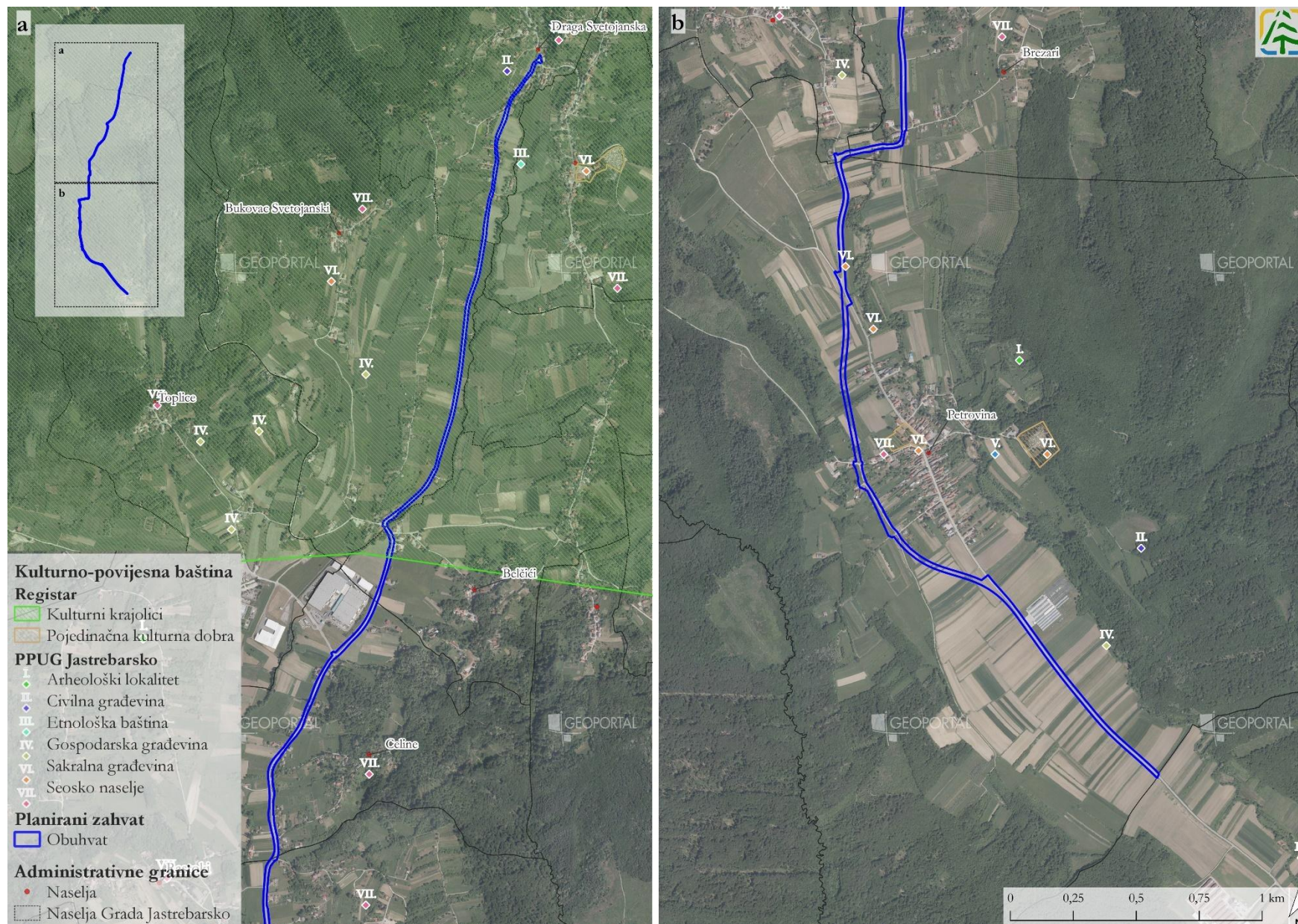
Materijalna kulturna dobra					
Nepokretno kulturno dobro – pojedinačno					
Broj	Oznaka dobra	Naziv	Mjesto	Klasifikacija	Status zaštite
1.	Z-1419	Crkva Blažene Djevice Marije Volavske (Snježne)	Volavje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
2.	Z-3531	Crkva Srca Isusovog	Novaki Petrovinski	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
3.	Z-1586	Crkva sv. Ane	Gorica Svetojanska	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
4.	Z-1888	Crkva sv. Antuna pustinjaka	Slavetić	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
5.	Z-2068	Crkva sv. Duha	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
6.	Z-851	Crkva sv. Franje Ksaverskog	Plešivica	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
7.	Z-1892	Crkva sv. Ivana Krstitelja	Gornji Desinec	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
8.	Z-1881	Crkva sv. Jurja	Plešivica	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
9.	Z-1883	Crkva sv. Katarine	Domagović	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
10.	Z-1452	Crkva sv. Nikole	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
11.	Z-3923	Crkva sv. Petra apostola	Petrovina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
12.	Z-1574	Dvorac Erdödy	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
13.	Z-2254	Dvorac Oršić	Slavetić	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
14.	Z-3034	Dvorac Zwilling	Crna Mlaka	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
15.	Z-1453	Franjevački samostan s crkvom Uznesenja Blažene Djevice Marije	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
16.	P-6561	Gradski muzej Jastrebarsko	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Preventivno zaštićeno dobro
17.	Z-1890	Kapela sv. Margarete	Gornja Kupčina	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
18.	Z-1884	Kapela sv. Mirka	Cvetković	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
19.	Z-1882	Kapela sv. Pavla	Pavlovčani	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
20.	Z-1889	Kapela sv. Roka	Izimje	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
21.	P-6529	Kapela Svetog Tijela Kristova	Petrovina	Nepokretna pojedinačna	Preventivno zaštićeno dobro
22.	Z-7805	Lovačka čeka grofa Stjepana Erdodyja	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
23.	Z-1880	Napoleonova bolnica	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
24.	Z-2768	Planinarska piramida na Japetiću u Samoborskom gorju	Prodin Dol	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
25.	Z-6652	Zgrada ljekarne	Jastrebarsko	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
26.	Z-6416	Kulturnopovijesna ruralna cjelina Slavetić	Slavetić	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro
27.	Z-2629	Kulturno-povijesna urbanistička cjelina Jastrebarsko	Jastrebarsko	Kulturnopovijesna cjelina	Zaštićeno kulturno dobro

Materijalna kulturna dobra					
Nematerijalna kulturna dobra					
28.	Z-5688	Umijeće izrade ogrlice pletene koladre	Gorica Svetojanska; Jastrebarsko; Slavetić	Nematerijalna	Zaštićeno kulturno dobro

Kulturna dobra zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24), dok su ostale kulturne vrijednosti zaštićene temeljem uvjeta propisanih PP ZŽ i PPUG Jastrebarsko (3.0. *Uvjeti korištenja i zaštite prostora*). Prema PPUG Jastrebarsko, unutar područja Grada nalaze se razna evidentirana, preventivno zaštićena i zaštićena kulturna dobra u idućim kategorijama.

- Arheološki lokalitet
- Gradska naselja
- Seoska naselja
- Civilna građevina
- Gospodarska građevina
- Sakralna građevina
- Memorijalno i povijesno područje
- Memorijalno područje u istraživanju
- Krajobrazna cjelina 1., 2. i 3. reda

Lokacije navedenih kulturnih dobara prema PPUG Jastrebarsko na referentnom području od cca 700 m udaljenosti od obuhvata planiranog zahvata prikazani su na sljedećoj slici (Slika 3.31).



Slika 3.31 Kulturna dobra na području Grada Jastrebarsko (Izvor: PPUG Jastrebarsko, Geoportal kulturnih dobara RH i Geoportal DGU)

3.2.14 Opterećenja okoliša na lokaciji zahvata

Buka

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

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

Zakonom o zaštiti od buke utvrđena su područja za koja je obvezna izrada strateških karata buke i odgovarajućih akcijskih planova kao što su gradovi s više od 100 000 stanovnika, ceste s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje i dr. Karta buke izrađuje se prema Pravilniku o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16, 117/18 i 146/21) te je temeljni instrument namijenjen cjelovitom ocjenjivanju izloženosti stanovništva buci. najbliže strateške karte buke dostupne su za autocestu A1, koja prolazi 6,5 km jugoistočno od trase planiranog zahvata te dijela državne ceste DC1 koja se nalazi na oko 4 km sjeveroistočno od trase planiranog zahvata.

Buka je kontinuirano prisutno opterećenje okoliša na širem području planiranog zahvata, a dolazi od svakodnevnih ljudskih aktivnosti te prometovanja vozila na postojećoj županijskoj cesti. Postojeća županijska cesta ŽC3102 je 2023. ima PGDP 1946, odnosno PLDP 1973 (Hrvatske ceste, 2024), te ista predstavlja glavni izvor buke na ovom području.

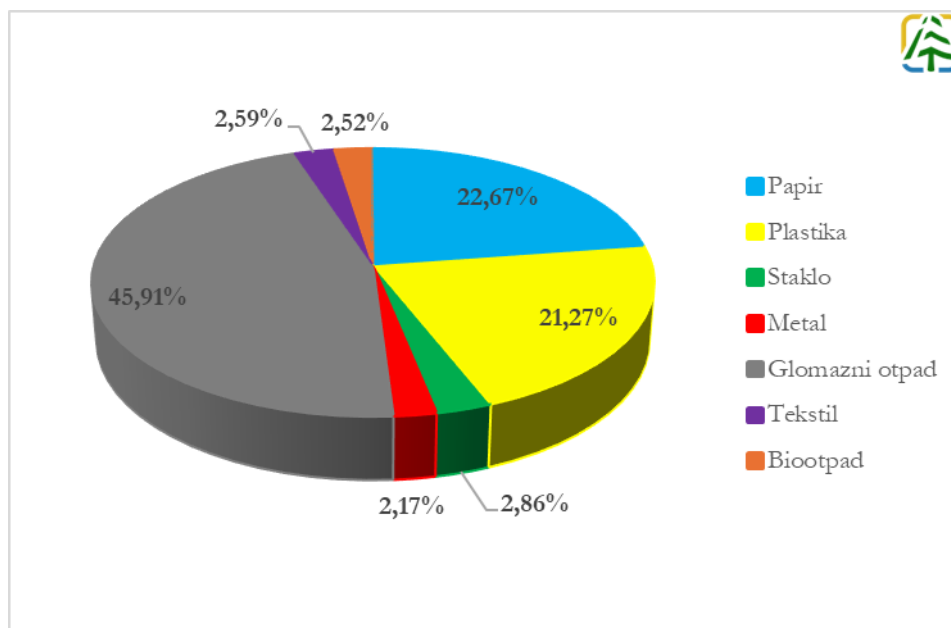
Otpad

Prema podacima Izvješća o komunalnom otpadu za 2043. godinu, ukupna količina sakupljenog KO na području Grada u 2024. godini iznosila je 4399,19 t, odnosno 297,77 kg po stanovniku (godišnja količina KO po stanovniku na području RH 2023. godine iznosila je 486 kg). U sljedećoj tablici (Tablica 3.10) prikazani su podaci o sakupljenim količinama KO na području Grada u 2024. godini, iz čega je vidljivo da je stopa odvojeno sakupljenog otpada iznosila 21,49 % što je malo povećanje u odnosu na 2023. godinu kada je ista iznosila 21,49 %.

Tablica 3.10 Podaci o sakupljenoj količini KO u sklopu javne usluge na području Grada u 2023. godini (Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

Ukupno sakupljeni KO u sklopu javne usluge (t)	MKO sakupljen u sklopu javne usluge (t)	Stopa odvojenog sakupljanja (%)
4399,19	3453,75	21,49

Uslugu sakupljanja komunalnog i neopasnog otpada na području Grada obavlja poduzeće EKO FLOR plus d.o.o. Osim prikupljanja otpada iz kućanstva, poduzeće nudi i usluge odvoza i zbrinjavanja glomaznog i građevinskog otpada, plastike, neupotrebljive i oštećene robe, ambalažnog otpada te drugih vrsta neopasnog otpada. Prema odvojenoj vrsti otpada iz KO na području Grada (Slika 3.32), najviše je sakupljeno glomaznog otpada (45,91 %, odnosno 417,7 t), a potom papira (22,67 %, odnosno 206,3 t).



Slika 3.32 Raspodjela odvojenih vrsta otpada iz KO na području Grada u 2023. godini (Izvor: Izvješće o komunalnom otpadu)

U Gradu se nalazi jedno reciklažno dvorište (REC-6-G-1) kojim upravlja EKO FLOR plus d.o.o. Prema podacima ROO-a, u 2023. godini sakupljeno je 451,4 t otpada na reciklažnom dvorištu u Gradu.

Uvidom u sustav ELOO, na području Grada postoji četiri aktivne lokacije odbačenog otpada te dvije neaktivne lokacije, odnosno one s kojih je otpad uklonjen.

Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22), organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 0,5 tona godišnje i/ili neopasni otpad u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 20 tona godišnje, obavezna je dostaviti podatke o proizvodnji otpada u ROO. Prema podacima iz ROO-a, u 2023. godini ukupno je prijavljeno 217,4 t opasnog otpada te 29 732,6 t neopasnog otpada.

Otpadne vode

Djelatnost javne odvodnje na području Grada obavlja poduzeće Vode Jastrebarsko d.o.o. Djelatnost odvodnje otpadnih voda na području Grada Jastrebarsko provodi se ispuštanjem otpadnih voda iz javnog kanalizacijskog gradskog sustava i prigradskih naselja u vodotoke Reku i Bresnicu putem četiri ispusta. Ukupna količina ispuštenih otpadnih voda iznosi približno 1858 m³ dnevno, uključujući sanitarne, industrijske i oborinske vode. Kanalizacijski sustav Grada Jastrebarsko ima ukupnu dužinu od 48 km, a priključke na kanalizacijske kolektore koriste Grad Jastrebarsko te naselja Donja Reka, Cvetković i Čabdin. Na području Grada nalazi se UPOV, čiji je izgrađeni kapacitet iskorišten približno 50 %, što odgovara opterećenju od oko 7500 ES, uzimajući u obzir stvarno hidrauličko i biokemijsko opterećenje sirove otpadne vode.

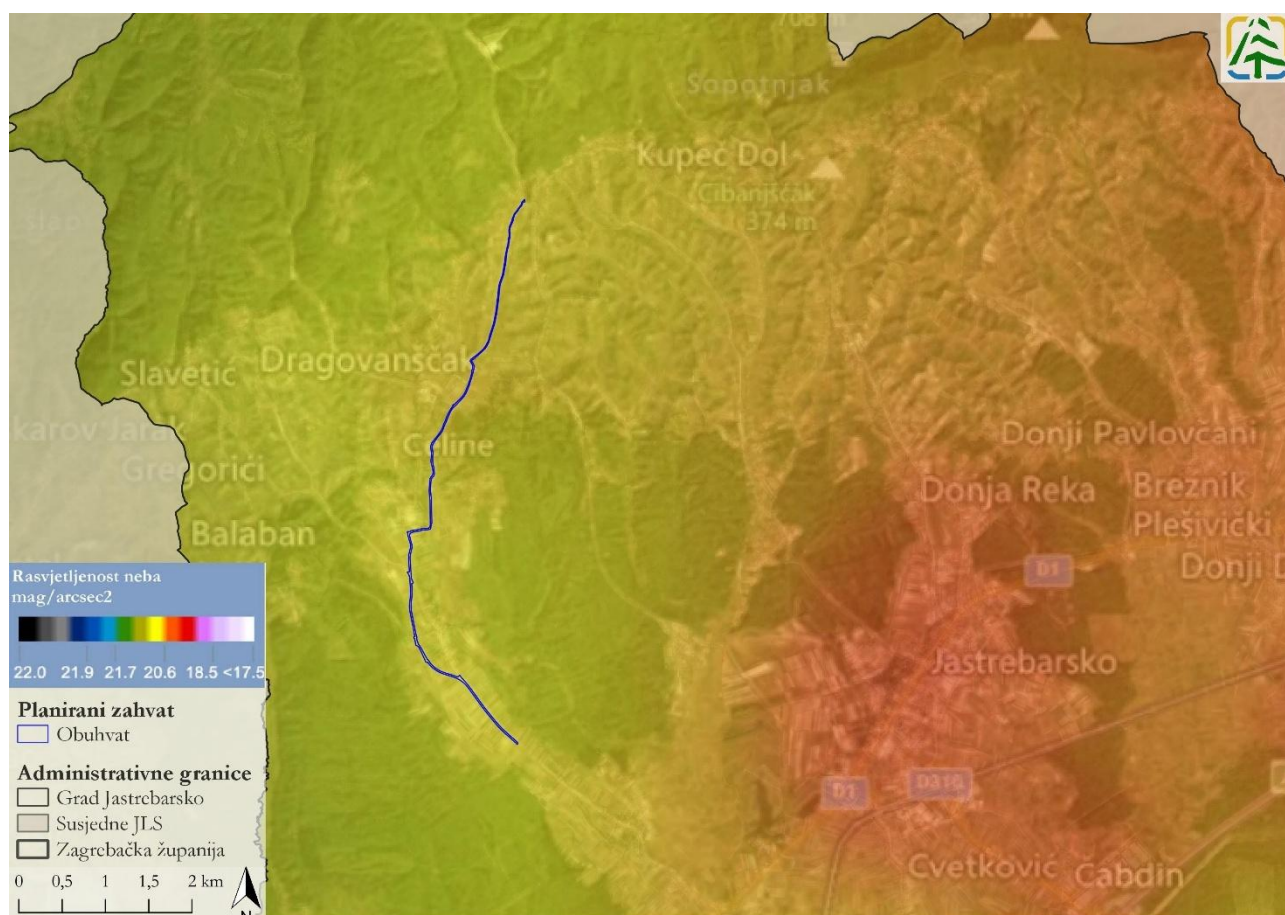
Svjetlosno onečišćenje

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

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

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

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 3.33), vidljiv je obuhvat planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvijetljenost (osvijetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat ($\text{mag}/\text{arcsec}^2$). Na području planiranog zahvata rasvijetljenost neba iznosi između $20,77 \text{ mag}/\text{arcsec}^2$ i $20,93 \text{ mag}/\text{arcsec}^2$. Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba, planirani zahvat se nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije. Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na području Jatrebarskog, gdje prema Bortleovoj skali nebo pripada klasi 5 odnosno prigradskom nebu.



Slika 3.33 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: Karta svjetlosnog onečišćenja - *Light pollution map*, Idejni projekt)

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

4.1 Metodologija procjene utjecaja

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

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

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

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

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

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

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

Tablica 4.1 Kategorije za definiranje vrste i opsega procijenjenih utjecaja

Naziv	Opis
ZNAČAJNOST	
POZITIVAN UTJECAJ	Planirani zahvat poboljšava stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu u odnosu na postojeće stanje ili trend rješavanjem nekog od postojećih okolišnih problema ili pozitivnom promjenom postojećeg negativnog trenda.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.

Naziv	Opis
ZNAČAJNOST	
NEUTRALAN UTJECAJ	Planirani zahvat ne mijenja stanje sastavnica okoliša i ostalih čimbenika u okolišu. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.
PUT DJELOVANJA	
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja koji je rezultat drugih razvojnih događaja ili rada planiranog zahvata, a potaknut je njegovim početnim razvojem. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.
VREMENSKO TRAJANJE	
KRA TKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom pripreme i održavanja), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; može trajati više od jedne sezone (5 mjeseci) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (od jedne godine do manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja korištenja planiranog zahvata traje 3 i više godina, a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan. Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.
PODRUČJE DOSTIZANJA	
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 200 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, pokose, nasipe, usjeke, zasjeka, poljske putove, prolaze, prijelaze, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 1 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine.
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba aktivnosti na pripremi, izgradnji, korištenju i održavanju planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

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

Utjecaji planiranog zahvata na okoliš obuhvaćaju i procjenu prekograničnih utjecaja (poglavljje 4.16) te kumulativnu procjenu utjecaja (poglavljje 4.17).

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

4.2 Buka

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata na području gradilišta buka će nastajati radom građevinske mehanizacije i transportnih vozila (bageri, buldožeri, kompresori, kamioni, pneumatski čekić i sl.). Većina tih izvora je mobilna i njihove pozicije se mijenjaju, a trajanje radova, broj strojeva i vozila tijekom izgradnje zahvata ovisit

će o ugovorenoj dinamici izgradnje i kapacitetima izvođača radova. Idejnim projektom je predviđeno da će se radovi odvijati u tri faze. Rad noću se ne očekuje. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, dopuštena dnevna razina buke na gradilištu je 65 dB (A), koja u razdoblju od 08:00 do 18:00 sati može prekoračiti od dodatnih 5 dB (A). S obzirom na to da su radovi tijekom faze pripreme i izgradnje kratkotrajni i prostorno ograničeni, uz poštivanje važećih propisa, ne očekuje se značajno opterećenje okoliša bukom u fazi pripreme i izgradnje.

U fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata, očekuje se cjelodnevna buka u okolišu uzrokovana prometom cestovnih motornih vozila. Budući da će trasa planiranog zahvata presijecati građevinska područja naselja, jednu od zona namjene prostora određenoj prema Pravilniku, te sukladno tom Pravilniku, najviše dopuštene razine buke u ograničenom području utjecaja ne smiju prelaziti:

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

Međutim, kako planirani zahvat za cilj ima izmještanje prometnice kroz naselje Petrovina te rekonstrukciju postojeće prometnice, čime se ne očekuje povećanje broja vozila jer se dijelom radi samo o preusmjeravanju postojećeg prometa iz stambenog područja, odnosno rekonstrukciji i proširenju postojeće ceste, utjecaj opterećenja okoliša bukom u fazi korištenja procjenjuje se neutralnim.

4.3 Otpad

Tijekom pripremi i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije pri rekonstrukciji postojeće ceste i predviđene sporedne ceste, moguć je nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada. Zbrinjavanje otpada na neodgovarajući način može imati negativan utjecaj na okoliš, zbog čega je nužno sav nastali otpad zbrinuti sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24). Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.2):

Tablica 4.2 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata
(Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

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

Ključni broj	Naziv otpada
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

*Opasni otpad

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu ovisno o njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Ukoliko je to moguće, nastali otpad potrebno je zbrinuti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetski oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama. S obzirom na to da se Idejnim projektom propisuje da, nakon završetka radova, gradilište treba biti očišćeno od otpada i suvišnog materijala i da okolni teren treba biti doveden u prvobitno stanje te uz poštivanje uvjeta propisanih Zakonom o gospodarenju otpadom i Pravilnikom o gospodarenju otpadom, ne očekuje se značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

Tijekom korištenja, odnosno prometovanja cestom ne nastaje otpad. Nastanak otpada je moguć tijekom održavanja prilikom redovnog čišćenja i održavanja javne prometne infrastrukture koji se provodi u sklopu komunalnih aktivnosti. Vrste otpada koje mogu nastati tijekom održavanja prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.3).

Tablica 4.3 Predviđene vrste otpada koje će nastati tijekom održavanja planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13 05	Sadržaj iz separatora ulje/voda
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
19 08 10*	Mješavine masti i ulja iz separatora ulje/vode, koje nisu navedene pod 19 08 09*
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Otpad koji nastaje tijekom održavanja potrebno je sakupljati i predati ovlaštenim pravnim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom, stoga se ne očekuje značajno negativan utjecaj nastanka otpada.

4.4 Otpadne vode

Utjecaji povezani s nastankom i ispuštanjem otpadnih voda detaljnije su obrađeni u poglavlju 4.10 *Vode*. U navedenom poglavlju napisani su glavni izvori onečišćenja, kao i opis mjere iz Idejnog projekta koja se odnosi na sustav odvodnje oborinskih voda.

4.5 Svjetlosno onečišćenje

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

Tijekom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata cestovna rasvjeta će utjecati na osvjetljenost promatranog područja, što je nemoguće izbjeći iz sigurnosnih razloga. Navedeno neće značajno opteretiti okoliš budući da je na većini područja planiranog zahvata već prisutno manje svjetlosno onečišćenje od postojeće rasvjete i vozila koja prolaze postojećom prometnicom. Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima uvedena je obveza svjetlostaja, odnosno vremenskog perioda tijekom

noći u trajanju od minimalno 3 sata tijekom kojih se intenzitet rasvjete mora značajno smanjiti ili ukoliko to tehnički nije izvedivo ugasi, što je nužno provoditi u sustavu rasvjete planiranog zahvata. Shodno svemu navedenom, uz pridržavanje važećih propisa prilikom projektiranja i izgradnje planiranog zahvata, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosnog onečišćenja u fazi korištenja i održavanja.

4.6 Zrak

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do emisija onečišćujućih tvari u zrak (prvenstveno prašine i ispušnih plinova) uslijed građevinskih radova. Prašina će se stvarati uslijed kretanja građevinskih strojeva, kopanja i transporta rastresitog materijala, a njezino će širenje ovisiti o vremenskim uvjetima, osobito o smjeru vjetera i vlažnosti zraka. Do neposrednog onečišćenja zraka doći će i uslijed izgaranjem fosilnih goriva u strojevima i vozilima, pri čemu će se ispuštati staklenički plin ugljikov dioksid (CO_2), kao i druge onečišćujuće tvari poput sumpor-dioksida (SO_2), dušikovih oksida (NO_x), ugljikova monoksida (CO), krutih čestica (PM), hlapivih organskih spojeva (HOS) i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU). Iako navedeni utjecaji neposredno pridonose smanjenju kvalitete zraka, oni su srednjoročni i očekuju se samo za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata na ograničenom području utjecaja. Uz dobru organizaciju gradilišta i poštivanje propisa, moguće je spriječiti i/ili smanjiti negativne utjecaje na kvalitetu zraka, stoga se utjecaj procjenjuje kao zanemariv.

Korištenje planiranog zahvata podrazumijeva prometovanje vozila, stoga se najveći utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja očekuje uslijed emisije onečišćujućih tvari iz fosilnih goriva koja sagorijevaju u motorima vozila. Planiranom rekonstrukcijom i izgradnjom novog dijela ŽC3102 koji čini obilaznicu naselja Petrovina, poboljšat će se uvjeti prometovanja (preusmjeravanje prometa iz stambenog područja naselja Petrovina) i razine prometne usluge, ali se ne očekuje povećanje količine prometa mjerene brojem vozila, zbog čega se utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje zanemarivim.

4.7 Klima i klimatske promjene

4.7.1 Ublažavanje klimatskih promjena

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena mogući su zbog rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, među kojima je najznačajniji ugljikov dioksid (CO_2), najzastupljeniji antropogeni staklenički plin u atmosferi. U trenutnoj fazi razvoja projekta nisu poznati podaci o broju i vrsti mehanizacije i vozila koja će biti uključena u izgradnju planiranog zahvata, no očekuje se da će pripadajuće emisije biti vrlo male. Premda navedene aktivnosti neposredno doprinose povećanju koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi, njihov je utjecaj vremenski ograničen na fazu pripreme i izgradnje planiranog zahvata te se procjenjuje kao srednjoročan i zanemariv.

Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti prometnicom, a budući da su to još uvijek u velikoj mjeri vozila čiji su glavni izvor energije fosilna goriva, doći će do emisije stakleničkih plinova u atmosferu. Za proračun emisija stakleničkih plinova (CO_2 , N_2O i CH_4) korištena je metodologija iz EMEP/EEA vodiča iz 2023. godine (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook 2023*). Izračun emisija napravljen je na temelju podataka o obujmu prometa, duljini dionice i odgovarajućim emisijskim faktorima stakleničkih plinova vezanim uz vrstu vozila i goriva po prijednom kilometru. Budući da za planirani zahvat ne postoje podaci o predviđenom godišnjem prometu, za izračun emisija korišteni su podaci iz dokumenta Brojenje prometa na cestama RH godine 2023., koji izrađuju Hrvatske ceste, za mjerno mjesto Volavje (oznaka 1945) koje se nalazi na postojećoj županijskoj cesti ŽC3102 Novaki Petrovinski (DC1) - Petrovina - Jastrebarsko (DC1). Ovdje je bitno napomenuti da „worst case“ scenarij pretpostavlja da sva vozila koriste dizelske ili benzinske motore (u omjeru 35:65) dok udio hibridnih i električnih automobila, čiji će broj u budućnosti biti još i veći, nije uzet u obzir.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.4) prikazani su rezultati procjene godišnjih emisija stakleničkih plinova prema tipu vozila i goriva. Iz prikazanog je vidljivo kako teška teretna vozila ispuštaju najveće količine stakleničkih plinova, a ukupne emisije u jednoj godini iznose 1527,95 t $\text{CO}_2\text{-eq}$.

Tablica 4.4 Procijenjene godišnje emisije stakleničkih prema tipu vozila i goriva (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisijski faktor (kg/km)			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ -eq
Motocikli i mopedi	Benzin	3,99	0,06	0,02	4,07
Osobni automobili	Benzin	235,79	0,52	0,46	236,77
	Dizel	449,52	0,00	4,46	453,98
Laka teretna vozila	Benzin	23,22	0,03	0,05	23,29
	Dizel	48,67	0,00	0,32	49,00
Teška teretna vozila	Dizel	751,82	0,12	8,89	760,83
Ukupno		1513,01	0,73	14,21	1527,95

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prometovati izgrađenom prometnicom, a koja uzrokuju emisije stakleničkih plinova. Izračun emisija stakleničkih plinova pokazao je da će korištenjem planiranog zahvata doći do emisija stakleničkih plinova u iznosu od 1527,95 t CO₂-eq. Na emisije tako nastalih stakleničkih plinova nije moguće utjecati mjerama zaštite vezanim uz sam zahvat već je smanjenje emisija moguće samo daljnjim tehnološkim razvojem automobilske industrije te alternativnih goriva. Izgradnja planiranog zahvata podignut će razinu prometne usluge i omogućiti rasterećenje središta naselja Petrovina izgradnjom obilaznice iz stambenog područja te će se u tom smislu ostvariti kvalitetniji prometni sustav, što pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova na promatranom području. Osim toga, korištenjem planiranog zahvata neće se u velikoj mjeri generirati nove emisije stakleničkih plinova jer planirani zahvat ima za cilj izmještanje prometnice kroz naselje Petrovine, a povećanje broja vozila se ne očekuje budući da se radi samo o preusmjeravanju već postojećeg prometa iz stambenog područja. Dodatno, prema Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21) očekuje se postupna dekarbonizacija prometa, zbog čega se procjenjuje se da realizacija planiranog zahvata neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

4.7.2 Prilagodba na/ od klimatskih promjena

Podložnost planiranog zahvata klimatskim promjenama

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat analiziran je sukladno *Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027* (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije: *Neformalne Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene* (u daljnjem tekstu: Smjernice EK). Spomenutim dokumentima se potiče uključivanje procjene ranjivosti i rizika na klimatske promjene od samog početka u razvojni proces projekta, između ostalog kroz postupak procjene utjecaja na okoliš, jer je na taj način moguće osigurati najviše različitih optimalnih opcija prilagodbe na efekte klimatskih promjena.

Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od sedam modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
 Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
 Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
 Modul 4: Procjena rizika (RA),
 Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),
 Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i
 Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

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

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA, eng. Sensitivity analyses)

Osjetljivost planiranog zahvata određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura planiranog zahvata)

2. Prometna povezanost (dostupnost lokacije).

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

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

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

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka	Objašnjenje
Visoka		Klimatski efekti imaju značajan utjecaj na ključna tematska područja.
Umjerena		Klimatski efekti imaju umjeren utjecaj na ključna tematska područja.
Zanemariva		Klimatski efekti nemaju vidljivi utjecaj na ključna tematska područja.

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

Tablica 4.6 Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske promjene (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernicama EK)

Primarni efekti		1	2
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjene prosječnih količina oborina		
4	Povećanje ekstremnih količina oborina		
5	Promjene prosječne brzine vjetra		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
7	Vlažnost		
8	Sunčevo zračenje		
Sekundarni efekti		1	2
9	Nevremena		
10	Poplave		
11	Erozija tla/nestabilnosti tla		
12	Šumski požari		

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE, eng. Evaluation of exposure)

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim efektima (Tablica 4.7). Prilikom procjene izloženosti lokacije sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima korišteni su primarno podaci DHMZ-a i Rezultata klimatskog modeliranja, čiji je pregled dan u poglavlju *Klima*, ali i drugi relevantni izvori za promatranu lokaciju.

Tablica 4.7 Izloženosti planiranog zahvata klimatskim promjenama (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernicama EK)

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	Buduća izloženost lokacije
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Analiza prosječnih godišnjih vrijednosti temperature u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuje da se u posljednjem četverogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata nalazi u kategorijama ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo (Slika 3.4). Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Jastrebarsko zabilježen je u zabilježen u kolovozu 2012. godine kada je iznosio 39,0 °C.	Prema Rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za do 1,4 °C (RCP8.5), odnosno povećanje ekstremnih temperaturnih uvjeta, a u razdoblju 2041.-2070. godine projicirani porast je do 2,6 °C (Slika 3.6).

4	Povećanje ekstremnih oborina	Analiza prosječnih godišnjih količina oborine u odnosu na višegodišnji prosjek pokazuju da se u posljednjem četverogodišnjem razdoblju područje planiranog zahvata pretežno nalazi u kategoriji normalno (Slika 3.5).	Prema Rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h neće se značajnije mijenjati u prvom razdoblju (2011.-2040.). U drugom razdoblju (2041.-2070.) u proljeće će doći do povećanja broja dana na području planiranog zahvata za otprilike 0,2 dana u odnosu na referentno razdoblje dok se u jesen očekuje porast broja dana za 0,4 (Slika 3.8).
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.	Prema Rezultatima klimatskog modeliranja ne očekuje se značajna promjena broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s za oba scenarija te se isti trend nastavlja u razdoblju 2040.-2070.
Sekundarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	Buduća izloženost lokacije
9	Nevremena	Pojava nevremena i oluja razornih razmjera nisu uobičajene za promatrani prostor nego ovise o sezoni i godini.	Za lokaciju planiranog zahvata nema dovoljno podataka no generalno se u budućnosti, zbog klimatskih promjena, očekuje povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih pojava.
10	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava lokacija planiranog zahvata nalazi se na području pod opasnošću od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 3.21).	Prema podacima Rezultata klimatskog modeliranja, u budućnosti se očekuje povećanje učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje poplava, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.
11	Erozija tla/ nestabilnost tla	Područje planiranog zahvata pretežito se nalazi na ravnom terenu (<2°), dok je maksimalan nagib terena unutar obuhvata 19° (Slika 3.16).	S obzirom na predviđeno povećanje učestalosti i intenziteta oborina u kratkom vremenskom razdoblju te nagib terena, u budućnosti se ne očekuje nastavak izloženosti od pojave erozije tla.
12	Šumski požari	Planirani zahvat se ne nalazi na području s povećanim rizikom od pojave požara.	U budućnosti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine, povećanje srednje i ekstremnih temperatura zraka što rezultira povećanjem rizika od šumskih požara, no za područje planiranog zahvata se ne očekuje promjena izloženosti.

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

V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

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

Tablica 4.8 Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost planiranog zahvata (Izvor: Smjernice EK)

		REZULTAT OSJETLJIVOSTI		
		↓	↓	↓
REZULTAT IZLOŽENOSTI	→	o	o	
	→		o	
	→			o

o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.9 Ranjivost planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Smjernice EK)

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije (Modul 3a)		Buduća ranjivost lokacije (Modul 3b)	
		1	2	1	2
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčevo zračenje				
Sekundarni efekti		1	2	1	2
9	Nevremena				
10	Poplave				
11	Erozija/nestabilnost tla				
12	Šumski požari				

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je planirani zahvat, ovisno o temi, umjereno osjetljiv na povećanje ekstremnih temperatura, ekstremnih količina oborina i maksimalnih brzina vjetra, te na pojavu nevremena, poplava, erozije tla/ nestabilnosti tla i šumske požare. Daljnjom analizom izloženosti planiranog zahvata, koja je provedena za sve efekte klimatskih promjena za koje je osjetljivost ocijenjena kao umjerena ili visoka zaključeno je da je planirani zahvat izložen povećanju ekstremnih temperatura zraka te pojavi nevremena i poplava. Konačan rezultat je umjerena ranjivost planiranog zahvata na povećanje ekstremnih temperatura i nevremena te visoka ranjivost na pojavu poplava.

Modul 4: Procjena rizika (RA, eng. Risk assessment) Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata projekta s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu: $R = P \times S$, gdje je:

R – rizik (eng. risk)

P - vjerojatnost pojavljivanja (eng. *probability/likelihood*)

S - jačina posljedica pojedine opasnosti (eng. *severity/impact*)

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje s pet kategorija (Tablica 4.10, Tablica 4.11). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta). Rezultat procjene razine rizika za projekt prikazan je u nastavku (Tablica 4.13).

Tablica 4.10 Ljestvica za procjenu jačine posljedica s obzirom na rizik od oštećenja planiranog zahvata (S) (Izvor: Smjernice EK)

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalan utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.11 Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti (P) (Izvor: Smjernice EK)

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi	Incident se dogodio u sličnoj državi/postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
ILI					
Značenje:	5 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika prikazanoj u sljedećoj tablici (Tablica 4.12).

Tablica 4.12 Matrica za procjenu rizika (Izvor: Smjernice EK)

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		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 rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjereni rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visoki rizik

Tablica 4.13 Procjena razine rizika za planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

	Vjerojatnost pojavljivanja	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2			2, 9		
Umjerene	3			10		
Velike	4					
Katastrofalne	5					
Opis rizika: 2 – Povećanje ekstremnih temperatura 10 - Poplave 9 – Nevremena (olujni vjetar i tuča)						

U sljedećoj tablici (Tablica 4.14) dano je obrazloženje procijene rizika za projekt. Iako se izrađena procjena rizika projekta na posljedice klimatskih promjena temeljila na pretpostavkama, modelima i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti projekta prema dostupnoj literaturi i izvorima, preporuča se pri realizaciji projekta obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja te u projekt po potrebi implementirati dodatne mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (6/25 do 9/25) provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog projekta.

Tablica 4.14 Obrazloženje procijene rizika za planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Ranjivost	2 Povećanje ekstremnih temperatura	
Razina ranjivosti		Buduća ranjivost
Opis rizika	Povećanje ekstremnih temperatura može dovesti do smanjenja vijeka trajanja materijala, mogućeg pucanja asfalta i povećanih troškova održavanja. Propadanje i slijezanje kolnika pri ekstremnim temperaturama može prouzrokovati usporen promet, opasnost od prometnih nesreća te pojačanu opasnost od materijalnih šteta na vozilima.	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	2	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika		
Potrebne mjere	- Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice.	
Ranjivost	9 Nevremena	
Razina ranjivosti		Buduća ranjivost
Opis rizika	Zbog pojave olujnih nevremena može doći do oštećenja infrastrukturnih dijelova projekta. Moguće je i otežano odvijanje prometa u slučaju olujnog nevremena, uz oslabljenje druge transportne veze. Uslijed navedenog može doći do usporenog prometa, pojačane opasnosti od (lančanih) sudara, ali i materijalne štete većih razmjera na vozilima u slučaju tuče, pijavice i sl. Moguće je i prekid prometa uslijed pada vegetacije na prometnicu.	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	2	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik

Mjere smanjenja rizika Potrebne mjere	-
Ranjivost	10 Poplave
Razina ranjivosti	Sadašnja ranjivost Buduća ranjivost
Opis rizika	Usporeni ili onemogućen promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara i sl., oštećenja prometnica u vidu pucanja asfalta ili odnošenja dijelova ceste uslijed obalne erozije u slučaju jakih bujica.
Rizik od pojave	3 Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	3 Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.
Faktor rizika	9/25 Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika	✓ Idejnim projektom predviđeno je proširenje postojećih i izgradnja novih propusta u skladu s uvjetima Hrvatskih voda.
Potrebne mjere	- Na dijelu trase koji se nalazi na području pojavljivanja poplava potrebno je planirati izvođenje građevinskih radova za vrijeme niskih vodostaja, a gradilište organizirati izvan poplavnih zona ukoliko je isto moguće. - U daljnjim fazama projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave.

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu će se svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje se u sadašnjosti ne smatraju ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Rezultat analize ranjivosti pokazao je da je planirani zahvat umjereno ranjiv na pojavu nevremena i povećanje ekstremnih temperatura te visoko ranjiv na pojavu poplava. Uzevši u obzir karakteristike planiranog zahvata i ozbiljnost posljedica moguće pojave identificiranih efekata u budućnosti, procijenjeno je da klimatske promjene neće imati značajno negativan utjecaj na planirani zahvat. Ipak, iz predostrožnosti su propisane određene mjere kojima je moguće utjecati na smanjenje ranjivosti infrastrukture i okoliša uslijed promjene klimatskih uvjeta u budućnosti. Primarno se to odnosi na upotrebu asfalta otpornog na visoke temperature u skladu s budućim predviđanjima kako bi se izbjegla oštećenja odnosno trošenje asfaltnih slojeva planirane prometnice. S obzirom na relativno malu duljinu i površinu planirane prometnice.

Kako ne bi došlo do povećanja ranjivosti okoliša uslijed poplavnih događaja potrebno je osigurati dovoljan broj propusta u trupu prometnice budući da povećana prosječna i ekstremna količina oborine kao i pojava poplava može imati utjecaj na performanse propusta. Idejnim rješenjem predviđena su proširenja postojećih te izgradnja novih propusta, u skladu s uvjetima Hrvatskih voda. Elaboratom se dodatno propisuje potreba planiranja izvođenja građevinskih radova za vrijeme niskih vodostaja te organizacija gradilišta izvan poplavnih zona ukoliko je isto moguće. Također je potrebno detaljno analizirati vođenje nivelete ceste u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave.

S obzirom na predviđene propuste i oborinsku odvodnju, procjenjuje se da neće doći do promjena u otjecanju oborinskih voda i povećanog rizika od bujičnih poplava kao posljedica povećanja neupojnih površina na širem području planiranog zahvata. Dodatno, ne očekuje se pojava tzv. efekta toplinskog otoka s obzirom na to da je planirana prometnica okružena šumskim i poljoprivrednim zemljištem, koje ima veću sposobnost refleksije Sunčevog zračenja od infrastrukturnih objekata, što sudjeluje u smanjenju temperature u okoliču. Također, planirani zahvat smješten je u ruralnom području, a toplinski otoci su karakteristika urbanih područja.

Svi prethodno navedeni negativni utjecaji vezani uz prilagodbu na klimatske promjene i prilagodbu od klimatskih promjena mogu se ublažiti odgovarajućim tehničkim mjerama i pridržavanjem pravila gradnje. S obzirom na provedenu analizu ranjivosti te sve prethodno navedeno, procijenjeno je da planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene, kao ni prilagodbu od klimatskih promjena. To znači da neće doći do povećanog štetnog djelovanja na okoliš zbog izgradnje planiranog zahvata, posebice uz primjenu mjera uobičajenih za projektiranje ovakve vrste zahvata, kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu.

4.7.3 Zaključak o pripremi za klimatske promjene

Prometna infrastruktura uglavnom ima dug životni vijek te godinama može biti izložena promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim utjecajima. Iz tog razloga provedena je analiza osjetljivosti i ranjivosti odnosno rizika koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat umjereno je ranjiv na povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena te visoko ranjiv na pojavu poplava. Provedbom analize rizika ustanovljen je nizak rizik za povećanje ekstremnih temperatura i pojavu nevremena, te umjeren rizik za pojavu poplava. Kako bi se osiguralo da ne dođe do povećane ranjivosti zahvata u budućnosti, osim predviđenih elemenata u Idejnom projektu, Elaborem su propisane pojedine mjere kojima se smanjuje ranjivost infrastrukture i okolnih socijalnih i gospodarskih struktura, kao i samog okoliša. Konačno, uzevši u obzir sve navedeno u prethodnom poglavlju, može se zaključiti da je zahvat usklađen s ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

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

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina.

Izračuni emisija stakleničkih plinova uglavnom se temelje na prometnom modelu koji odgovara stanju prometa u mreži. Prema izrađenim procjenama emisija stakleničkih plinova unutar jedne godine ukupne emisije na promatranom području iznose 1527,95 t CO₂-eq/god. Bitno je naglasiti da je u proračunima u obzir uzet „worst case“ scenarij u kojem sva vozila kao pogon koriste fosilna goriva, a pretpostavka je da će u budućnosti sve više rasti udio hibridnih i električnih vozila što će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova, te se smatra da će procijenjene emisije stakleničkih plinova u budućnosti biti niže od ranije izračunatih. Izgradnja planiranog zahvata podići će razinu prometne usluge na predmetnom području te omogućiti bolju preraspodjelu i protočnost prometa. Shodno svemu navedenom, procijenjeno kako planirani zahvat neće imati značajno negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

4.8 Geološke značajke i georaznolikost

Budući da se planiranim zahvatom ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore, utjecaj na geološke značajke tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata procjenjuje se neutralnim.

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata (kretanje mehanizacije, premošćivanje vodotoka) može doći do zadiranja u korito i obale stalnih vodotoka Volavčica i Draga te povremenog vodotoka koji se nalaze na trasi zahvata, što može uzrokovati njihovu fizičku destrukciju i zaustavljanje prirodnih fluvijalnih procesa. Prijelazi preko vodotoka Volavčica i Draga su postojeći, a Idejnim projektom predviđeno je njihovo proširenje na potrebnu širinu, dok će prijelaz preko povremenog vodotoka biti nanovo izgrađen. Idejnim projektom planirano je izvođenje cijevnih propusta, pri čemu će dno i pokosi biti obloženi betonom ili betonskim prizmama. Ovim zahvatom doći će do promjene morfologije korita i obala zbog uvođenja antropogenih materijala, što će na tom dijelu zaustaviti prirodni proces denudacije obale. Ipak, zahvat će obuhvatiti relativno malu dužinu i širinu vodotoka te neće uzrokovati promjenu toka. Slijedom navedenog, utjecaj na fizičku destrukciju fluvijalnih oblika i zaustavljanje prirodnih procesa procjenjuje se kao zanemariv, neposredan i dugoročan na području izravnog zaposjedanja.

Za vrijeme korištenja planiranog zahvata utjecaj na geološke značajke i georaznolikost procjenjuje se neutralnim.

4.9 Tlo i poljoprivredno zemljište

U fazi pripreme i izgradnje, uslijed rada i kretanja vozila i građevinske mehanizacije dolazi do procesa zbijanja tla, pri čemu se smanjuje prostor za zrak i vodu između čestica tla. Zbijanjem tla se utječe na odnos makropora i mikropora, što dovodi do snižavanja temperature tla. Ovo smanjenje poroznosti uzrokuje negativne posljedice na

brojnost i biološku aktivnost mikroorganizama koji sudjeluju u procesima transformacije organske i mineralne tvari. Pripremni i zemljani radovi, kao i radovi izgradnje planiranog zahvata, uzrokovat će promjene u strukturi tla i povezanim vodozračnim odnosima, što će na području izravnog zaposjedanja uzrokovati promjenu dugoročnog i zanemarivog karaktera. Na ograničenom području utjecaja koje može služiti za manevriranje građevinske mehanizacije, također će doći do opisane promjene. Iako će promjena u ovom slučaju biti privremena, potrebno je izbjegavati poljoprivredna zemljišta, naročito P2 bonitetne vrijednosti koje se mjestimično nalazi u neposrednoj blizini planiranog zahvata, te predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase i ostalog materijala. Budući da je većina površine planiranog zahvata već izgrađena, trajnom prenamjenom bit će zahvaćeno oko 2,97 ha njegove površine, što čini 25,13 % ukupnog obuhvata. Ove površine uglavnom se nalaze na poljoprivrednim parcelama P3 bonitetne klase. Na istoj lokaciji kroz PPUG Jastrebarsko planirana je obilaznica županijskom cestom, dok planiranim zahvatom nije planiran prolaz mehanizacije preko vrijednog poljoprivrednog tla, stoga se utjecaj ocjenjuje zanemarivim, neposrednim i dugoročnim.

Izgradnjom planiranog zahvata, doći će do trajne promjene na području izravnog zaposjedanja, čime će biti izgubljene osnovne predispozicije tog tla. Navedeno tlo sadrži relativno visoki proizvodni potencijal, a prema ARKOD pregledniku iz 2024. na ovoj jedinici unutar ograničenog područja utjecaja zahvata nalaze se brojne poljoprivredne površine. Stoga će prilikom prolaska trase planiranog zahvata doći do njihove degradacije, fragmentacije i potencijalnog zapuštanja. Ukupni neposredan gubitak poljoprivrednih površina u odnosu na sveukupna ARKOD poljoprivredna zemljišta Grada iznosi 0,06 %. U ostalim dijelovima, gdje je planirano širenje trase na neposredne poljoprivredne površine, gubitak je vrlo mali i zanemariv. S obzirom na navedeno, utjecaj prenamjene tla na području planiranog zahvata ocjenjuje se zanemarivim, neposrednim i dugoročnim.

Pripremni i zemljani radovi, uključujući uklanjanje vegetacije te iskapanje i nasipanje tla, dovest će do gubitka ključnih funkcija tla: proizvodne, genofondne i ekološko-regulacijske. Površine tako trajno gube proizvodnu funkciju, važnu za proizvodnju biomase, dok gubitak ekološko-regulacijske funkcije smanjuje sposobnost tla za filtraciju oborinskih voda, što povećava rizik od onečišćenja podzemnih voda. Također, narušava se biološka ravnoteža tla i njegova otpornost na onečišćenja. Dugoročno isključenje tla iz procesa proizvodnje organske tvari odnosi se primarno na asfaltirane površine, dok širenje koridora može povećati zonu taloženja onečišćujućih čestica s prometnica. Iako je utjecaj ocijenjen umjereno negativnim, površina gubitka tla ostaje mala u odnosu na ukupnu površinu Grada Jastrebarsko.

U konačnici, izgradnjom planiranog zahvata narušit će se i ne-ekološke ili sekundarne funkcije tla, geogena i kulturološka. Ovaj utjecaj će se ostvariti prvenstveno posredno, kroz širenje zone akumulacije čestica prometa te negativan učinak uklanjanja neposredne vegetacije koja djelomično ima ulogu prirodne barijere i neutralizatora ovih čestica. S obzirom na prethodno navedeno, utjecaj na području izravnog zaposjedanja procjenjuje se kao zanemariv, posredan i dugoročan.

U fazi korištenja i održavanja, očekuje se posredan utjecaj na tlo uslijed taloženja čestica ispušnih plinova i ostalih onečišćujućih tvari koje nastaju prometovanjem cestovnih vozila. Kako je na predmetnom obuhvatu već prisutan prometni koridor te su navedeni utjecaji već prisutni, ne očekuje se njihovo znatno povećanje, a utjecaj istih se procjenjuje kao zanemariv, neposredan i dugoročan.

4.10 Vode

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, narušavanje ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela CSR00189_000000 Volovčica i CSR00189_010321 Žumberačka reka te kemijskog stanja TPV CSGI_31 Kupa i CSGI-30 Žumberak - Samoborsko gorje moguće je u slučaju nekontroliranog događaja iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i radnih strojeva na području gradilišta. Onečišćujuće tvari koje mogu ugroziti stanje navedenih vodnih tijela su prvotno goriva, maziva i ostali ugljikovodici iz radnih strojeva i vozila na području gradilišta koja uslijed neispravnosti ili nepravilnog korištenja mehanizacije mogu iscuriti u okoliš i onečistiti vode s kojima dođu u kontakt. Ovisno o lokaciji curenja, moguće je onečišćenje površinskih voda, ukoliko onečišćujuće tvari dospiju direktno u okolne vodotoke, ili onečišćenje podzemnih voda ukoliko onečišćujuće tvari procjeđivanjem kroz tlo dospiju u podzemlje i vodonosnik. Budući da se radi o potencijalnom i utjecaju vremenski ograničenom na razdoblje izvođenja radova, koji se može ublažiti ili spriječiti pridržavanjem odgovarajućih mjera zaštite i organizacijom gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), procjenjuje se da je ovaj utjecaj zanemariv.

Trasa planiranog zahvata na dvije lokacije presijeca vodno tijelo CSR00189_000000 Volovčica (stacionaža u km 2.1.+19.00, stacionaža u km 3.2.+63.00) te na dvije lokacije presijeca vodno tijelo CSR00189_010321 Žumberačka reka (stacionaža u km 5.3.+28.00, stacionaža u km 7.4+0.00) (Slika 3.18). Na mjestima presijecanja planiranog zahvata i vodnih tijela prema Idejnom projektu nalaze se postojeći propusti koji se planiraju proširiti, a planiraju se izvesti i novi propusti. Tijekom izgradnje prometne infrastrukture, na lokacijama prelaska vodotoka doći će negativnih utjecaja na hidromorfološke elemente vodotoka, uslijed fizičkih zahvata u koritu i u njegovoj okolini, poput uklanjanja drveća i niske vegetacije, zbijanja materijala u koritu vodotoka ili betoniranja potrebnog dijela korita. Takve aktivnosti dugoročno mijenjaju njegove morfološke uvjete, koji čine hidromorfološke elemente ekološkog stanja vodnih tijela. Uzimajući u obzir da se radi o zahvaćanjima u korita vodotoka čija se oštećenja mogu sanirati nakon završetka radova te da su Idejnim projektom predviđena proširenja postojećih propusta što osigurava kontinuitet toka, ovaj utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata negativni utjecaji na vodna tijela mogući su kao posljedica generiranja onečišćujućih tvari na prometnici. Glavni izvor onečišćujućih tvari na cestama predstavljaju cestovna vozila zbog mogućeg curenja goriva i maziva iz njih, ali i trošenja automobilskih guma ili kočnica. Ove onečišćujuće tvari završavaju na nepropusnoj podlozi prometnice te uslijed oborina, ispiranjem, završavaju u okolnim vodnim tijelima ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Prema Idejnom projektu, oborinska odvodnja rješavat će se preko sustava otvorenih jaraka i slivnika na dijelovima prometnice gdje je izgrađena oborinska odvodnja. Na dijelu bez oborinske odvodnje ista će se izgraditi, a također će se omogućiti tretman na separatoru ulja i lakih tekućina prije ispuštanja oborinske vode u postojeće vodotoke. S obzirom da se planirani zahvat ne nalazi na području zona sanitarne zaštite, ovaj utjecaj procjenjuje se zanemarivim.

4.11 Bioraznolikost

Tijekom pripreme terena za izgradnju pripadajućih elemenata planiranog zahvata (prometnica, pješačka staza i oborinska odvodnja), odnosno uklanjanjem vegetacije i površinskog sloja tla, doći će do dugoročnog i neposrednog utjecaja gubitka određenih stanišnih tipova na maksimalnoj površini od oko 11,82 ha u zoni izravnog zaposjedanja. Međutim, većina površine planiranog zahvata (5,67 ha) već je zauzeta postojećom prometnicom, dok ostatak obuhvata zauzimaju različite poljoprivredne površine (2,31 ha mezofilnih livada košanica Srednje Europe (C.2.3.2.), 0,15 ha zapuštenih poljoprivrednih površina (I.1.8.), 3,47 ha mozaika kultiviranih površina (I.2.1.), 0,08 ha voćnjaka (I.5.1.) te 0,09 ha vinograda (I.5.3)). Od rijetkih i/ili ugroženih stanišnih tipova, doći će do gubitka 2,31 ha mezofilnih livada košanica Srednje Europe (C.2.3.2.), koje zauzimaju i najveći udio šireg područja zahvata (28,95 %). Manji dio staništa unutar obuhvata (0,05 ha) čine stalni vodotoci. Do gubitka ovog stanišnog tipa neće doći jer će preko vodotoka biti izgrađeni propusti. S obzirom na navedeno te da su zahvaćeni stanišni tipovi brojni i na širem području zahvata, utjecaj gubitka staništa procjenjuje se kao umjereno negativan.

Iako neće doći do potpunog gubitka staništa, nadogradnja postojećih propusta i izgradnja dva nova propusta preko vodotoka dovest će do promjene stanišnih uvjeta. Preko većine vodotoka unutar obuhvata planirani su cijevni propusti, dok su za dva veća vodotoka planirani pločasti propusti te oblaganje zone propusta betonskim prizmama. Tok vode neće biti zaustavljen, ali struktura dna vodotoka na propustima će se promijeniti te više neće podržavati jednaku bioraznolikost kao prirodno dno vodotoka. Od osam planiranih propusta, šest ih je postojeće te su stanišni uvjeti na njima već promijenjeni. S obzirom da će biti postavljena samo dva nova cijevna propusta, oba na povremenim vodotocima koji su već pod antropogenim pritiskom poljoprivrede, ovaj se utjecaj ne procjenjuje značajnim.

Nadalje, tijekom faze pripreme i izgradnje moguća je promjena stanišnih uvjeta koja nastaje kao posljedica onečišćenja uslijed emisije prašine, ispušnih plinova, goriva i maziva te akcidentnih situacija tijekom rada strojeva i mehanizacije. Degradacija vodotoka moguća je u slučaju nekontroliranog događaja onečišćenja tvarima iz građevinskih vozila i strojeva uslijed neispravnosti ili nepravilnog korištenja. Navedene utjecaje moguće je spriječiti ili umanjiti provedbom zaštitnih predradnji i dobrom organizacijom rada gradilišta u skladu sa zakonskim propisima, kako ne bi došlo do izlivanja onečišćujućih tvari u tlo i vode. Uzevši u obzir i da će svi navedeni utjecaji biti ograničeni na period izgradnje, ne ocjenjuju se kao značajni. Učestalo kretanje građevinske mehanizacije na području obuhvata zahvata može pospješiti širenje korovne i ruderalne vegetacije te invazivnih vrsta. Kako su četiri invazivne biljne vrste zabilježene neposredno uz rub obuhvata, povećana je prijetnja od njihovog širenja. S obzirom na prisutne antropogene i poluprirodne stanišne tipove, ovaj oblik degradacije staništa može imati dugoročan i umjereno negativan utjecaj.

Priprema i izgradnja mogu rezultirati uklanjanjem biljnih vrsta i gubitkom njihovog staništa na području izravnog zaposjedanja zahvata. Unutar 500 m od planiranog zahvata, zabilježena je jedna ugrožena i strogo zaštićena biljna vrsta, *Hibiscus trionum* (EN/SZ), te je njeno pojavljivanje moguće na poljoprivrednim površinama i uz postojeću prometnicu unutar obuhvata. S obzirom da je planirani zahvat već pod izraženim antropogenim opterećenjem te da su na širem području zahvata prisutne veće površine pogodnih staništa za ovu vrstu, utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan.

Unutar obuhvata planiranog zahvata (uz vodotok kraj postojeće županijske ceste) zabilježena je strogo zaštićena vidra (*Lutra lutra*), dok je oko 10 m izvan obuhvata (uz vodotok unutar naselja i u blizini postojeće prometnice) zabilježeno strogo zaštićeno vretenice gorski potočar (*Cordulegaster heros*). Obje su vrste vezane uz vodena staništa te će izgradnjom propusta na vodotocima unutar obuhvata doći do degradacije stanišnih uvjeta bitnih za ove vrste. Međutim, obje su vrste zabilježene u neposrednoj blizini postojeće prometnice, na lokacijama s već prisutnim antropogenim utjecajima (poljoprivreda i naselja). Također, na vodotocima kraj kojih su zabilježene već su izgrađeni propusti za potrebe postojeće prometnice. S obzirom na navedene pritiske, unatoč kojima su vrste prisutne na lokaciji zahvata te uzevši u obzir da su odgovarajuća staništa bolje kvalitete prisutna izvan obuhvata zahvata, značajno negativan utjecaj degradacije staništa na ove vrste može se isključiti.

Tijekom pripreme i izgradnje, povećane emisije buke i vibracija te svjetlosnog onečišćenja koje su posljedica rada strojeva i kretanja mehanizacije, udaljit će divlje vrste od područja planiranog zahvata. Kako je na području planiranog zahvata već prisutno uznemiravanje vrsta uzrokovano kretanjem vozila i poljoprivrednim aktivnostima, struktura vrsta koje nastanjuju ovo područje odnosi se na one vrste kojima prisutnost ljudi ne uzrokuje izražen stres. S obzirom na navedeno, negativan utjecaj uznemiravanja životinja može se zanemariti. U zoni planiranog obuhvata moguće je i nenamjerno usmrćivanje životinja, a posebice juvenilnih jedinki radom mehanizacije i u koliziji s vozilima. Ovo se odnosi na obje zabilježene strogo zaštićene vrste, vidru i gorskog potočara, ali i druge vrste koje nastanjuju poljoprivredne površine na kojima je planirana izgradnja prometnice. Međutim, kako je promet već prisutan unutar većine obuhvata te će biti proširen samo na manji dio trenutnih poljoprivrednih površina, stradanje životinjskih vrsta u ovoj fazi planiranog zahvata je kratkoročno i umjereno negativno. Kako bi se stradanje radom mehanizacije dodatno ublažilo, mjerom zaštite definirano je provođenje pripremnih radova uklanjanja vegetacije u periodu manje aktivnosti većine životinjskih vrsta.

Prometna infrastruktura s pripadajućim prometom može dovesti do fragmentacije staništa, što uvelike ovisi o tipu prometnice, njezinom smještaju, količini prometa i brzini kretanja vozila. Imajući u vidu količinu prometa na postojećoj prometnici kroz naselje Volavje na koju se nastavlja planirani zahvat (prema podacima Hrvatskih cesta prosječni godišnji dnevni promet u 2023. godini je iznosio 1946 vozila), dominaciju kultiviranih površina, već izgrađenu prometnicu na većini obuhvata, postojeća naselja te neograđenost kolnika, značajno negativan neposredan utjecaj fragmentacije staništa se isključuje.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata oborinskim vodama se ispiru onečišćujuće tvari s nepropusne podloge prometnice, koje nastaju kao posljedica odvijanja prometa (ulja, maziva, trošenja guma i dr.), a u slučaju neadekvatnog sustava odvodnje dolazi do potencijalnog onečišćenja okolnih staništa, posebice vodenih staništa. S obzirom na veći broj povremenih i stalnih vodotoka uz koje trasa planirane prometnice prelazi, negativan se utjecaj ne može isključiti. Prema Idejnom projektu, oborinska voda ispuštat će se u postojeće vodotoke, a prije ispuštanja predviđen je tretman na separatoru ulja i lakih tekućina. Sve će biti realizirano prema uvjetima Hrvatskih Voda i nadležnih komunalnih poduzeća. S obzirom na navedenu odvodnju, već prisutne pritiske te okolna staništa, dugoročni utjecaj degradacije staništa procjenjuje se kao umjereno negativan.

Potencijalne akcidentne situacije (npr. izlivanje većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo, požari i sl.) tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata mogu imati negativan utjecaj na šire područje oko obuhvata planiranog zahvata. Uzevši u obzir primjenu svih mjera opreza, rizik od akcidentnih situacija ne procjenjuje se kao značajan.

Buka, vibracije i svjetlosno onečišćenje koji nastaju zbog prometovanja vozila i ljudske prisutnosti tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata potencijalno mogu dovesti do uznemiravanja i stradanja divljih životinja na tom području. Međutim, s obzirom da se na većem području planiranog zahvata već nalazi prometnica te su uz planiranu trasu naselja, neće doći do značajne promjene ovog negativnog utjecaja te se on može zanemariti.

4.12 Divljač i lovstvo

Tijekom pripreme terena za izgradnju elemenata planiranog zahvata, tj. uklanjanjem vegetacije i tla za potrebe izgradnje, doći će do dugoročnog gubitka lovnih površina u zoni izravnog zaposjedanja. Planirani zahvat većim

dijelom prati granice lovišta po postojećoj prometnici, što je uzeto u obzir pri računanju gubitka lovnih površina. Naime, prema članku 11. Zakona o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20), zabranjeno je ustanovljenje lovišta javnim cestama. Sukladno tome, lovnogospodarskim osnovama za predmetna lovišta na takvim površinama se ne ustanovljuje lovište, iako su opisane granicom lovišta. Slijedom navedenog, iako obuhvat planiranog zahvata obuhvaća površinu od 11,82 ha, doći će do gubitka 6,10 ha lovnih površina, od čega se 2,33 ha odnosi na lovište I/118 Sveta Jana, 2,01 ha na lovište I/116 Bukovica – Močvarski lug, a 1,76 ha na lovište I/117 Glavice. U strukturi lovnih površina radi se o poljoprivrednim površinama, od čega se najveći dio odnosi na oranice (3,47 ha), zatim na livade (2,31 ha) i zapuštene poljoprivredne površine (0,15 ha), a ostalih 0,17 ha na vinograde i voćnjake. Prikaz gubitka lovnih površina po lovištima te udjeli u ukupnim lovnim površinama nalaze se u sljedećoj tablici (Tablica 4.15).

Tablica 4.15 Gubitak lovnih površina u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na ukupne lovnne površine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Karte nešumskih staništa, Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva i Geoportalu DGU)

Lovište	Ukupne lovnne površine (ha)	Gubitak lovnih površina (ha)	Udio (%)
I/116 - Bukovica – Močvarski lug	1884	2,01	0,11
I/117 - Glavice	2724	1,76	0,06
I/118 - Sveta Jana	4197	2,33	0,06
Ukupno	-	6,10	-

Prema Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovnoproduktivne površine za jednu od glavne vrste krupne divljači na spomenutom lovištu – svinju divlju, većinom su šume, a predmetni zahvat nalazi se na poljoprivrednim površinama, stoga se za tu vrstu ne očekuje bitno smanjenje lovnoproduktivnih površina. Što se tiče druge glavne vrste divljači – srne obične, poljoprivredne površine su joj, osim šuma, također pogodne lovnoproduktivne površine. Međutim, navedena vrsta svojom je ekologijom vezana uz mozaike šuma i poljoprivrednih površina, a planirani zahvat nalazi se na homogenim i otvorenim poljoprivrednim površinama, stoga se tu vrstu ne očekuju značajni utjecaji zauzimanja lovnoproduktivnih površina. Nadalje, glavne vrste sitne divljači zec obični i fazani gnjetlovi, koriste raznolika staništa kao svoje lovnoproduktivne površine, ali im najviše odgovaraju krajolici u kojima se izmjenjuju oranice, livade i šumarci, stoga se ni za glavne vrste sitne divljači ne očekuje bitno smanjenje lovnoproduktivnih površina. Što se tiče sporednih vrsta krupne divljači, jelen obični, jelen lopatar i smeđi medvjed su svojom ekologijom većinom vezani uz šumske komplekse isprekidane poljoprivrednim površinama, a divokoza uz otvorena staništa i stijene na višim nadmorskim visinama. S obzirom na strukturu lovnih površina u obuhvatu planiranog zahvata, neće doći do značajnih utjecaja na sporedne vrste krupne divljači. Također, budući da obuhvat planiranog zahvata gotovo cijelom svojom duljinom prati postojeće prometnice te da se nalazi neposredno uz naselja, na predmetnom području je prisutan antropogeni pritisak, zbog čega se može pretpostaviti da divljač navedene površine ne koristi kao svoje lovnoproduktivne površine ili ih koristi minimalno. Sukladno svemu navedenom te činjenici da će doći do gubitka svega 0,06 – 0,11 % lovnih površina predmetnih lovišta, utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

Osim navedenih utjecaja, tijekom pripreme i izgradnje zahvata doći će do povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja u lovištu, što bi moglo uznemiriti prisutnu divljač i udaljiti je od zone utjecaja građevinskih radova, a osobito u vrijeme reproduktivnog ciklusa. Također, kretanjem mehanizacije tijekom radova, može doći i do stradavanja divljači (mladunčad). Kako bi se utjecaji sveli na najmanje moguće preporučuje se izbjegavanje nepotrebnog kretanja strojeva i radnika izvan zone radova. Ipak, najveći dio planiranog zahvata nalazi se na postojećim prometnicama, a u neposrednoj blizini nalaze se antropogena staništa (naselje), stoga se može pretpostaviti da divljač minimalno koristi površine unutar i uz obuhvat planiranog zahvata. S obzirom na to da je ovaj utjecaj kratkoročan, odnosno ograničen na vremenski period izvođenja radova te da se može dodatno umanjiti provođenjem pripremnih radova u periodu manje aktivnosti divljači, utjecaj se ne smatra značajnim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata, prometovanjem vozila doći će do smanjenja mira u lovištu uslijed povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja u lovištu, što posljedično može dovesti i do fragmentacije staništa krupne divljači, kako glavnih, tako i sporednih vrsta predmetnih lovišta. S obzirom na to da je zahvat većim dijelom planiran na postojećim prometnicama i uz izgrađena područja, gdje su već prisutna opterećenja okoliša u vidu buke i svjetlosnog onečišćenja, pretpostavlja se da se divljač već prilagodila takvim uvjetima. Osim toga, struktura lovnih površina unutar obuhvata zahvata ne predstavlja pogodne površine koje bi divljač rabila za svoje migracije. Sukladno svemu navedenom, utjecaji se ocjenjuju umjereno negativnim.

Također, prometovanjem vozila dolazi do opasnosti od stradavanja divljači u koliziji s cestovnim vozilima. Međutim, stradavanja su najopasnija na dijelovima gdje prometnice presijecaju šumska staništa, koja nisu prisutna niti unutar niti u neposrednoj blizini obuhvata planiranog zahvata. S druge strane, otvorena homogena staništa koja se nalaze uz predmetni zahvat osiguravaju bolju preglednost te posljedično manju vjerojatnost stradavanja divljači. Osim toga, sitna divljač može prolaziti kroz postojeće i planirane propuste na vodotocima bez opasnosti od stradavanja. Uzevši u obzir navedeno, kao i da je zahvat većim dijelom planiran na postojećoj prometnici i uz naselja, zbog čega divljač ovo područje potencijalno minimalno koristi, ne očekuju se značajno negativni utjecaji.

4.13 Krajobrazne karakteristike

Aktivnosti koje će tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata utjecati na promjenu postojećeg karaktera mješovitog krajobraza uključuju pripremne radove (organizaciju gradilišta, čišćenje terena, uklanjanje dijela prirodne vegetacije uz postojeći koridor te odvoz suvišnog građevnog materijala i otpada), zemljane radove (izravnavanje/nasipavanje terena, iskapanje terena, realizaciju nasipa) te izgradnju sporednih i pristupnih putova i parkinga. Prisutnost ljudi i građevinskih strojeva ujedno će utjecati na auditorna (zvučna) obilježja koju trenutno tvore podosta antropogenizirana obilježja. Kvaliteta i prepoznatljivost olfaktornih obilježja bit će umanjena radom strojeva, prisutnošću novih materijala na gradilištu i povećanom količinom prašine u zraku, osobito prilikom piljenja i razbijanja postojećeg kolnika. Navedene aktivnosti utjecat će na promatrano područje zbog čega će doći do dugoročnih, ali blagih promjena zatečenih krajobraznih obilježja. Jačina promjene ovisit će isticanju elemenata koji su dodani na postojeći koridor, osobito uklanjanje postojeće više vegetacije s obje strane trase, gdje je planirana prometnica za uključivanje, što uzrokuje umjereno negativan, neposredan i dugoročan utjecaj. Osim degradacije prirodne morfologije krajobraza, uklanjanje vegetacije i intervencije u teren uzrokovat će vizualno-doživljajne promjene. Međutim, budući da u predmetnom krajobrazu već postoji prometni koridor, a uklanjanjem vegetacije otvara se pogled na neposredne oranice, utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata posredno će doći do negativnog utjecaja dugoročne promjene vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza užeg i šireg područja, obzirom na prevladavajući mješoviti karakter krajobraza mozaika longitudinalnih i amorfnih oranica. Iako će predmetna prometnica ostati vizualno izložen s okolnih uzvišenih područja, realizacijom planiranog zahvata ne očekuje se vizualno-doživljajna promjena u tolikoj mjeri da bi prouzročila značajniji utjecaj. Najsnažnija vizualna promjena zasigurno je odstranjenje riparijske i oportunističke viših oblika vegetacije i to osobito na stacionažama u km 2.5+000.0 do 1.1+000, stoga je ovim dokumentom propisana mjera kako bi se osigurala njena maksimalna zaštita.

4.14 Kulturno-povijesna baština

Planirani zahvat može imati utjecaj na objekte kulturne baštine, i to na dva načina: neposredno, u zoni do 250 metara udaljenosti, gdje može doći do izmjene fizičkih i prostornih svojstava kulturnih dobara, te posredno, u zoni do 500 metara, gdje postoji mogućnost narušavanja njihova vizualnog integriteta.

Za izgradnju planiranog zahvata, prema zakonskoj regulativi, ishodit će se posebni uvjeti Ministarstva kulture i medija RH, Uprave za zaštitu kulturne baštine i Konzervatorskog odjela u Zagrebu nadležnog za područje Grada Jastrebarsko. Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

U zoni neposrednog utjecaja (250 m) nalazi se 9 kulturnih dobara evidentiranih ili preventivno zaštićenih kroz PPUG Jastrebarsko te jedno kulturno dobro zaštićeno Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i zabilježeno u registru; crkva Sv. Petra apostola (Slika 4.1). U zoni posrednog utjecaja (500 m) planiranog zahvata nalazi se osam kulturnih dobara preventivno zaštićenih ili evidentiranih PPUG Jastrebarsko, a to su: četiri seoske cjeline, jedno memorijalno dobro, dvije gospodarske građevine i jedno sakralno dobro. Navedeno je prikazano na karti (Slika 4.2).

Tijekom pripreme i izgradnje očekuje se zanemariv, srednjoročan i neposredan utjecaj na vizualni integritet spomenutih sakralnih dobara. Navedeni se utjecaj očituje kroz prisutnost ljudi, opreme, alata i građevnog materijala na gradilištu tijekom pripremnih radova koji uključuju uklanjanje postojećeg cestovnog zastora, iskapanje, nasipavanje te ostale zemljane i građevinske radove. Ove aktivnosti prate buka, vibracija i povećana količina prašine. Kako bi se izbjegli negativni utjecaji u promatranom području, potrebno je pridržavati se propisanih mjera

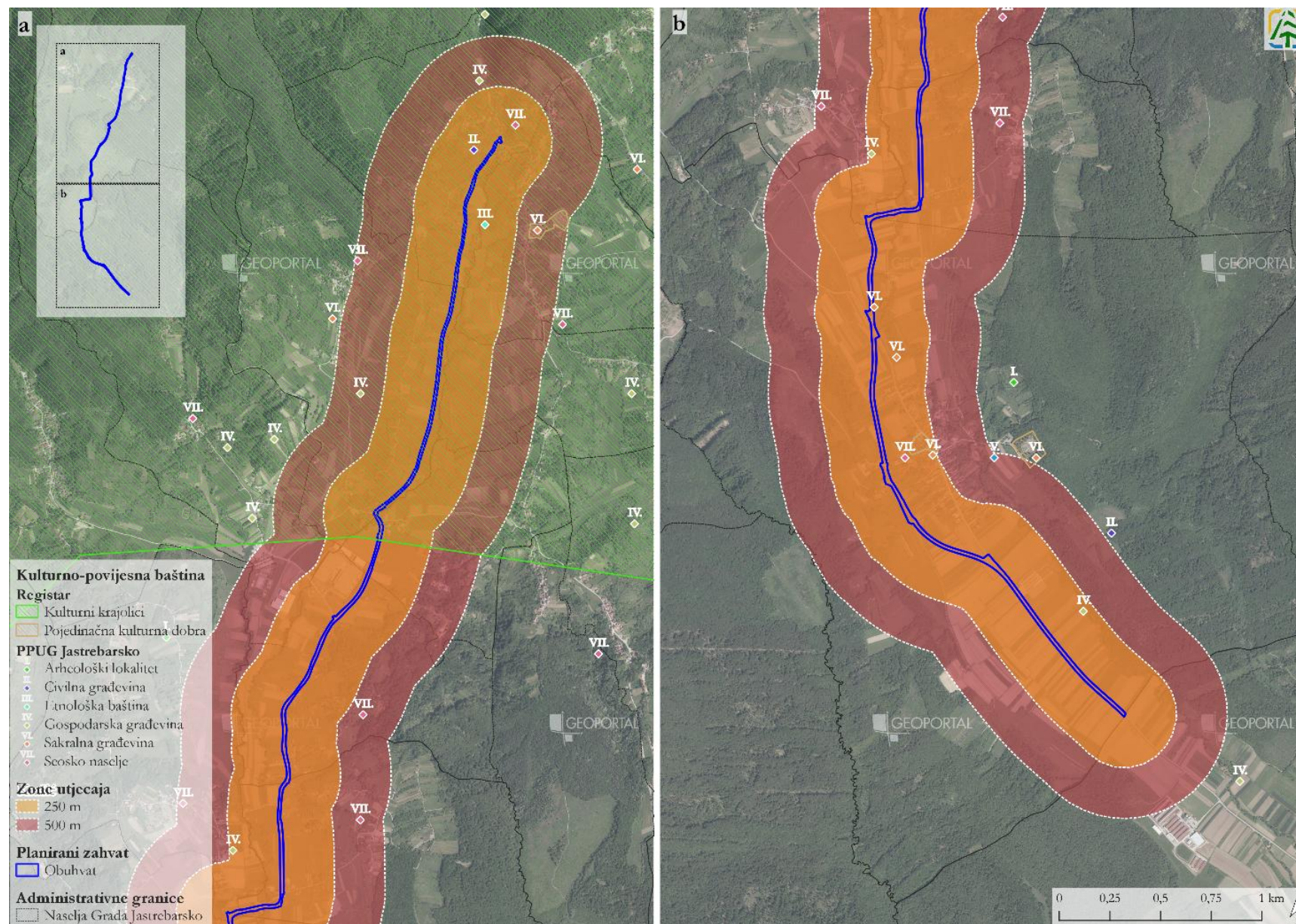
zaštite temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Do promjene vizualnog integriteta kulturnih dobara doći i u zoni neposrednog utjecaja i to na seoske cjeline te ostala evidentirana i preventivno zaštićena kulturna dobra na lokalnoj razini. Budući da se ta dobra nalaze u neposrednoj blizini zahvata, potencijalno su ugrožene i njihove strukturalne kvalitete. Povećana količina prašine, vibracije te pojačan promet građevinske mehanizacije i transportnih vozila mogu uzrokovati manja fizička oštećenja na predmetnim kulturnim dobrima, zbog čega se ovaj utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan, neposredan i srednjoročan utjecaj.

Crkva Sv. Petra apostola u opasnosti je od neposrednog utjecaja te je izložena potencijalnom utjecaju na svoju strukturu i vizualni integritet, s obzirom da se radi o dobru koje se nalazi u neposrednoj zoni utjecaja gdje zahvat izlazi iz gabarita postojeće prometnice. Najintenzivniji utjecaj planiranog zahvata je u djelu gdje on divergira od postojeće trase u područje oranica i tako izmjenjuje okvir naselja Petrovina. Ipak, uz poštivanje odredbi PPUG Jastrebarsko, važećih zakonskih propisa te činjenicu da se zahvat većinom realizira unutar gabarita postojećeg prometnog koridora, uz neznatno proširenje, može se zaključiti kako će utjecaj na kulturno dobro biti umjereno negativan, neposredan i srednjoročan.

Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se dodatni negativni utjecaji na vizualni integritet kulturne baštine, a prvenstveno gradsko/seoske cjeline Bokovca Svetojanskog, Brezara, Celina, Petrovine i Gorice Svetojanske.



Slika 4.1 Crkva Sv. Petra apostola (Izvor: Registar kulturnih doara RH)



Slika 4.2 Kulturna baština unutar posredne i neposredne zone utjecaja planiranog zahvata (Izvor: Idejni projekt, PPUG Jastrebarsko, Geoportal DGU)

4.15 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuju se negativni utjecaji na stanovništvo, s obzirom na to da se unutar zone ograničenog utjecaja nalaze stambeni objekti. Naime, tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do podizanja čestica prašine i drugih onečišćujućih tvari u zrak, kao i povećanja razine buke u okolišu uslijed kretanja transportnih vozila i radnih strojeva. Iako se ne očekuje da će koncentracija čestica prašine i onečišćujućih tvari u zraku te razina buke doseći vrijednosti koje bi ugrozile zdravlje ljudi, one će negativno utjecati na kvalitetu života stanovništva. Osim toga, uslijed prolaska građevinskih vozila i strojeva doći će i do blagog povećanja prometa na okolnim cestama, što će dodatno pridonijeti emisijama buke i onečišćujućih tvari u zrak. Prema Idejnom projektu, izgradnja planiranog zahvata planirana je u tri faze, što upućuje na srednjoročno vremensko trajanje aktivnosti. Iako su radovi prostorno ograničeni, njihova neposredna blizina stambenim objektima razlog je zbog kojeg se utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje kao umjereno negativan. Na trasi planiranog zahvata nalazi se stambeni objekt nad kojim je prethodno provedeno izvlaštenje, zbog čega se ne očekuje negativan utjecaj u smislu fizičke destrukcije materijalne imovine. Zbog odvijanja radova na zahvatu, očekuju se nova prometna regulacija koja će potencijalno dovesti do prometnih zastoja što negativno utječe na prometnu dostupnost kao jednu od komponenti kvalitete života ljudi. U zoni izravnog zaposjedanja te na ograničenom području utjecaja nalaze se poljoprivredne parcele nad kojima će se izvršiti eksproprijacija, pri čemu će vlasnici i korisnici zemljišta biti financijski oštećeni što se može smatrati pozitivnim utjecajem na kvalitetu života lokalnog stanovništva. S druge strane, u fazi izgradnje poljoprivredne će parcele biti privremeno nedostupne vlasnicima te se na njima neće moći obavljati poljoprivredna djelatnost. Međutim, s obzirom na srednjoročno trajanje radova, njihovu lokaliziranu prirodu, dostupnost alternativnih pristupnih puteva te mjere propisane ovim dokumentom, ovaj se utjecaj procjenjuje kao zanemariv.

Izvedbom planiranog zahvata povećat će se sigurnost lokalnog stanovništva i ostalih korisnika županijske ceste zahvaljujući poboljšanju stanja kolnika, uređenju raskrižja te izgradnji nogostupa na određenim dijelovima planiranog zahvata. Također, realizacijom planiranog zahvata smanjit će se promet, osobito teretni, kroz izgrađeno stambeno područje naselja Petrovina, što će rezultirati smanjenjem razine buke i emisija onečišćujućih tvari u zraku te povećanjem sigurnosti stanovnika. Stoga se ovaj utjecaj procjenjuje kao pozitivan, neposredan i dugoročnim na ograničenom području. Budući da se u najvećem dijelu radi o rekonstrukciji i proširenju postojeće prometnice, ne očekuje se povećanje broja vozila u odnosu na postojeće stanje, zbog čega se utjecaj buke i povećanja koncentracije onečišćujućih tvari u zraku, u fazi korištenja i održavanja zahvata procjenjuje kao neutralan.

4.16 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj planiranog zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (oko 12,5 km) te njegovu namjenu, karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

4.17 Kumulativni utjecaji

Osim prikazanih pojedinačnih utjecaja po sastavnicama okoliša, potrebno je uzeti u obzir i procjenu potencijalnih kumulativnih utjecaja planiranog zahvata s drugim planiranim i postojećim zahvatima šireg područja. U tu svrhu u obzir su uzeti svi zahvati analizirani u poglavlju 2.6.

Bioraznolikost

Realizacija planirane prometnice pridonijet će kumulativnom gubitku poljoprivrednih površina, s naglaskom na rijetke i/ili ugrožene mezofilne livade košanica Srednje Europe (C.2.3.2.). Ovaj stanišni tip treći je po zastupljenosti u zoni analize kumulativnih utjecaja (5 km od obuhvata) i zauzima 12,06 % površine, dok sva poljoprivredna staništa čine 31,69 % površine šireg područja. S obzirom na navedenu visoku zastupljenost ovih stanišnih tipova, značajan kumulativni utjecaj gubitka i fragmentacije staništa može se isključiti. Također, dodavanje nove prometnice među već postojeće zahvate u zoni od 5 km moglo bi pridonijeti uznemiravanju faune i degradaciji staništa. Međutim, s obzirom da većina prometnice već postoji te da je na ostalim područjima unutar obuhvata već izraženo djelovanje čovjeka (poljoprivreda i naselja), izgradnjom planiranog zahvata neće se značajno intenzivirati pritisak te je kumulativni utjecaj procijenjen kao zanemariv. Onečišćene oborinske vode s prometnice mogu pridonijeti kumulativnoj degradaciji vodenih staništa šireg područja zahvata. S obzirom na već prisutno onečišćenje

s prometnice i poljoprivrednih površina unutar obuhvata te kako je Idejnim projektom predviđen separator ulja i lakih tekućina za pročišćavanje oborinskih voda, kojim će se spriječiti veći porast ovih pritisaka, kumulativno negativan utjecaj može se isključiti.

Vode

Pregledom prostornih podataka evidentiran je postojeći pritisak na hidromorfološke elemente vodnih tijela CSR00189_000000 Volavčica i CSR00189_010321 Žumberačka reka zbog postojećih i planiranih županijskih i lokalnih cesta koje presijecaju navedena vodna tijela, stoga je moguć kumulativan utjecaj na njihovo hidromorfološko stanje. S obzirom na to da je Idejnim projektom predviđena izgradnja novih i proširenje postojećih propusta za mjesta na kojima planirani zahvat presijeca vodna tijela, ne očekuje se značajan kumulativan utjecaj.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Promet cestovnih vozila uzrokuje akumulaciju onečišćujućih tvari u tlu koje okružuje prometnu infrastrukturu. U okolici planiranog zahvata nalaze se drugi prometni koridori koji kumulativno pridonose onečišćenju koje on generira. Dodatni doprinos ima i promet poljoprivredne mehanizacije, industrijske zone i pogoni, kao i kućanstva koja koriste fosilna goriva za grijanje. Međutim, planirani zahvat većim dijelom obuhvaća rekonstrukciju i proširenje postojeće prometnice, dok se manjim dijelom odnosi na izgradnju novog dijela ŽC3102, koji čini obilaznicu naselja Petrovina. S obzirom na to, ne očekuje se povećanje broja cestovnih vozila, pa samim time ni kumulativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište.

Klimatske promjene

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

Kvaliteta zraka

Na širem području planiranog zahvata na kvalitetu zraka ne očekuju se značajno negativni kumulativni utjecaji s obzirom na to da je veći dio prometnice postojeći i u svakodnevnoj upotrebi. Iako na širem području planiranog zahvata djeluju četiri operatera koji ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak, ne očekuje se da će njihov utjecaj zajedno s planiranim zahvatom dovesti do kumulativno negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

Geološke značajke i georaznolikost

Utjecaj planiranog zahvata na geološke značajke terena procjenjuje se kao neutralan, stoga se ne očekuju kumulativni utjecaji na te značajke.

Samostalno, planirani zahvat generira zanemariv utjecaj na morfologiju stalnih vodotoka Volavčica i Draga, kao i povremeni vodotok, pri čemu će promjene biti vidljive samo na pojedinim mikrolokacijama, odnosno na razini georaznolikosti prostora. Navedeni zahvat zajedno s postojećim i/ili planiranim infrastrukturnim i vodnim zahvatima (retencije, akumulacije, ribnjaci) generira moguć negativan kumulativan utjecaj na razgranatu mrežu stalnih i povremenih vodotoka i s njima povezanim geomorfološkim procesima u zoni kumulativnih utjecaja. Ipak, s obzirom na veličinu planiranog zahvata i način njegove izvedbe, procjenjuje se da će navedeni utjecaj biti zanemariv.

Kulturno-povijesna baština

Budući da se u kontekstu planiranog zahvata najvećim dijelom radi o rekonstrukciji i proširenju postojeće prometnice, može se zaključiti kako će ista zanemarivo pridonijeti kumulativnom utjecaju na obilježja vizualnog integriteta i strukture kulturnih dobara.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Realizacijom planiranog zahvata, utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi procjenjuje se kao neutralan, stoga se ne očekuju kumulativni utjecaji na isti.

Divljač i lovstvo

Realizacijom planiranog zahvata zajedno s postojećom prometnom infrastrukturom, može doći do kumulativnog utjecaja fragmentacije lovnoproduktivnih površina, a posljedično i potencijalnog prekida migracijskih puteva krupne divljači. Međutim, predmetni zahvat se većim dijelom nalazi na postojećim prometnicama i uz naselja, a okolna staništa većinom čine poljoprivredne površine, a takva staništa nisu pogodna za migracije krupne divljači. Šumski kompleksi koji se nalaze zapadno i istočno od planiranog zahvata neće biti fragmentirani, kao niti prostrane šume Žumberačkog gorja, koje na sjever sežu sve do granice s Republikom Slovenijom. S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan kumulativan utjecaj fragmentacije lovnoproduktivnih površina divljači.

Krajobrazne karakteristike

S obzirom na to da planirani zahvat većim dijelom obuhvaća rekonstrukciju i proširenje postojeće prometnice, dok se manjim dijelom odnosi na izgradnju novog dijela ŽC3102, koji čini obilaznicu naselja Petrovina, kumulativni utjecaji na fragmentaciju krajobraza koju stvara postojeća infrastruktura neće dodatno ojačati. Jedini utjecaj na postojeću fragmentaciju krajobraza bit će blago širenje postojećeg koridora, što će povećati njegovu uočljivost unutar vizura s okolnih uzvišenja, kao i u predjelu gdje prometnica divergira prema poljoprivrednim područjima. Međutim, radi se o malom dijelu u odnosu na cjelokupan mozaik obrađenih površina na prostoru Grada, zbog čega se procjenjuje da je kumulativan utjecaj na ovu karakteristiku krajobraza zanemariv, neposredan i dugoročan.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

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

Sukladno procijenjenim utjecajima planiranog zahvata na okoliš, Elaboratom se propisuju sljedeće mjere zaštite okoliša:

1. Pripremne radove uklanjanja vegetacije provoditi u periodu od 1. rujna do 1. ožujka.
2. Rasvjetu postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednosti rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima. Za rasvjetu koristiti LED tehnologiju ili drugu sličnu tehnologiju koja kao i LED emitira manje UV zračenja. Snop svjetlosti vanjske rasvjete usmjeriti prema tlu i u najvećoj mjeri onemogućiti rasipanje svjetlosti u ostalim smjerovima.
3. Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice.
4. Na dijelu trase koji se nalazi na području pojavljivanja poplava potrebno je planirati izvođenje građevinskih radova za vrijeme niskih vodostaja, a gradilište organizirati izvan poplavnih zona ukoliko je isto moguće.
5. U daljnjim fazama projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave.
6. Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
7. U slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke, pisanim putem obavijestiti inspekciju, i taj slučaj upisati u građevinski dnevnik.
8. Tijekom izgradnje planiranog zahvata osigurati privremene pristupe kako bi se spriječila izolacija poljoprivrednih parcela u suradnji s vlasnicima parcela.
9. U potezu između stacionaže u km 1.1+0.000 do 2.5+0.000 na mjestima gdje će biti presječene poljoprivredne parcele i njihovi pristupni putevi, potrebno je osigurati mogućnost pristupa na njihove preostale dijelove.
10. Prilikom realizacije planiranog zahvata u najvećoj mogućoj mjeri očuvati vrijedne primjerke soliterne vegetacije te primjerke drvoreda i vrijedne primjere oportunističke vegetacije uz samu prometnicu.
11. Organizirati regulaciju prometa (zaobilazni putevi, signalizacija) kao i vrijeme građenja i zatvaranja prometnica da se promet zaustavlja na najkraće moguće vrijeme.

PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

Elaboratom se ne propisuje dodatno praćenje stanja okoliša.

6 Izvori podataka

6.1 Znanstveni radovi

Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa - stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835

Bognar, A. (1999): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju

Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109

Jurković, S., Gašparović, S. & (1999) Perceptivne vrijednosti krajobrazza Hrvatske - Studija za vizualno determiniranje krajobrazza. U: Salaj, M. (ur.) Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Zagreb, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja.

Košćak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobrazza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja - Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73

Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Geoadria, vol. 8/1, 17–37, Zadar

Vidaček Ž., Bogunović M., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-39

6.2 Internetske baze podataka

ARKOD, <http://preglednik.arkod.hr/> , Pristupljeno: ožujak, 2025.

BioAtlas - Atlas bioraznolikosti Hrvatske. <https://records-bioatlas.bioportal.hr/occurrences/search??q=qid%3A1742476180025>. Pristupljeno: ožujak, 2025.

Bioportal, <http://www.bioportal.hr> ; Pristupljeno: ožujak, 2025.

Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Pristupljeno: ožujak, 2025.

Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), <https://meteo.hr/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Državni zavod za statistiku (DZS), <https://www.dzs.hr/> , Pristupljeno: ožujak, 2025.

Evidencija lokacija odbačenog otpada (ELOO), <https://eloo.haop.hr/public/izvjestaji>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

FCD, *Flora Croatica Database*, <http://hirc.botanic.hr/fcd>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Geoportal Državne geodetske uprave (Geoportal DGU), <https://geoportal.dgu.hr/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Google Earth Pro, <https://earth.google.com/web/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Hrvatske ceste d.o.o.: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske (2025): <https://hrvatske-cestes.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>. Pristupljeno: ožujak, 2025.

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/> , Pristupljeno: travanj, 2025.

Javna ustanova Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje: Bioraznolikost (2025). <https://www.pp-zumberak-samoborsko-gorje.hr/o-parku/bioraznolikost/>. Pristupljeno: ožujak, 2025.

Light pollution map, <https://www.lightpollutionmap.info/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Meteoblue, <https://www.meteoblue.com/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije: Karta opažanja invazivnih stranih vrsta, <https://invazivnevrste.haop.hr/karta>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://registar.kulturnadobra.hr/>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Registar onečišćavanja okoliša (ROO), <http://roo.azo.hr/rpt.html>, Pristupljeno: ožujak, 2025.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: travanj, 2025.

6.3 Zakoni, uredbe, pravilnici, odluke

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

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

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

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

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)

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

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

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

Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)

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

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)

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

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

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

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

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

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22, 138/24)

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

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

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

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

Pravilnik o Registru onečišćavanja okoliša (NN 03/22)

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

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

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

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 031/20, 99/21, 38/24)

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

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

6.4 Direktive, konvencije, povelje, sporazumi i protokoli

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

Okvirna direktiva o vodama - Direktiva 2000/60/EZ – okvir za djelovanje Zajednice u području vodne politike

6.5 Strategije, planovi i programi

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

Prostorni plan uređenja Grada Jastrebarsko (“Službeni vjesnik Grada Jastrebarskog“, broj 2/02, 3/04, 8/08, 2/11, 9/11, 8/12, 9/13, 9/14, 1/16, 1/19 i 9/23)

Prostorni plan uređenja Grada Samobora (“Službene vijesti Grada Samobora“, broj 3/14, 2/15, 3/22, 3/23)

Prostorni plan uređenja Općine Krašić (“Glasnik Zagrebačke županije“, broj 9/01, 25/01, 2/03, 23/05, 24/08, 4/15, 7/15)

Prostorni plan Zagrebačke županije (“Glasnik Zagrebačke županije“, broj 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12 - pročišćeni tekst, 27/15, 31/15 - pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispr. i 2/21 – pročišćeni tekst)

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

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

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

6.6 Publikacije

Franković M., Bogdanović T. (2009): Vretenca - Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Jelić M. (2010). Vidra - Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

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

Velić I., Vlahović I. (2009): Tumač geološke karte 1:300.000. – Hrvatski geološki institut, Zagreb

Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403.

Vukelić, J. i Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, Zagreb

6.7 Ostalo

Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, SAFU, 2017.

Hrvatske ceste – Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2023., 2024.

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Izješće o komunalnom otpadu za 2023. godinu, MZOZT, 2024.

Izješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu, MZOZT, studeni 2024.

Nacionalno izješće o komunalnom otpadu za 2024. godinu, MZOZT, 2025.

Neformalne Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Europska komisija, 2012.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, MUP 2019.

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

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021)

7 Prilozi

7.1 Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

**REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJAUprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš**KLASA:** UP/I 351-02/22-08/12**URBROJ:** 517-05-1-23-3

Zagreb, 1. ožujka 2023.

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

RJEŠENJE

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

8. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
 9. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 10. Praćenje stanja okoliša
 11. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 13. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 14. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021. godine.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

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

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

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

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

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

NAČELNICA SEKTORA

mr.sc. Ana Kovačević



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

DOSTAVITI:

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

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

