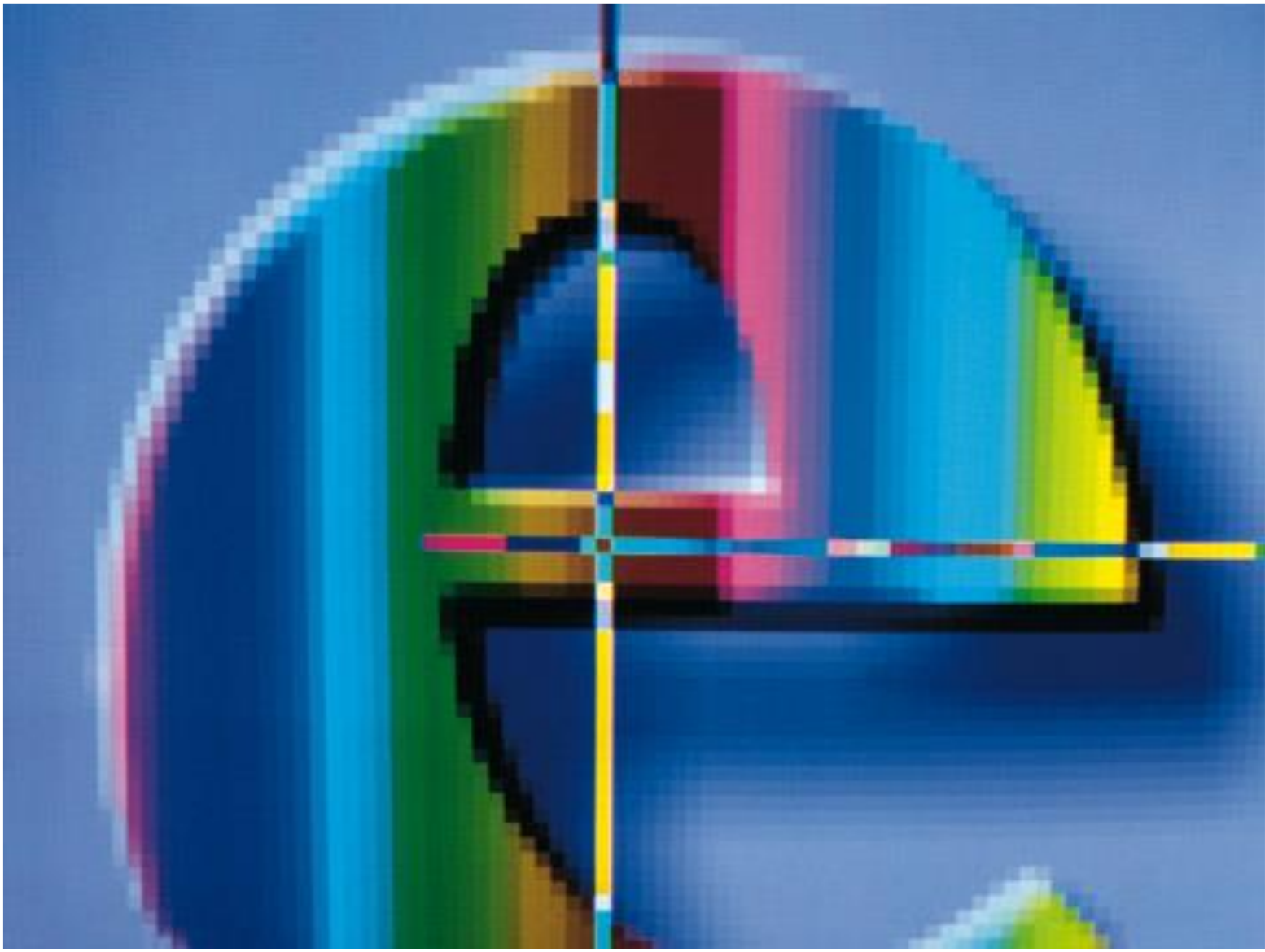
STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Zahvat:

Izmještanje državne ceste DC206,
obilaznica Krapine – Tkalci II,
duljine približno 2,6 km



ZAVOD ZA
PROSTORNO
PLANIRANJE
d.d. OSIJEK

Siječanj, 2024.

Naručitelj:	Hrvatske ceste d.o.o. Vončinina 3, 10000 Zagreb
Izrađivači:	EKONERG d.o.o. Koranska 5, 10000 Zagreb Zavod za prostorno planiranje d.d. Vijenac Paje Kolarića 5a, 31000 Osijek
Radni nalog:	I-03-0951
Naslov:	

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Zahvat: Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km

Voditelj izrade Studije:	Vlado Sudar, dipl. ing. građ. Zavod za prostorno planiranje d.d.

Direktor Odjela za zaštitu okoliša i održivi razvoj:	Direktor:
Maja Jerman Vranić, dipl. inž. kem., MBACon	Elvis Cukon, dipl. ing. stroj., MBA

Zagreb, siječanj, 2024.

Popis izrađivača Studije:

Nositelj zahvata	**Hrvatske ceste d.o.o.** **Vončinina 3, 10000 Zagreb**	
Izrađivači **Ovlaštenici**	**EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb** **Zavod za prostorno planiranje d.d., Vijenac Paje Kolarića 5a, 31000 Osijek**	
Zahvat	**Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km**	
Vrsta dokumentacije	**Studija utjecaja na okoliš**	
Voditelj izrade Studije	Vlado Sudar, dipl. ing. građ. Zavod za prostorno planiranje d.d.	Analiza prostornih planova, opći dijelovi SUO
EKONERG d.o.o. *Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika):*	Bojana Borić, dipl. ing. met., univ. spec. oecoing. PMP	Koordinacija stručnog tima, analiza prostornih planova, kvaliteta zraka, vodna tijela, otpad, utjecaj u slučaju iznenadnog događaja
	Dora Stanec Svedrović, mag. ing. hort., univ. spec. sud. eur.	Integracija SUO, geološke i hidrogeološke značajke, vodna tijela, stanovništvo
	Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch.	Krajobrazne značajke, GIS i grafička obrada
	Matko Bišćan, mag. oecol. et prot. nat.	Bioraznolikost, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
	Maja Jerman Vranić, dipl .ing. kem., MBACon	Utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama, opći dijelovi SUO
	Gabrijela Kovačić, dipl. kem. ing., univ. spec. oecoing.	Utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama
	Elvira Horvatić Viduka, dipl. ing. fiz.	Kvaliteta zraka, utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama
	Dora Ruždjak, mag. ing. agr.	Tlo i poljoprivredno zemljište, gospodarstvo
	Hrvoje Malbaša, mag. ing. mech.	Infrastruktura, promet, klimatološke i meteorološke značajke, utjecaj na klimatske promjene i prilagodba klimatskim promjenama
	Lucia Perković, mag. oecol.	Bioraznolikost, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
	Jurica Tadić, mag. ing. silv.	Šume i šumarstvo, divljač i lovstvo, bioraznolikost, zaštićena područja prirode, ekološka mreža
EKONERG d.o.o.	Stjepan Landek, dipl. ing. građ.	Analiza prostornih planova, hidrogeološke značajke

Nositelj zahvata	**Hrvatske ceste d.o.o.** **Vončinina 3, 10000 Zagreb**	
Izrađivači Ovlaštenici	**EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb** **Zavod za prostorno planiranje d.d., Vijenac Paje Kolarića 5a, 31000 Osijek**	
Zahvat	**Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km**	
Vrsta dokumentacije	**Studija utjecaja na okoliš**	
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Lara Božičević, mag. educ.biol. et chem.	Bioraznolikost, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
	Ivan Lakuš, mag. oecol.	Bioraznolikost, zaštićena područja prirode, ekološka mreža, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo
Vanjski stručni suradnici	Damir Fofić, dipl. arheol. i prof. povj.	Kulturno-povijesna baština
	Miljenko Henich, dipl. ing. el.	Buka

Sadržaj:

UVOD **1**

1. OPIS ZAHVATA **2**

1.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA 2
1.2. LOKACIJA ZAHVATA 5
1.3. TEHNIČKI ELEMENTI TRASE 11
1.3.2. TRASA CESTE *11*
1.3.3. RASKRIŽJA *13*
1.3.4. TRAKA ZA SPORA VOZILA *18*
1.3.5. OBJEKTI *19*
1.3.6. ZEMLJANI RADOVI *21*
1.3.7. ODVODNJA I VODOZAŠTITA *21*
1.3.8. PJEŠAČKE STAZE I BICIKLISTIČKE STAZE *22*
1.3.9. SPOJNE CESTE I POLJSKI PUTEVI *23*
1.4. GRAFIČKI PRILOZI 23

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA **24**

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU **38**

3.1. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA 38
3.1.1. PROSTORNI PLAN KRAPINSKO-ZAGORSKE ŽUPANIJE *38*
3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA KRAPINE *45*
3.1.3. GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA KRAPINE *53*
3.1.4. URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA „KRAPINA NOVA – ZAPAD“ *66*
3.2. KLIMATOLOŠKE I METEOROLOŠKE ZNAČAJKE 70
3.2.1. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE *70*
3.2.2. METEOROLOŠKI PODACI ZA PODRUČJE KRAPINSKO-ZAGORSKE ŽUPANIJE *77*
3.3. KVALITETA ZRAKA 79
3.4. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE 83
3.4.1. UVOD *83*
3.4.2. GEOLOŠKE ZNAČAJKE *83*
3.4.3. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE *84*
3.4.4. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE *85*
3.5. VODNA TIJELA 88
3.5.1. POVRŠINSKE VODE *88*
3.5.2. PODZEMNE VODE *102*
3.5.2. GEOTERMALNO I MINERALNO VODNO TIJELO *106*
3.5.3. ZONE SANITARNE ZAŠTITE *108*
3.5.4. OPASNOST I RIZIK OD POJAVE POPLAVA *109*
3.5.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA *111*
3.6. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE 112
3.6.1. KLASIFIKACIJA TALA *112*
3.6.2. PROIZVODNI POTENCIJAL I BONITETNO VREDNOVANJE TALA *113*
3.6.3. POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED POKROVA ZEMLJIŠTA *114*
3.6.4. POLJOPRIVREDA *116*
3.7. ŠUME I ŠUMARSTVO 117
3.8. BIORAZNOLIKOST 121
3.8.1. STANIŠTA I FLORA *121*
3.8.2. FAUNA *129*
3.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE 133
3.10. EKOLOŠKA MREŽA 135
3.11. DIVLJAČ I LOVSTVO 135
3.12. KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA 137

3.13. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE 144
3.13.1. ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA 144
3.13.2. UŽE PODRUČJE ZAHVATA 145
3.14. STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO 155
3.14.1. STANOVNIŠTVO 155
3.14.2. GOSPODARSTVO 158
3.15. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI 160
3.16. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA 162
3.17. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA 162
3.18. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“ ODNOSNO PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA 162

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA 164

4.1. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA 164
4.1.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT 164
4.1.2. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA 173
4.1.3. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA 174
4.1.4. UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE 175
4.1.5. UTJECAJ NA ŠUME I ŠUMARSTVO 176
4.1.6. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST 181
4.1.7. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE 185
4.1.8. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO 186
4.1.9. UTJECAJ NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU 187
4.1.10. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ 188
4.1.11. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA 213
4.1.12. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE 214
4.1.13. UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA 220
4.1.14. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO 221
4.1.15. UTJECAJ NA PROMET I PROMETNE TOKOVE 222
4.1.16. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE 223
4.1.17. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA 223
4.2. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE 224
4.3. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA 226
4.4. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA 226
4.5. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ 226
4.6. KRATKI OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE 227
4.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA 231

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 232

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA 232
5.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME 232
5.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA 234
5.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA 237
5.2. PRIJEDLOG PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 239
5.2.2. PRAĆENJA RAZINE BUKE 239
5.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ 239

6. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA 240

7. POPIS LITERATURE 241

8. POPIS PROPISA 245

9. PRILOZI 248

PRILOG 1. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA 248

PRILOG 2. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE 255
PRILOG 3. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE D.D. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA 259
PRILOG 4. POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA ZA ZAHVAT U PROSTORU: IZMJEŠTANJE DRŽAVNE CESTE DC206, OBILAZNICA KRAPINA – TKALCI II, DULJINE PRIBLIŽNO 2,6 KM.....264
PRILOG 5. RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA DA JE PLANIRANI ZAHVAT PRIHVATLJIV ZA EKOLOŠKU MREŽU ODNOSNO DA NIJE POTREBNO PROVESTI POSTUPAK GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU. 267

Popis slika:

Sl. 1.1-1. Situacija planiranog zahvata na DOF-u 3
Sl. 1.1-2. Situacija planiranog zahvata na TK podlozi 4
Sl. 1.2-1. Foto 1 – raskrižje 1 s državnom cestom DC434, početak zahvata 5
Sl. 1.2-2. Foto 2 – postojeća prometnica u poduzetničkoj zoni Krapina nova 6
Sl. 1.2-3. Foto 3 – raskrižje 2, km 0+210.00 6
Sl. 1.2-4. Foto 4 – raskrižje 3, km 0+400.00 7
Sl. 1.2-5. Foto 5 – raskrižje 3, km 0+400.00 7
Sl. 1.2-6. Foto 6 – km 0+400.00 (kraj postojeće ceste u poduzetničkoj zoni) 8
Sl. 1.2-7. Foto 7 – raskrižje 4, km 0+760.00 8
Sl. 1.2-8. Foto 8 – km 0+800.00 9
Sl. 1.2-9. Foto 9 – raskrižje 5, km 1+020.00 9
Sl. 1.2-10. Foto 10 - km 1+150.00 10
Sl. 1.2-11. Foto 11 – kraj zahvata, uklapanje na postojeći kolnik DC206 10
Sl. 1.3-1. Raskrižja 1 i 2 14
Sl. 1.3-2. Raskrižje 3 15
Sl. 1.3-3. Raskrižje 4 16
Sl. 1.3-4. Raskrižje 5 17
Sl. 1.3-5. Raskrižje 6 18
Sl. 1.4-1. Varijanta 1 – ulaz u tunel duljine L=250m 25
Sl. 1.4-2. Varijanta 2 – ulaz u tunel duljine L=305m 25
Sl. 1.4-3. Varijanta 1 – izlaz iz tunela duljine L=250m s usjekom 26
Sl. 1.4-4. Varijanta 2 – izlaz iz tunela duljine L=305m 26
Sl. 1.4-5. Varijanta 1 – dio trase od km 2+360 do km 2+450 s visokim nasipom 30
Sl. 1.4-6. Varijanta 2 – dio trase od km 2+360 do km 2+450 s vijaduktom 30
Sl. 1.4-7. Raskrižje 6 -Varijanta 1 34
Sl. 1.4-8. Raskrižje 6 - Varijanta 2 35
Sl. 1.4-9. Raskrižje 6 - Varijanta 4 36
Sl. 1.4-10. Prikaz obuhvat planiranog zahvata po zauzeću trajnih nasada 37
Sl. 3.1-1. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15) 42
Sl. 3.1-2. Izvod iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15) 43
Sl. 3.1-3. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15) 44
Sl. 3.1-4. Izvod iz kartografskog prikaza 2.1. Korištenje i namjena površina - Promet PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst) 48
Sl. 3.1-5. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2. Pošta i telekomunikacije PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst) 49
Sl. 3.1-6. Izvod iz kartografskog prikaza 2.3. Energetski sustavi PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst) 50
Sl. 3.1-7. Izvod iz kartografskog prikaza 2.4. Vodnogospodarski sustav i odlaganje otpada PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst) 51
Sl. 3.1-8. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst) 52
Sl. 3.1-9. Izvod iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora - Razvoj i uređenje naselja GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst) 57

Sl. 3.1-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Promet GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....58

Sl. 3.1-11. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2. Pošta i telekomunikacije GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....59

Sl. 3.1-12. Izvod iz kartografskog prikaza 3.3. Energetski sustav GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....60

Sl. 3.1-13. Izvod iz kartografskog prikaza 3.4.A. Vodnogospodarski sustav – korištenje voda GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst) 61

Sl. 3.1-14. Izvod iz kartografskog prikaza 3.4.B. Vodnogospodarski sustav – odvodnja otpadnih voda GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....62

Sl. 3.1-15. Izvod iz kartografskog prikaza 4.1. Uvjeti korištenja GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....63

Sl. 3.1-16. Izvod iz kartografskog prikaza 4.2. Oblici korištenja i način gradnje GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....64

Sl. 3.1-17. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)....65

Sl. 3.1-18. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite UPU „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22)....69

Sl. 3.2-1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)....76

Sl. 3.2-2. Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)....76

Sl. 3.2-3. Godišnji hod temperature zraka i količine oborine (Izvor: DHMZ, obrada: EKONERG d.o.o.) 78

Sl. 3.2-4. Ruža vjetrova za Grad Krapinu (Izvor: Meteocast.hr, Grad Krpina)....79

Sl. 3.3-1. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama (izvor: DHMZ) 80

Sl. 3.4-1. Isječak iz geološke karte šireg predmetnog područja s prikazanom trasom predmetnog zahvata (Isječak iz OGK, M 1:100 000, List Rogatec)....84

Sl. 3.4-2. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske (približno M 1:800 000), poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g....86

Sl. 3.4-3. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske (približno M 1:800 000), poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g.....87

Sl. 3.5-1. Preklop planiranog zahvata s vodnim tijelima na širem području lokacije zahvata (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)....89

Sl. 3.5-2: Preklop planiranog zahvata u odnosu na grupirano tijelo podzemne vode (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)....102

Sl. 3.5-3. Preklop planiranog zahvata s zonama sanitarne zaštite na širem području lokacije zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.)....109

Sl. 3.5-4. Karta opasnosti od pojave poplava na području lokacije zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)...110
Sl. 3.5-5. Područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava na području lokacije zahvata (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.) ...111
Sl. 3.6-1. Pedološka karta s prikazanim tipom tla i bonitetom na području zahvata ...114
Sl. 3.6-2: Pokrov zemljišta na području trase (CORINE) ...115
Sl. 3.7-1. Karta korištenja zemljišta (CORINE Land Use, 2018.) na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata ...117
Sl. 3.7-2. Karta gospodarske jedinice privatnih šumoposjednika Krapinske šume na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata ...119
Sl. 3.8-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na kartu kopnenih šumskih staništa RH 2004 ...122
Sl. 3.8-2 Antropogena staništa i mozaici stanišnih tipova na južnom dijelu planirane trase ...126
Sl. 3.8-3. Travnjačka i šumska staništa na sjevernom dijelu planirane trase ...127
Sl. 3.8-4. Karta staništa za širu zonu (100+100 m) utjecaja planiranog zahvata Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II ...128
Sl. 3.9-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) ...134
Sl. 3.11-1. Karta lovišta u široj zoni utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata ...136
Sl. 3.12-1. Kartografski prikaz topografije kulturno-povijesne baštine s podacima o arheološkoj i sakralnoj baštini ...138
Sl. 3.12-2. Plato brda Šabac, u pozadini Stari grad Krapina (Foto: Damir Fofić) ...142
Sl. 3.12-3. Raspelo u naselju Bobovje (Foto: Damir Fofić) ...143
Sl. 3.12-4: Raspelo u naselju Bobovje (Foto: Damir Fofić) ...143
Sl. 3.13-1. Prikaz planiranog zahvata, krajobraznih područja i krajobrazne regionalizacije Hrvatske ...144
Sl. 3.13-2. Prikaz planiranog zahvata na DOF/HOK kompozitu ...147
Sl. 3.13-3. Hipsometrijski prikaz okolice planiranog zahvata ...148
Sl. 3.13-4. Kompozitna karta inventarizacije površinskog pokrova, načina korištenja tla i krajobrazne strukture oko trase planiranog zahvata ...149
Sl. 3.13-5. Točka 1: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na početku trase, križanje s D434, 150
Sl. 3.13-6. Točka 2: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na završetku postojeće prometnice, 150
Sl. 3.13-7. Točka 3: Panoramska snimka mjesta križanja trase planiranog zahvata s Ulicom Bobovje, 150
Sl. 3.13-8. Točka 4: Panoramska snimka trase planiranog zahvata s postojeće pruge, pogled na istok 151
Sl. 3.13-9. Točka 5: Panoramska snimka trase planiranog zahvata, ulica Rudolfa Lovreca, pogled na sjeveroistok ...151
Sl. 3.13-10. Točka 6: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na ulasku trase u brežuljkasto područje, pogled na zapad ...151
Sl. 3.13-11. Točka 7: Snimka trase planiranog zahvata na mjestu usjeka u blizini stambenih objekata, GORE: pogled na sjever DOLJE: pogled na jug ...152
Sl. 3.13-12. Točka 8: Panoramska snimka trase planiranog zahvata sa zapadnog ruba naselja Krapina, ulica Hobit ogranak pogled na jugozapad ...153
Sl. 3.13-13. Točka 9: Panoramska snimka na kraju trase planiranog zahvata, pogled na jugoistok ...153
Sl. 3.13-14. Točka 10: Panoramska snimka trase planiranog zahvata s područja naselja Tkalci, pogled na jugoistok ...154
Sl. 3.14-1. Broj stanovnika na području Krapinsko-zagorske županije prema Popisu stanovništva 2011. i 2021. godine (Izvor: DZS - popis stanovništva 2011. i 2021.) ...156
Sl. 3.14-2. Broj stanovnika na području Grada Krapine prema Popisu stanovništva 2011. i 2021. godine (Izvor: DZS - popis stanovništva 2011. i 2021.) ...156
Sl. 3.14-3. Stanovništvo Krapinsko-zagorske županije prema dobnoj strukturi i spolu (Izvor: DZS - popis stanovništva 2021.) ...157

Sl. 4.1-1. Prikaz položaja usjeka, nasipa i objekata na kompozitnom hipsometrijskom prikazu 193
Sl. 4.1-2. Prikaz planiranog zahvata na karti nagiba.....194
Sl. 4.1-3. Kategorije nagiba unutar obuhvata planiranog zahvata 195
Sl. 4.1-4. Prikaz položaja zasjeka, nasipa i objekata drugog dijela trase na DOF/HOK kompozitu 197
Sl. 4.1-5. Kartografski prikaz vidljivosti vijadukta 201
Sl. 4.1-6. Kartografski prikaz vidljivosti usjeka 202
Sl. 4.1-7. Oznake točaka prikaza vizualizacija trase na DOF/TK kompozitu 203
Sl. 4.1-8. Točka A. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na prvi dio planirane trase (km 0+200 – km 0+800) 204
Sl. 4.1-9. Točka B. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na prijelaz planirane trase u brežuljkasto područje (km 1+000).....205
Sl. 4.1-10. Točka C. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na uvod planirane trase u tunel (km 1+200 – 1+500).....206
Sl. 4.1-11. Točka D. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na dio trase oko tunela i vijadukta 207
Sl. 4.1-12. Točka E. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na dio trase nakon vijadukta (km 2+100 – km 2+500) 208
Sl. 4.1-13. Točka F. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na završni dio trase (km 2+300 – km 2+500) 209
Sl. 4.1-14. Točka G. Vizualizacija planiranog zahvata – pregledni situacijski pogled iz zraka na drugi dio trase 210
Sl. 4.1-15. Točka H. Vizualizacija planiranog zahvata – pregledni situacijski pogled iz zraka s groblja Krapina.....211
Sl. 4.1-16: Prikaz širenja buke u okoliš - razdoblje noć - situacija bez zaštite od buke.....218
Sl. 4.1-17: Prikaz širenja buke u okoliš – razdoblje noć – situacija nakon postavljanja zidova za zaštitu od buke.....219

Popis tablica:

Tab. 1.4-1. Usporedba varijanti – Duljina tunela.....27
Tab. 1.4-2. Usporedba varijanti – bez vijadukta i s vijaduktom.....31
Tab. 3.2-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010. 72
Tab. 3.2-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010. 72
Tab. 3.2-3. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.....74
Tab. 3.2-4. Srednje mjesečne vrijednosti količine oborine [mm] u razdoblju 1949.-2022. za Krapinu ..78
Tab. 3.3-1. Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi .80
Tab. 3.3-2. Emisije stakleničkih plinova iz sektora Energetika po podsektorima na području RH u 2019. godini (izvor: NIR, 2019.) 81
Tab. 3.3-3. Doprinos podsektora Promet ukupnoj emisiji $CO_{2\text{-}eq}$ sektora Energetika za 2019. godinu .82
Tab. 3.5-1: Stanje vodnih tijela CSR00053_013047 i CSR00365_000000 101
Tab. 3.6-1. Klase pogodnoti tla za sjeverozapadno panonsku regiju 112
Tab. 3.6-2. Analiza nagiba trase za kategorije poljoprivrednog zemljišta.....113
Tab. 3.6-3: Zauzeće poljoprivrednih površina unutar obuhvata planiranog zahvata i široj zoni utjecaja 116
Tab. 3.7-1. Način korištenja zemljišta u široj zoni utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata.117
Tab. 3.7-2. Struktura uređajnih razreda privatnih šuma na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata.....119
Tab. 3.8-1. Stanišni tipovi prisutni na području lokacije planiranog zahvata prema karti staništa RH 2004. 121

Tab. 3.8-2. Stanišni tipovi prisutni na području lokacije planiranog zahvata prema karti staništa RH 2016. 123
Tab. 3.8-3. Popis ugroženih i rijetkih vrsta vaskularne flore na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske 2005 te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16) 129
Tab. 3.8-4: Popis ugroženih i rijetkih vrsta beskralješnjaka na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske 2015., Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske 2008. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16).....130
Tab. 3.8-5. Popis ugroženih i rijetkih vrsta vodozemaca i gmazova na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske 2012. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16).....131
Tab. 3.8-6. Popis ugroženih i rijetkih vrsta ptica na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi ptica Hrvatske 2013. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16) 132
Tab. 3.8-7: Popis ugroženih i rijetkih vrsta sisavaca na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske 2006. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16) 133
Tab. 4.1-1. Procjena potrošnje dizel goriva tijekom izgradnje zahvata.....165
Tab. 4.1-2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti 167
Tab. 4.1-3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta 168
Tab. 4.1-4: Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.....169
Tab. 4.1-5: Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama 170
Tab. 4.1-6: Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene.....171
Tab. 4.1-7: Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama 171
Tab. 4.1-8: Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene 172
Tab. 4.1-9: Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene 172
Tab. 4.1-10. Prikaz zauzeća poljoprivrednih površina u obuhvatu planiranog zahvata i široj zoni utjecaja 176
Tab. 4.1-11. Površine gubitka šumsko-proizvodnih površina na području GJ Krapinske šume.....177
Tab. 4.1-12. Izračun gubitka drvne zalihe na području gospodarske jedinice Krapinske šume 177
Tab. 4.1-13. Bodovne vrijednosti općekorisnih funkcija privatnih šuma na području gospodarske jedinice Krapinske šume temeljem Pravilnika o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21) 178
Tab. 4.1-14: Trajni gubitak staništa unutar obuhvata planiranog zahvata prema karti staništa RH 2016 181
Tab. 4.1-15. Osjetljivi krajobrazni elementi i obilježja, karakter i snaga utjecaja 190
Tab. 4.1-16. Matrica osjetljivosti strukturnih krajobraznih značajki i utjecaja s konačnim vrednovanjem 191
Tab. 4.1-17. Segmenti trase koridora prometnica sa značajnim/izraženim zasjecima i nasipima.....192
*Tab. 4.1-18. Udio nagiba padina unutar obuhvata zahvata, kategorije s obzirom na građevinsku iskoristivost**kategorije nagiba (°)** 192*
Tab. 4.1-19: Segmenti trase koridora prometnica koji prolaze kroz zakrpe visoke vegetacije 196
Tab. 4.1-20. Ocjena snage utjecaja 198
Tab. 4.1-21: Segmenti trase koridora prometnica s prepoznatim potencijalnim utjecajem na vizualne značajke 212
Tab. 4.1-22: Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22).....220

UVOD

Studija o utjecaju zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu Studija) za izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II izrađena je u svrhu provedbe postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17).

Predmet ove Studije je izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, ukupne duljine ~ 2,6 km. Zahvat je definiran Idejnim rješenjem *Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine-Tkalci II, duljine približno 2,6 km* kojeg je izradila tvrtka RENCON d.o.o. (oznaka projekta: 66-00/2022, studeni 2022.).

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirano izmještanje državne ceste DC206, nalazi se na području Krapinsko-zagorske županije i na području grada Krapine.

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine, na kojoj se nalazi nepregledno i vrlo opasno križanje sa željezničkom prugom u razini, pod vrlo oštrim kutom. Izgradnjom predmetne trase tranzitni promet će se izmjestiti iz centra grada Krapine.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 03/17) za gradnju državnih cesta obvezna je procjena utjecaja zahvata na okoliš i to prema **Prilogu I. Uredbe**, **točka 15. Državne ceste**.

Izrađivači Studije su ovlaštenik tvrtka EKONERG d.o.o. iz Zagreba koji od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/23-08/4, URBROJ: 517-05-1-1-23-3, **Prilog 1**.) i suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode (KLASA: UP/I 351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-8 od 11. svibnja 2023., **Prilog 2**.) i tvrtka Zavod za prostorno planiranje d.d. iz Osijeka koja od nadležnog Ministarstva ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/13-08/113; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2., **Prilog 3**.).

Za zahvat u prostoru: izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II na području Krapinsko-zagorske županije, Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja izdala je Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/23-02/27, URBROJ: 531-06-2-1-2/3-23-2 od 16. svibnja 2023. godine, **Prilog 4**.).

Prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, proveden je i postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II te je ishođeno Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, (KLASA: UP/I 352-03/22-06/77, URBROJ: 517-10-2-2-23-2, od 11. siječnja 2023., **Prilog 5**.) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu odnosno da nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Za zahvat izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci, proveden je postupak procjene utjecaja na okoliš te je izrađena Studija o utjecaju na okoliš (Oikon d.o.o. iz srpnja 2018. godine). Međutim, valjanost Rješenja je istekla te je potrebno izraditi novu dokumentaciju i ishoditi nove dozvole.

1. OPIS ZAHVATA

1.1. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Predmet ove Studije utjecaja na okoliš je izmještanje državne ceste DC206 u duljini od cca 2,6 km koja će predstavljati buduću obilaznicu Krapine – Tkalci II.

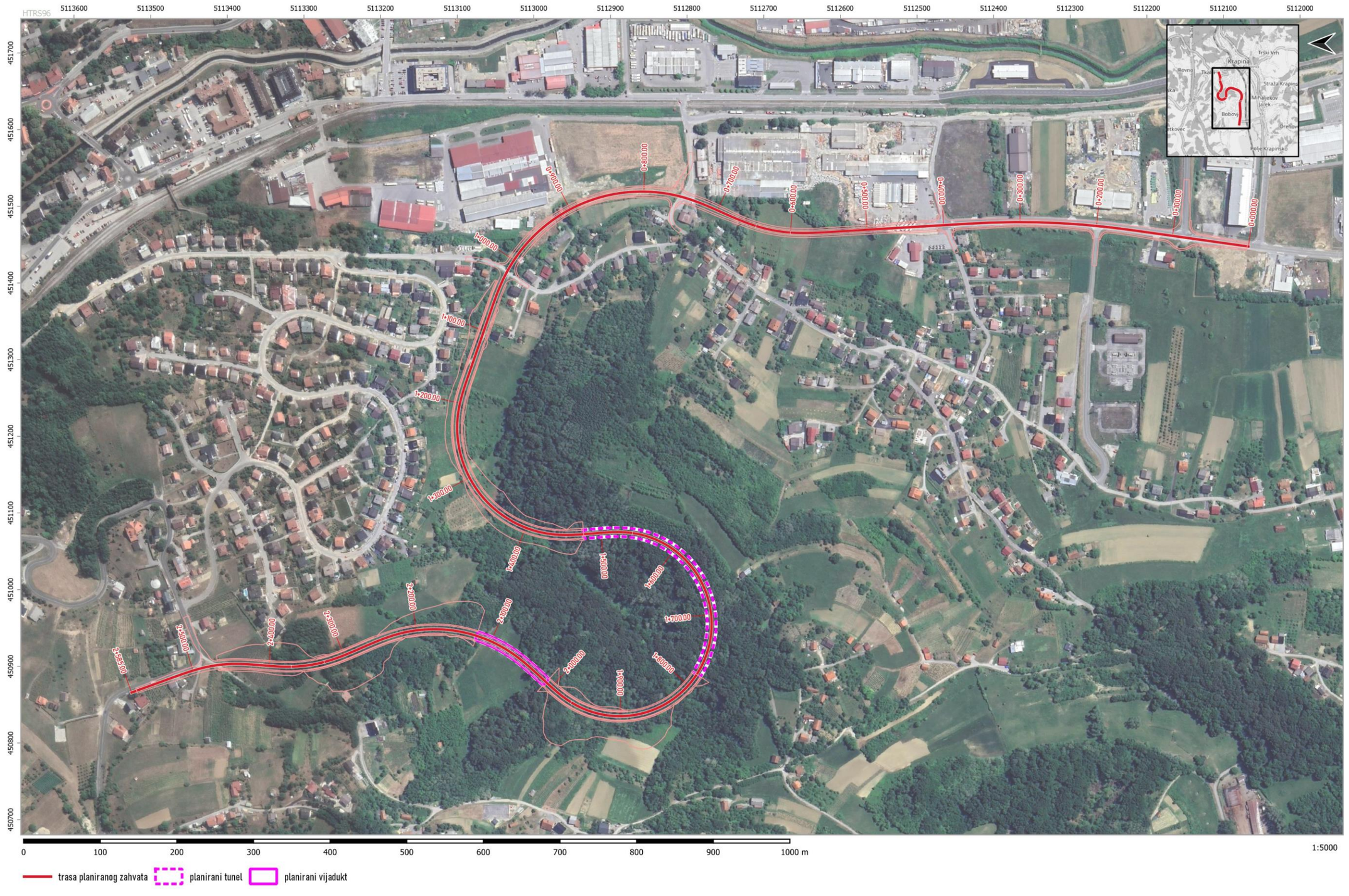
Državna cesta DC206 spaja Hum na Sutli (GP Hum na Sutli (granica RH/Slovenija)) s Pregradom (DC507) i Krapinom (DC1) u duljini od cca 28,8 km.

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine, na kojoj se nalazi nepregledno i vrlo opasno križanje sa željezničkom prugom u razini, pod vrlo oštrim kutom.

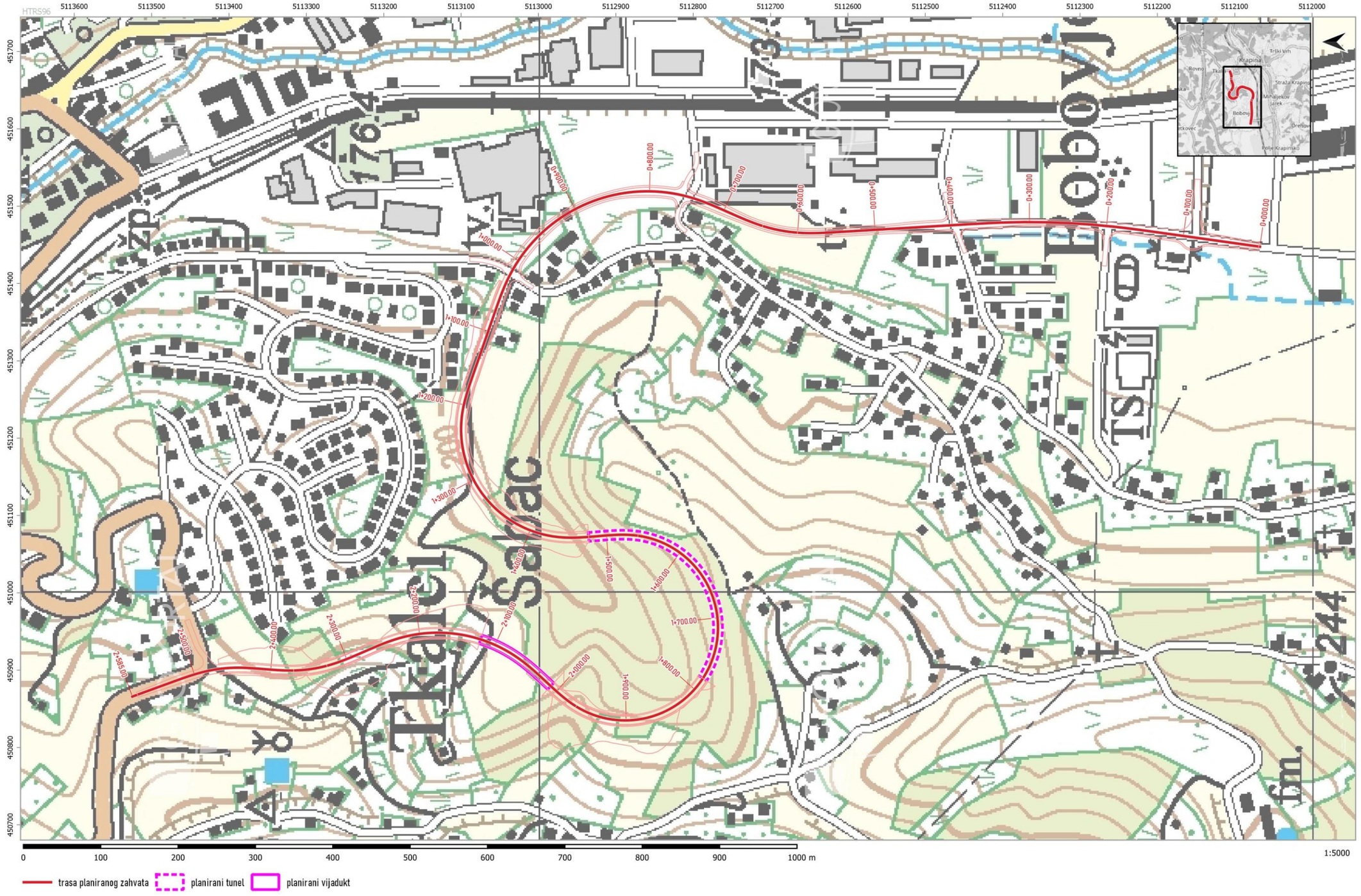
Izgradnjom predmetne trase tranzitni promet će se izmjestiti iz centra grada Krapine.

Početak zahvata počinje na raskrižju s državnom cestom DC434 u poduzetničkoj zoni „Nova Krapina“, dok je završetak na raskrižju s postojećom DC206 u naselju Tkalci, u duljini od cca. 2,6 km.

Predmetna dionica omogućiti će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja obilaznice podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa na području grada Krapine.



Sl. 1.1-1. Situacija planiranog zahvata na DOF-u



Sl. 1.1-2. Situacija planiranog zahvata na TK podlozi

1.2. LOKACIJA ZAHVATA

Grad Krapina se nalazi na križištu državnih i županijskih cesta koje se pružaju u smjeru zapad-istok. Sadašnje stanje cestovne mreže je na razmjerno niskom stupnju služnosti te zaostaje za stvarnim prometnim potrebama. Kao takav predstavlja ograničenje daljnjeg razvoja grada i županije. Moguća povezanost i kontinuitet prometnih pravaca te izgradnja novih prometnih trasa nije pratila stupanj motorizacije stanovništva.

Zbog velikog broja priključaka znatno je smanjena sigurnost odvijanja prometa na cesti velikim dijelom zbog tranzitnog teretnog prometa koji se odvija kroz naseljena mjesta, posebno stambeno naselje Šabac, a dijelom prolazi i centrom grada Krapine što ima direktan utjecaj na sigurnost prometa, ugrožavanja života i materijalne imovine te onečišćenje okoliša u gradu Krapini i užoj okolici kojom se danas pruža državna cesta DC206. Da bi se izbjegle prethodno navedene posljedice javlja se potreba za izmještanjem dijela DC206 kako bi se izbjegla kritična dionica prolaza kroz centar grada Krapine i stambeno naselje. Izmještanjem dijela DC206 omogućit će se brži protok prometa jer se završetak izmještenog dijela DC206 praktično direktno priključuje na DC1 odnosno autocestu A2 u neposrednoj blizini planiranog zahvata.

Početak zahvata nalazi se u poduzetničkoj zoni Krapina nova, na raskrižju s državnom cestom DC434. Početnih 400m trasa se pruža po postojećoj cesti. Nakon toga trasa prolazi ravničarskim terenom do km 1+000. Poslije km 1+000.00 do kraja zahvata teren postaje vrlo zahtjevan (brdski sa znatnim ograničenjima).



Sl. 1.2-1. Foto 1 – raskrižje 1 s državnom cestom DC434, početak zahvata



Sl. 1.2-2. Foto 2 – postojeća prometnica u poduzetničkoj zoni Krapina nova



Sl. 1.2-3. Foto 3 – raskrižje 2, km 0+210.00



Sl. 1.2-4. Foto 4 – raskrižje 3, km 0+400.00



Sl. 1.2-5. Foto 5 – raskrižje 3, km 0+400.00



Sl. 1.2-6. Foto 6 – km 0+400.00 (kraj postojeće ceste u poduzetničkoj zoni)



Sl. 1.2-7. Foto 7 – raskrižje 4, km 0+760.00



Sl. 1.2-8. Foto 8 – km 0+800.00



Sl. 1.2-9. Foto 9 – raskrižje 5, km 1+020.00



Sl. 1.2-10. Foto 10 - km 1+150.00



Sl. 1.2-11. Foto 11 – kraj zahvata, uklapanje na postojeći kolnik DC206

Početnih 800 m trasa je ispružena, s pravcima i radijusima velikih polumjera (R1=900m, R2=800m), poslije toga su horizontalni elementi puno skromniji (R3=200m, R4=135m, R5=120m, R6=180m, R7=150m, R8=200m).

Na tom je dijelu trase zbog konfiguracije terena potrebno izvesti tunel duljine cca. 305m (od km 1+477 do km 1+782) te vijadukt preko doline duljine cca. 110m (od km 2+010 do km 2+120).

Na trasi je predviđeno 6 raskrižja u razini.

1.3. TEHNIČKI ELEMENTI TRASE

1.3.2. TRASA CESTE

Polazni elementi za polaganje trase ceste prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa („Narodne novine“, br. 110/01, 90/22), u daljnjem tekstu Pravilnik, su sljedeći:

- Prema društveno-gospodarskom značaju: državna cesta

Prema zadaći povezivanja:	Državna cesta
Prema vrsti prometa:	Mješoviti promet
Prema veličini motornog prometa:	3.kat. – PGDP 3000-7000 vozila/dan
Prema vrsti terena:	Brdski – znatno ograničenje (ZO)

Iz navedenih polaznih elemenata usvojene su projektna i računska brzina od 60 km/h za koje su Pravilnikom propisane granične vrijednosti tlocrtnih i visinskih elemenata trase:

Tlocrtni elementi trase:

- Minimalni tlocrtni radijus R_{min}=120 m
- Minimalna duljina prijelaznice L_{min}=45 m

Vertikalni elementi trase:

- Maksimalni nagib nivelete: i_{max}=8,0%
- Minimalni radijusi vertikalnog zaobljenja:
  - Konveksi: R_{min}=1100 m
  - Konkavni: R_{min}=750 m

Elementi poprečnog presjeka ceste:

Elementi poprečnog presjeka ceste DC206 Krapina - Tkalci određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

V_p = 60 km/h

- vozni trak..... (2x3,25m)=6,50m
- rubni trak..... 0,30 m
- ukupna širina jednog kolnika ..... 7,10 m
- bankina ..... (2x1,50 m)=3,00 m
- berma..... (2x1,50/2,00 m)=3/4,00 m

Poprečni nagibi kolnika iznose minimalno q = 2,5 % u pravcu, do q_{max} = 7,0 % u krivini.

Nagibi pokosa usjeka i nasipa i njihovo oblikovanje izravno ovise o geomehaničkim uvjetima, odnosno o geotehničkim karakteristikama terena kroz koji prolazi trasa kao i o vrsti materijala koji će se koristiti za izradu nasipa te o projektnoj visini pokosa (za nasipe od miješanih materijala nagib pokosa 1:2 do visine 3,0 m, a za nasipa veće od 3,0 m koriste se nasipi miješanih materijala nagiba 1:1.5, nagib pokosa usjeka 1:1 – 1:3).

Tlocrtno vođenje trase

Prilikom polaganja trase primijenjeni su sljedeći tehnički elementi za projektnu brzinu od 60km/h:

Tlocrtni elementi trase

- Minimalni tlocrtni radijus R_{min}=120 m
- Minimalna duljina prijelaznice L_{min}=50 m

Kao što je ranije navedeno, početak zahvata nalazi se u poduzetničkoj zoni Krapina nova, na raskrižju s državnom cestom DC434. Početnih 400m trasa se pruža po postojećoj cesti. Nakon toga trasa prolazi ravničarskim terenom do km 1+000. Poslije km 1+000 do kraja zahvata teren postaje vrlo zahtjevan (brdski sa znatnim ograničenjima).

Početnih 800m trasa je ispružena, s pravcima i radijusima velikih polumjera (R1=900m, R2=800m), poslije toga su horizontalni elementi puno skromniji (R3=200m, R4=135m, R5=120m, R6=180m, R7=150m, R8=200m).

Na tom je dijelu trase zbog konfiguracije terena potrebno izvesti tunel duljine cca. 305m (od km 1+477 do km 1+782) te vijadukt preko doline duljine cca. 110m (od km 2+010 do km 2+120).

Visinsko vođenje trase

Vertikalni elementi trase:

- Maksimalni nagib nivelete: i_{max}=5,4 %
- Minimalni radijus vertikalnog zaobljenja:
  - Konveksi: R_{min}=2000 m
  - Konkavni: R_{min}=750 m

Na prvih 1000 m u visinskom smislu trasa je ravničarska, a niveleta položena gotovo u razini terena s vrlo malim nasipima i usjecima s uzdužnim nagibom od 0,40 do 0,90 %.

Poslije km 1+000,00 konfiguracija terena postaje brdska, samim time i trasa postaje zahtjevnija. Od km 1+000,00 do km 1+293,00 trasa se nalazi u usjeku visine do cca. 4m. Budući da na tom

dijelu trasa prolazi u neposrednoj blizini stambenih objekata, neće se moći poštivati prirodni nagib pokosa od 1:1,5, nego će se morati primijeniti neka vrsta stabilizacije pokosa da se dobiju strmiji nagibi.

Od km 1+300 do km 1+450 trasa se penje prema brdu (tunelu) uzdužnim nagibom od 5% te se nalazi u visokom nasipu (do cca. 8m).

Od km 1+477,00 do km 1+782,00 trasa udara u brdo, na tom je dijelu predviđen tunel duljine cca. 305 m. Sukladno pravilniku o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele, maksimalni uzdužni nagib u tunelu iznosi 5%.

Nakon izlaska iz tunela od km 1+782,00 do km 2+120,00 trasa se nalazi u zasjeku najveće visine usjeka od cca. 12m.

Od km 2+010,00 do km 2+120,00 trasa prelati preko doline, te se predviđa vijadukt duljine 110m.

Od km 2+120,00 do km 2+355,00 trasa se nalazi u zasjeku. Visine usjeka na tom dijelu trase iznose do 12m visine.

Od km 2+355,00 do km 2+490,00 trasa se nalazi u visokom nasipu do 6,00m visine. Na tom se dijelu trasa uklapa na postojeći kolnik državne ceste DC206.

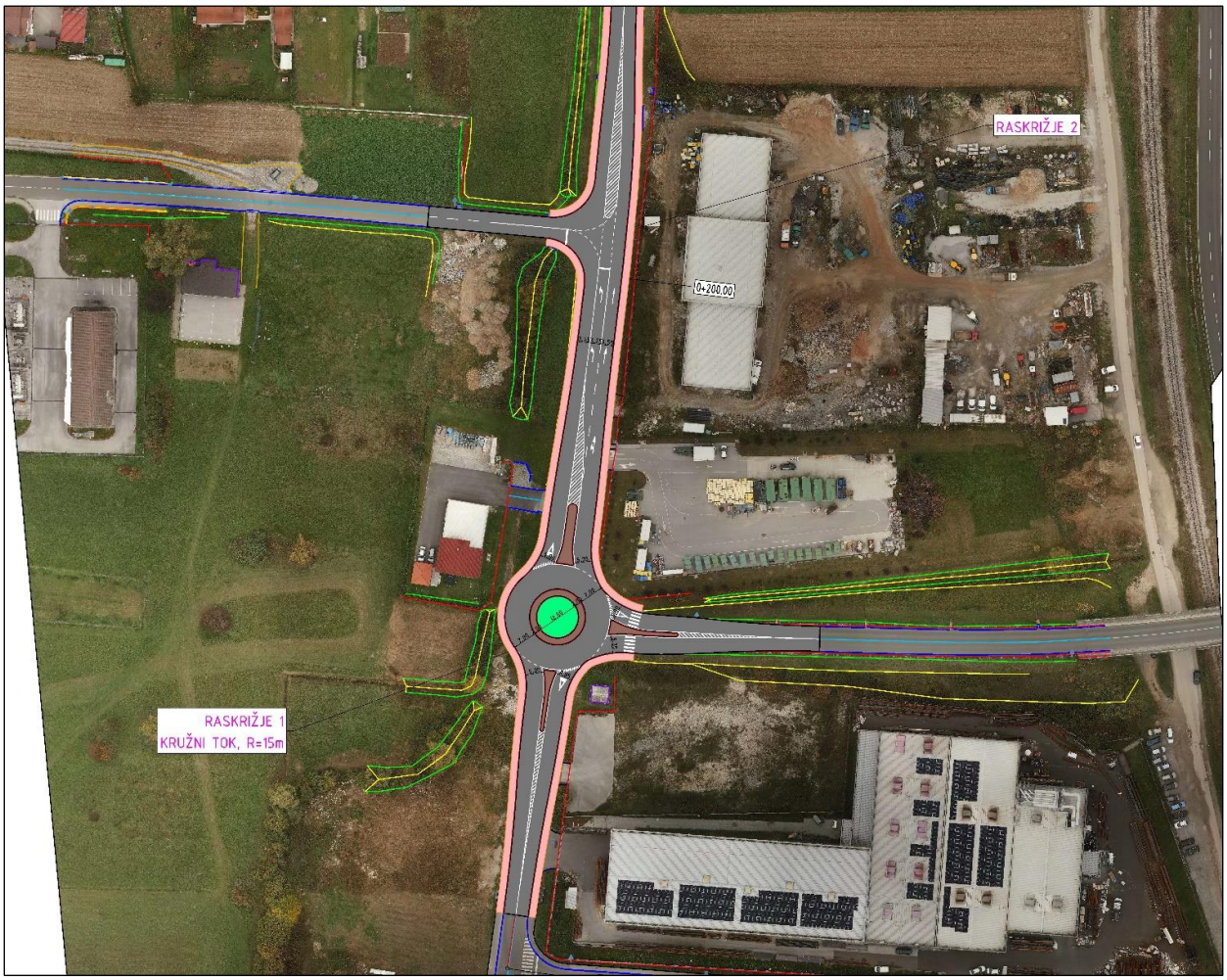
Nagibi pokosa usjeka i nasipa i njihovo oblikovanje izravno ovise o geomehaničkim uvjetima, odnosno o geotehničkim karakteristikama terena kroz koji prolazi trasa kao i o vrsti materijala koji će se koristiti za izradu nasipa te o projektnoj visini pokosa (za nasipe od miješanih materijala nagib pokosa 1:2 do visine 3,0 m, a za nasipa veće od 3,0 m koriste se nasipi miješanih materijala nagiba 1:1.5, nagib pokosa usjeka 1:1 – 1:3).

1.3.3. RASKRIŽJA

Na trasi je previđeno 6 raskrižja u razini te će sva raskrižja bit će osvjetljena cestovnom rasvjetom.

Raskrižje 1 – kružni tok promjera 30 m u km 0+100.00 i Raskrižje 2 – trokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km 0+210.00

Na početku zahvata, na raskrižju s državnom cestom DC434 predviđen je kružni tok promjera 30 m, dok je na raskrižju s ulicom Bobovje predviđeno trokrako raskrižje s trakom za lijevo skretanje (**Sl. 1.3-1**).



Sl. 1.3-1. Raskrižja 1 i 2

Raskrižje 3 – četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km 0+400.00

Na raskrižju s ulicom Bobovje u km 0+400.00 predviđeno je četverokrako raskrižje s dodatnim trakama za lijevo skretanje prema sporednim priključcima (**Sl. 1.3-2**).



Sl. 1.3-2. Raskrižje 3

Raskrižje 4 – četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km 0+760.00

Na raskrižju s ulicom Bobovje u km 0+760.00 predviđeno je četverokrako raskrižje s dodatnim trakama za lijevo skretanje prema sporednim priključcima (**Sl. 1.3-3**).



Sl. 1.3-3. Raskrižje 4

Raskrižje 5 – četverokrako raskrižje s ulicom Rudolfa Lovreca u km 1+020.00

Na raskrižju s ulicom Rudolfa Lovreca u km 1+020.00 predviđeno je četverokrako raskrižje s dodatnim trakama za lijevo skretanje prema sporednim priključcima.(**Sl. 1.2-5**).



Sl. 1.3-4. Raskrižje 5

Raskrižje 6 – trokrako raskrižje na kraju zahvata



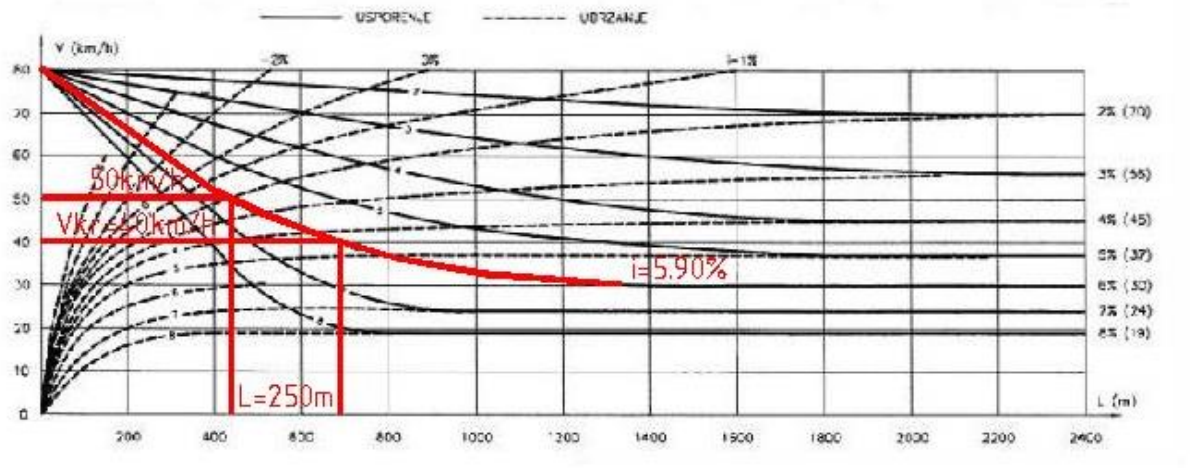
Sl. 1.3-5. Raskrižje 6

1.3.4. TRAKA ZA SPORA VOZILA

Na odsječcima cesta s većim uzdužnim nagibima spora teretna vozila nepovoljno utječu na prometni tok. Radi smanjenja brzine vozila dolazi do umanjenja razine usluge i sigurnosti prometa, a može doći i do smanjenja propusne moći. Navedeni se negativni utjecaji mogu umanjiti primjenom dodatnih prometnih trakova.

Od km 1+000.00 (raskrižje 5) pa sve do kraja trase, veličina uzdužnog nagiba (od 5,30 % - 5,90 % na trasi odnosno max. 5.0% dozvoljeno u tunelu) i duljina od 1,6 km zahtijeva dodatni trak za spora vozila.

Dijagram 8.1. Brzina sporog vozila na uzdužnim nagibima



Budući da je računska brzina na trasi 50km/h, teškom teretnom vozilu brzina s 50km/h padne na Vkr=40km/h nakon 250m što predstavlja i početak dodatne trake za spora vozila (km 1+250). Budući da do km 1+150 svakako postoji treća traka za lijevo skretanja u zoni raskrižja 5, Idejnim rješenjem je predviđeno da treća traka ne prekida na 100m duljine, nego da ide kontinuirano od km 1+000 pa sve do kraja trase, uključivo i objekte (kroz tunel i na vijaduktu).

Sukladno Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa duljina traka za spora vozila ne smije biti kraća od 800m, traka se ne može završiti prije početka vijadukta u km 2+000 (početak u km 1+250 i min. duljina trake od 800m je km 2+050), te je Idejnim rješenjem predviđeno produžiti traku za spora vozila do kraja trase.

Dakle, traka za spora vozila predviđena je kontinuirano u duljini od oko 1,6 km, uključivo i objekte (kroz tunel i na vijaduktu).

1.3.5. OBJEKTI

Na trasi obilaznice Krapina – Tkalci II nalazit će se sljedeći veći objekti:

- tunel duljineL=305 m, od km 1+477,00 do km 1+782,00
- vijadukt duljine L=110 m, od km 2+010,00 do km 2+120,00.

Od manjih objekata na trasi nalaze se dva propusta:

- Propust u km 1+375,00
- Propust u km 2+365,00

Na trasi se nalazi 6 raskrižja u razini:

- Raskrižje 1 u km 0+100,00
- Raskrižje 2 u km 0+210,00
- Raskrižje 3 u km 0+400,00
- Raskrižje 4 u km 0+760,00

- Raskrižje 5 u km 1+020,00
- Raskrižje 6 u km 2+480,00

Kroz tunel se promet odvija dvosmjerno kroz jednu cijev. Geometrija intradosa poprečnog profila prilagođena je gabaritu slobodnog profila za max. dopušteni poprečni nagib kolnika u tunelu.

Poprečni presjek tunela rotira se oko osi kolnika za vrijednost poprečnog nagiba kolnika.

Poprečni presjek tunela svijetlog je otvora 43,11 m^2 te zadovoljava zahtjeve za slobodni profil definiran Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa. Također, navedeni poprečni presjek omogućava smještaj svih potrebnih uređaja i opreme te omogućava provjetravanje prirodnom ventilacijom.

Tehnički podaci poprečnog profila:

- broj i širina voznih trakova 2x3,55+3,25 = 10,35 m
- broj i širina rubnih trakova 2x0,65+0,35 = 1,65 m
- širina kolnika = 12,00 m
- visina uzdignutog rubnjaka 0,12 m
- slobodna visina u sredini kolnika 6,07 m

Položaj početka i kraja iskopa tunela na svim portalima određen je iz uvjeta da visina nadsloja bude od 6 do 7 m, čime se osigurava dovoljna debljina stijenske mase za formiranje nosivog prstena od stijenske mase i podgrade.

Nakon iskopa predusjeka tunela izvest će se osiguranje iskopa mlaznim betonom. Ugradnjom mlaznog betona i čeličnih sidara osigurat će se privremena i trajna stabilnost pokosa predusjeka. U slučaju pojave kvalitetnije stijenske mase, nadzorni inženjer, uz suglasnost projektanta, može narediti ugradnju tanjeg sloja mlaznog betona i upotrijebiti kraća sidra od onog što je predviđeno projektom.

Gornji nosivi sklop vijadukta čini roštilj od predgotovljenih, prednapetih “I” nosača s kolničkom pločom iznad. Razmak i visinu nosača definirat će statički proračun u projektnoj dokumentaciji (idejni, glavni projekt). Dužina nosača je 25 m. Beton nosača je C 50/60.

Vijadukt se izvodi kao polumontažni. Stupovi razupore se izvode na samom mjestu, što zahtjeva podizanje skele. Skela će se izvesti i na mjestu privremenog oslanjanja montažnih nosača. Nosači se izvode sa strane, izvrši se utezanje dijela užadi (adheziono) i dizalicom se montiraju u projektirani položaj. Pri tome, nosači središnjeg dijela konstrukcije su duljine 25 m. Nakon montaže nosača, betoniraju se poprečni nosači u polju betonom C30/37 i vrši utezanje kontinuitetnih kablova. Sljedeća faza rada podrazumijeva betoniranje kolničke ploče, poprečnih nosača nad unutarnjim stupovima i grede iznad vanjskih stupova.

Budući vanjski stupovi razupore služe kao zatega za gornju konstrukciju, i oni će biti centrično utegnuti.

Greda iznad vanjskih stupova na strani prema nasipu ima istaku na koju se oslanjaju prijelazne ploče duljine 5 m, a na bočnim stranama prima kratka obješena krila.

Predviđena hidroizolacija kolničke ploče sastoji se od dva sloja bitumeniziranih izolacijskih traka, koje se postavljaju na bitumenski prijemaz postavljen na primjereno odmašćenu, očišćenu i

zaravnanu betonsku plohu. Betonska površina mora prilikom postavljanja hidroizolacije biti suha - beton mora biti star barem tri tjedna. Ploha se mora zaravnati brušenjem svega što strši te zapunjavanjem uleknuća odgovarajućom smolom ili mikrobetonom (u skladu sa zahtjevima proizvođača odabranog sustava).

Kolnički zastor sastoji se od dva sloja asfaltnog betona ukupne debljine 9 cm. Prvi, zaštitni sloj debljine 5 cm, izrađuje se od asfaltnog betona AC 11 bin, a završni, habajući sloj debljine 4 cm od asfaltnog betona AC 11 surf. Između asfaltnog kolnika i betonskih rubnjaka i uz slivnike moraju se ostaviti uredne reške širine 2 cm koje se zapunjuju posebnom smjesom predviđenom za to (zalijevanje ili prethodno lijepljenje bitumenskih traka).

Budući da je na vijaduktu predviđena servisna staza, uz rubove kolnika, na rubne trakove širine 1,9 m, postavljaju se jednostrane distantne zaštitne ograde, a na vanjskim rubovima se montira čelična ograda visine 1 m.

1.3.6. ZEMLJANI RADOVI

Zbog zahtjevne brdske konfiguracije terena, bit će potrebne značajne količine zemljanih radova iskopa i nasipa.

- Iskop (trasa) => V=56.244,00m^3
- Iskop (tunel) => V=30.500,00m^3
- Nasip => V=68.742,00m^3

Budući da se na trasi nalazi uglavnom zemljani materijal koji nije pogodan za izvedbu visokih nasipa, procjenjuje se da će se i nakon iskorištenja materijala za uređenje pokosa pojaviti višak materijala iz iskopa kojeg je potrebno pravilno deponirati. Materijal iz iskopa moguće je koristiti za zaštitu pokosa nasipa i usjeka humuziranjem, za izradu bankina i nasipa ispod bankina, te za ispunu depresija duž trase.

Pretpostavka je da će se iskoristiti cca. 30% materijala iz iskopa, dakle oko 26.030,00m^3, dok će se ostatak od cca. 60.720,00 m^3 morati deponirati.

1.3.7. ODVODNJA I VODOZAŠTITA

Koncepcija odvodnje voda s kolnika izvan vodozaštitnih područja (što je slučaj kod buduće obilaznice Krapine) u osnovi se svodi u usmjeravanju toka vode putem poprečnog nagiba prometnice prema bankinama i dalje niz pokos nasipa u uzdužne jarke odnosno prema uzdignutim rubnjacima tamo gdje iz nekog posebnog razloga nije prihvatljiv prethodno opisani način (viši nasipi, opasnost od erozije, izgradnja pješačkih staza ili drugih utvrđenih površina neposredno uz cestu). Uzdignuti rubnjak koristi se za formiranje rigola u sklopu asfaltnog kolnika te se putem slivnika i revizionih okana voda odvodi u kolektore oborinskih voda i dalje u recipijent. U usjecima voda se obavezno prikuplja u rigole i odvodi dalje u kolektor oborinske odvodnje te na pogodnim mjestima ispušta u teren uz protuerozijske mjere prema potrebi ili odvodi sustavom kolektora sve do prikladnog recipijenta.

Trasa obilaznice DC 206 okvirno se može podijeliti na dvije cjeline, ravničarsku i brdsku. Početni, ravničarski dio trase, koji u osnovi prati područje postojeće poslovne zone, imat će zatvoreni sustav odvodnje, s rubnjacima, slivnicima i ukopanim kolektorima jer su s obje strane ceste predviđene pješačke staze. Posebno pročišćavanje nije predviđeno. Ovaj dio oborinske kanalizacije državne ceste spojit će se na oborinsku kanalizaciju poslovne zone koja sveukupno završava u Krapinici kao jedinom mogućem recipijentu na ovom području.

Preostali, brdski dio trase, koji uključuje i tunel i vijadukt, zahtijevat će složeniji sustav odvodnje, prvenstveno zbog potrebe zaštite od erozije terena. Iako ni ovaj dio trase nije u vodozaštitnom području, izgledno je da će na čitavom ovom dijelu trase oborinske vode trebati prikupljati rigolima te kontrolirano odvoditi pokosima nasipa do otvorenih kanala uz nožicu. Ovim kanalima voda će se odvoditi sve do kraja brdskog dijela trase te na prikladnom mjestu, uvođenjem u zatvoreni dio sustava odvodnje (također bez posebnog pročišćavanja), provesti kroz zonu poslovne namjene do recipijenta Krapinice.

Budući da će se hidrološka analiza i hidraulički proračun odvodnje predmetne ceste izvršiti u kasnijim fazama projektiranja, načelno će se voda kontrolirano ispuštati u paralelne cestovne jarke u sljedećim stacionažama:

- Izljev 1 u km 1+100,00
- Izljev 2 u km 1+295,00
- Izljev 3 u km 1+455,00
- Izljev 4 u km 1+830,00
- Izljev 5 u km 2+000,00
- Izljev 6 u km 2+145,00
- Izljev 7 u km 2+355,00

Svi izljevi u teren, odnosno paralelne cestovne jarke bit će kontrolirani, vodeći računa o svim mjerama zaštite pokosa od erozije.

Načelno se na trasi nalaze 2 propusta, u km 1+375 i km 2+365.

Komunalna infrastruktura

Prema dostupnim podlogama u zoni buduće obilaznice Krapine evidentirane su slijedeće komunalne instalacije:

- vodovodi (postojeći i planirani),
- kolektori otpadnih voda (postojeći i planirani),
- javne telekomunikacije (postojeći i planirani).

Komunalna infrastruktura presjeca trasu ceste od stacionaže 0+200 do km 0+300 te od stacionaže 0+700 do 0+900. U zoni priključka obilaznice Krapine na postojeću državnu cestu kod Tkalci II također dolazi do presijecanja komunalne infrastrukture. U daljnjim fazama projektiranja bit će potrebno prikazati zaštitu postojeće komunalne infrastrukture, a za buduću bit će potrebno ostaviti prolaze u trupu ceste.

1.3.8. PJEŠAČKE STAZE I BICIKLISTIČKE STAZE

Na prvih 400 m u poduzetničkoj zoni nalazi se obostrana pješačka staza širine cca. 2 m, koja će se u istoj širini produljiti do km 1+020.00 i raskrižja 5 s ulicom Rudolfa Lovreca.

Biciklističke staze nisu predviđene Idejnim rješenjem, međutim u kasnijim razradama projektne dokumentacije moguća je analiza opravdanosti izgradnje te mogućnost smještaja u raspoloživom koridoru.

1.3.9. SPOJNE CESTE I POLJSKI PUTEVI

Sve postojeće ceste koje presijeca nova trasa potrebno je povezati spojnim cestama. Posebno je potrebno paziti na prekinute poljske i šumske putove koje je sustavom zamjenskih cesta potrebno povezati i osigurati pristup svim parcelama koje iste gube izgradnjom planiranog zahvata.

1.4. GRAFIČKI PRILOZI

Prilog 1. Situacija na DOF-u od km 0+000 do km 1+000 (MJ 1:1000)

Prilog 2. Situacija na DOF-u od km 1+000 do km 1+900 (MJ 1:1000)

Prilog 3. Situacija na DOF-u od km 1+900 do km 2+585 (MJ 1:1000)

Prilog 4. Uzdužni profil od km 0+000 do km 1+300

Prilog 5. Uzdužni profil od km 1+300 do km 2+585

Prilog 6. Normalni poprečni presjek – nasip (mjerilo 1:50)

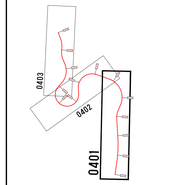
Prilog 7. Normalni poprečni presjek – usjek (mjerilo 1:50)



TUMAČ-PROJEKTIRANO STANJE:

- Kolnik ceste
- Pješačka staza
- Nasip
- Usjek

VEZA LISTOVA:



Rencon
d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeništvu, Ribarska 1, 31000 Osijek

Projektant:
Marko Rajić, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Rajić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4875

Suradnici:
Dora Čalića, mag.ing.aedif.

Naručitelj:
HRVATSKE CESTE
HRVATSKE CESTE
Vončinina 3
10000 Zagreb

Građevina:
Izmještanje državne ceste DC206, dionica Knapine - Tkalci II, dužine približno 2,6km

Razina obrade:
IDEJNO RJEŠENJE

Naziv nacrta:
Situacija
od km 0+000 do km 1+000

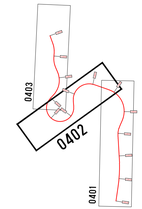
Zajednička oznaka projekta:	Broj projekta:	Oznaka mape:
REN-66/2022	66-00/2022	
Datum:	Mjerilo:	Broj nacrta:
studeni, 2022.	1:1000	0401



TUMAČ-PROJEKTIRANO STANJE:

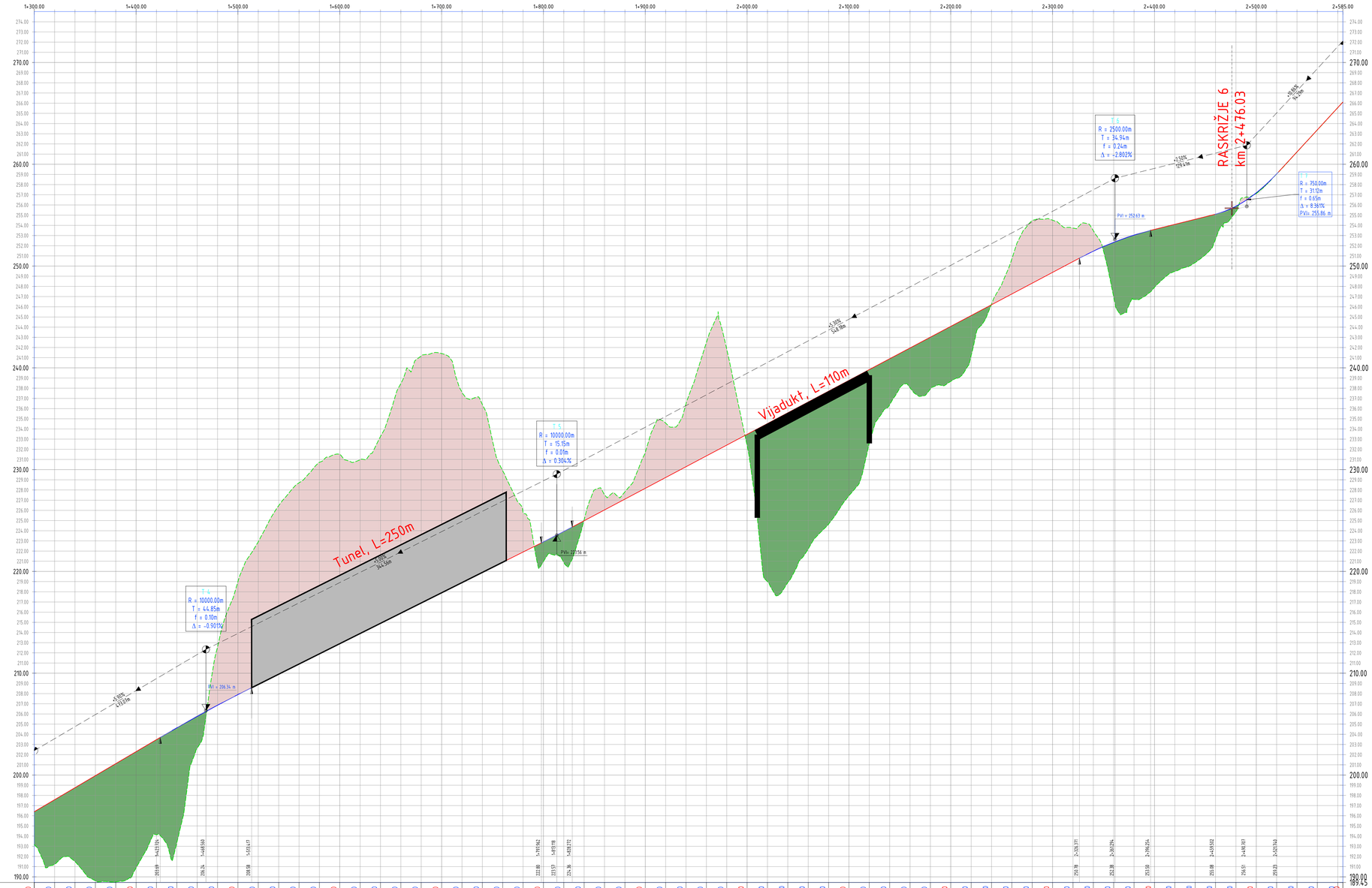
- Kolnik ceste
- Pješačka staza
- Nasip
- Usjek

VEZA LISTOVA:



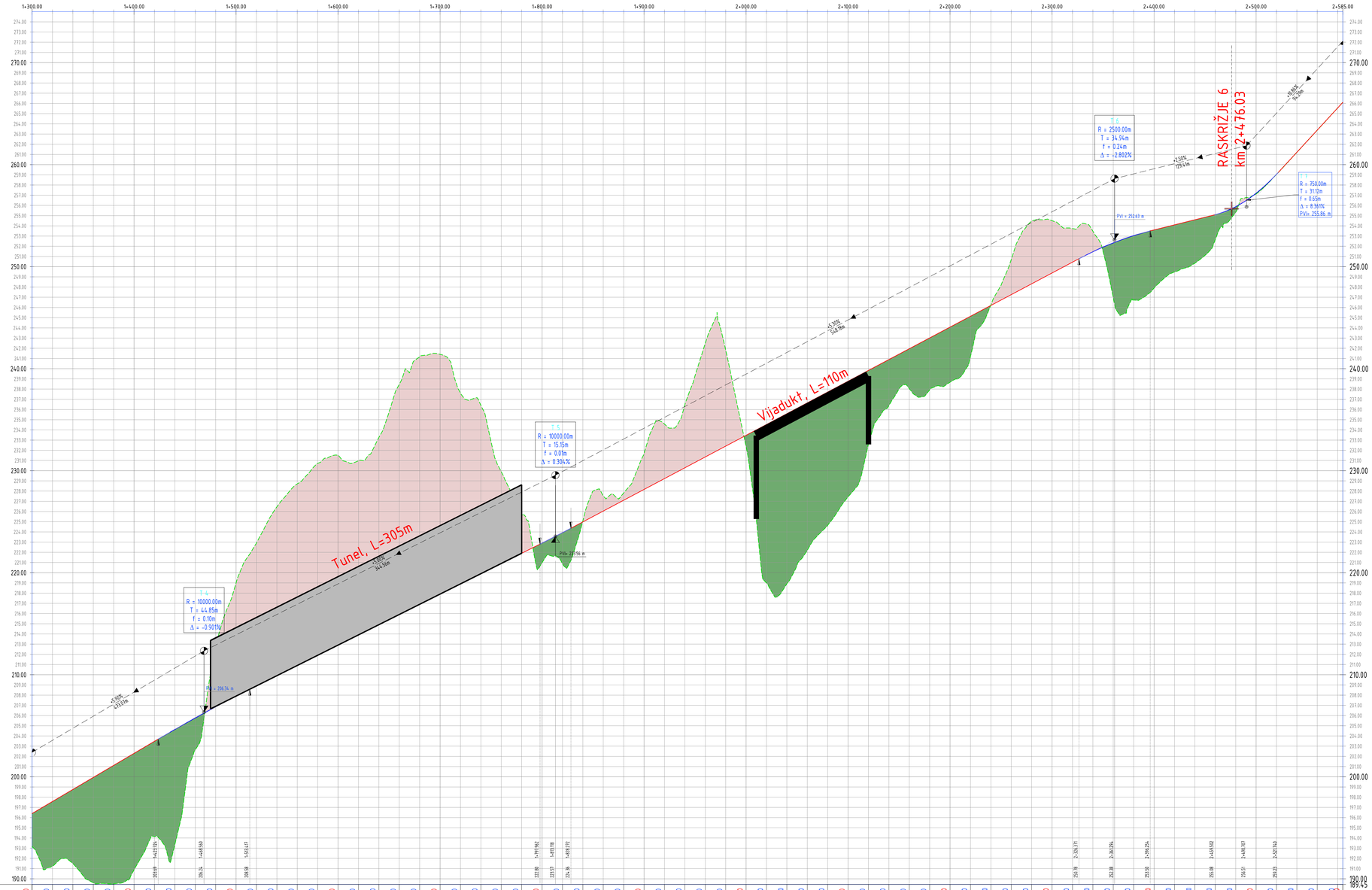
Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu; Ribarska 1, 31000 Osijek	Investitor: HRVATSKE CESTE, Vrončinina 3, 10000 Zagreb
Projektant: Marko Rajić, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Marko Rajić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4876	Građevina: Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine - Tkalci II, duljine približno 2,6km
	Razina obrade: IDEJNO RJEŠENJE
Suradnici: Dora Čakmaš, mag.ing.aedif.	Naziv nacrta: Situacija od km 1+000 do km 1+900
	Zajednička oznaka projekta: REN-66/2022 · Broj projekta: 66-00/2022 · Oznaka mape:
	Datum: studeni, 2022. · Mjerilo: 1:1000 · Broj nacrta: 0402.


VIJADUKT, L=110m
POTPORNI ZID, L=135m
RASKRIŽJE 6
DC206
DC206
DC206



OS - GLAVNA - Longsection (3)
Os: OS - GLAVNA
MJ = 1 : 2000
km 1+300.00 - 2+585.00
R.R. 189.45 m.n.m.

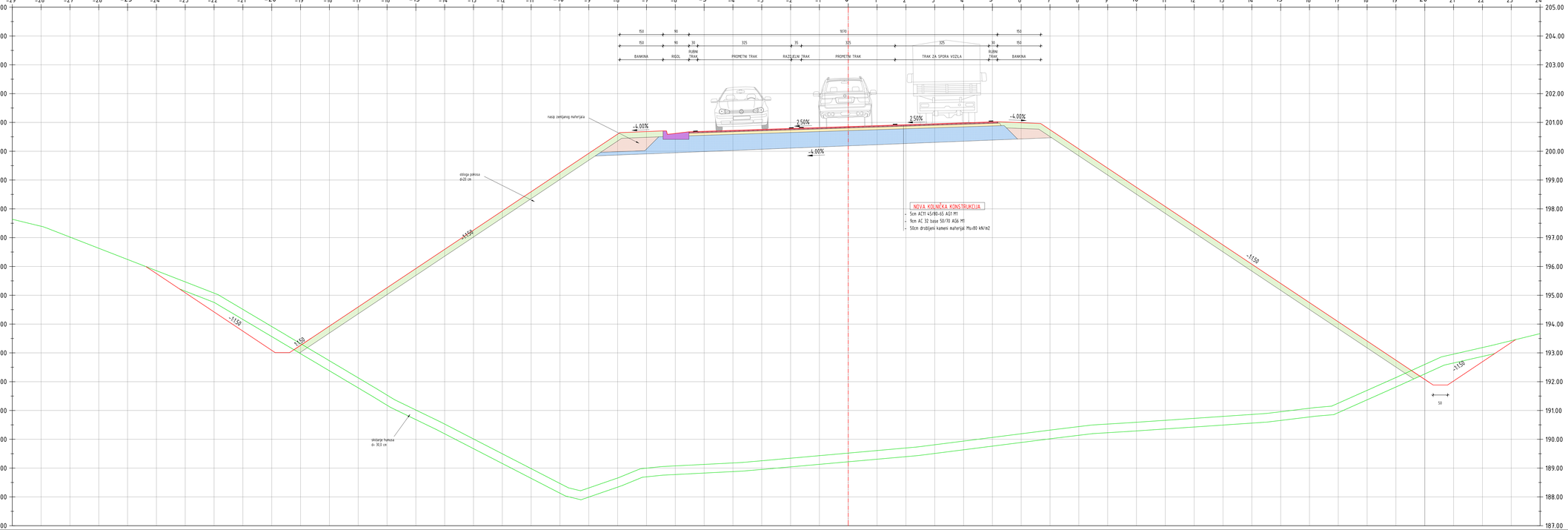
| | | |



OS - GLAVNA - Longsection (3)
Os: OS - GLAVNA
MJ = 1 : 2000
km 1+300.00 - 2+585.00
R.R. 189.45 m.n.m.

| | | |

NORMALNI POPREČNI PRESJEK CESTE U NASIPU



Rencon
d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu, Ritarska 1, 31000 Osijek

Projektant:
Marko Rajić, dipl. ing. građ.

OVLAŠTENA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Rajić
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4876

Suradnici:
Dora Čakea, mag.ing.aedif.

Investitor:
HRVATSKE CESTE
HRVATSKE CESTE
Vončinina 3
10000 Zagreb

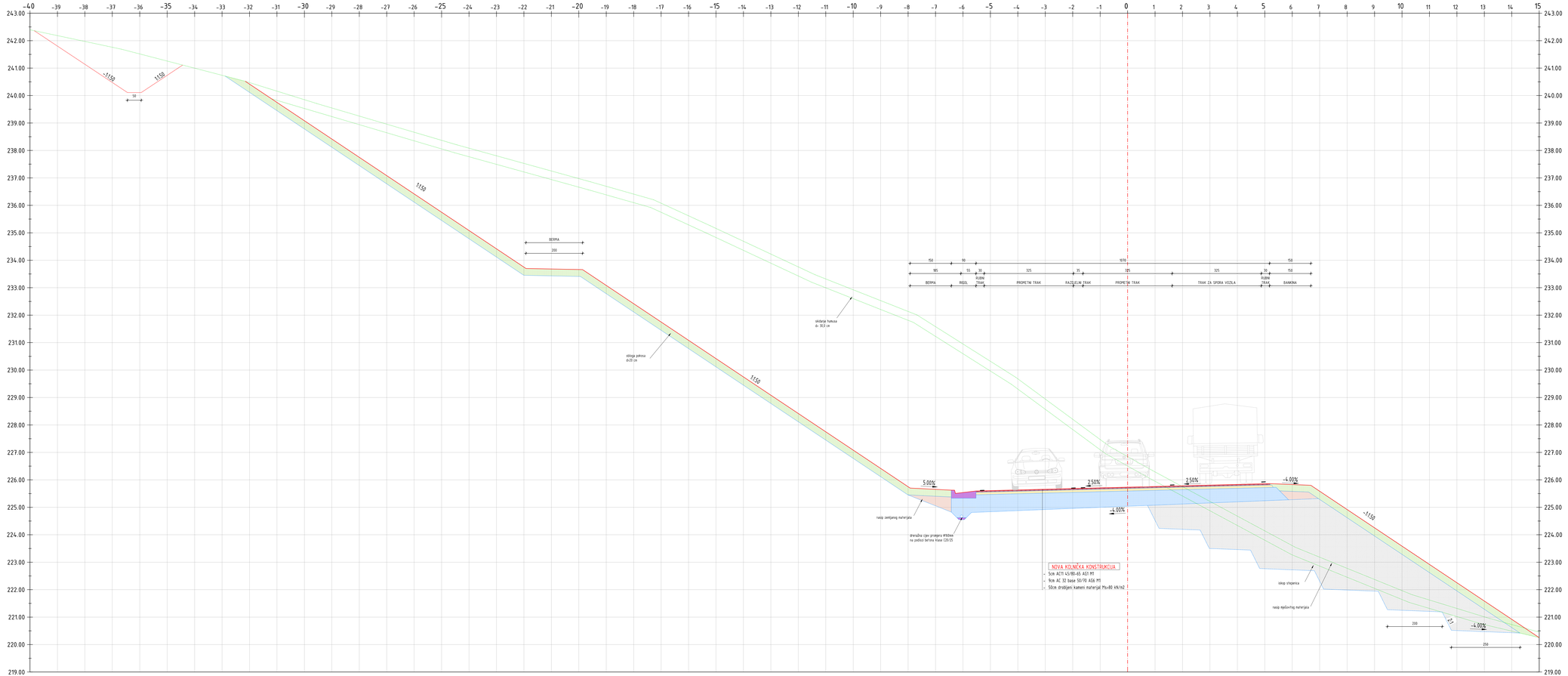
Građevina:
Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Knina - Tiškci II, dužine približno 2,6km

Razina obrade:
IDEJNO RJEŠENJE

Naziv nacrta:
Normalni poprečni presjek - nasip

Zajednička oznaka projekta:	Broj projekta:	Oznaka mape:
REN-66/2022	66-00/2022	
Datum:	**Mjerilo:**	**Broj nacrta:**
studeni, 2022.	1:50	0703.

NORMALNI POPREČNI PRESJEK CESTE U ZASJEKU



Projektant: Marko Rajić, dipl. ing. građ.	Rencon d.o.o. za projektiranje i nadzor u građevinarstvu, Ribarska 1, 31000 Osijek suradnja ovlaštenog inženjera građevinarstva Marko Rajić mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4876
Suradnici: Zora Čakija, mag.ing.aedif.	
Investitor:	HRVATSKE CESTE Vončinina 3 10000 Zagreb
Građevina:	Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Knapine - Trakti II, dužine prilaznu 2,8km
Razina obrade:	IDEJNO RJEŠENJE
Naziv nacrta:	Normalni poprečni presjek - usjek
Gospodarska oznaka projekta: REN-09/2022	Broj projekta: 06-20/2022
Oznaka mape:	
Datum: studeni, 2022	Mjerilo: 1:50
Broj nacrta:	0704.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Idejnim rješenjem obrađena je trasa izmještanja državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km relativno uskog koridora definirana važećom prostorno planskom dokumentacijom.

Budući da je trasa tlocrtno definirana, a visinski nema mogućnosti za varijantiranje s niveletom (maksimalni uzdužni nagibi već primijenjeni na objektima), u nastavku su sagledane varijante s različitim duljinama objekata kako bi se smanjili zemljani radovi potrebni za izvedbu nasipa i usjeka na trasi.

Tunel

VARIJANTA 1

U ovoj varijanti duljina tunela iznosi L=250m, s izraženim usjecima na ulazu i izlazu iz tunela visine cca. 12 m.

VARIJANTA 2

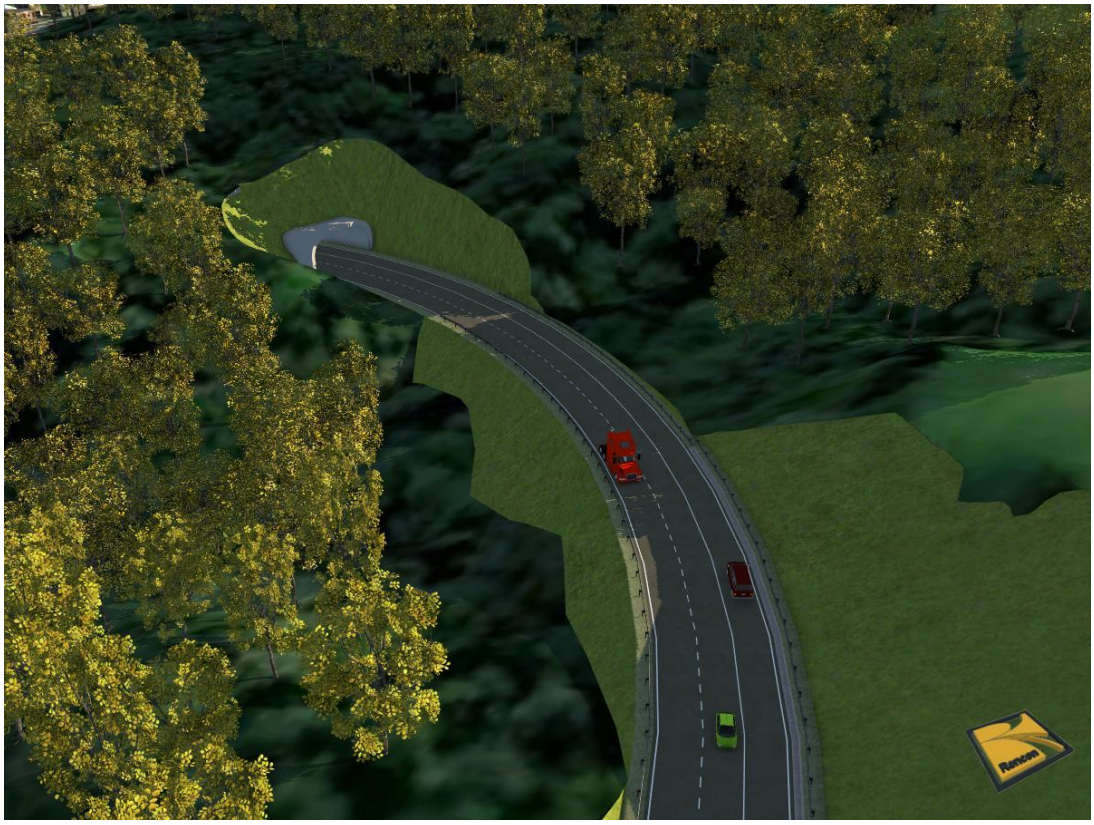
Prema ovoj varijanti, duljina tunela iznosi L=305m čime se smanjuju usjeci na ulazu i izlazu iz tunela. Povećanjem duljine tunela značajno se povećavaju troškovi zbog izvedbe portalnih građevina.



Sl. 1.4-1. Varijanta 1 – ulaz u tunel duljine L=250m



Sl. 1.4-2. Varijanta 2 – ulaz u tunel duljine L=305m



Sl. 1.4-3. Varijanta 1 – izlaz iz tunela duljine L=250m s usjekom



Sl. 1.4-4. Varijanta 2 – izlaz iz tunela duljine L=305m

Ocjena varijanti tunela prema sastavnicama okoliša

Ocjena varijanti prikazana u sljedećoj tablici napravljena je s obzirom na utjecaj na okoliš, usklađenost s prostornim planovima i tehničkim elementima zahvata koji se uvode u prostoru.

Varijantna rješenja su međusobno valorizirana u odnosu na postavljene kriterije. Ovaj zbirni rezultat bio je osnova za poredak varijantnih rješenja.

U svaku od skupina kriterija razvrstani su pojedinačni kriteriji te su ocijenjeni u ovisnosti o ispunjenju kriterija ocjenama od 1 do 2 gdje je 1 najslabija, a 2 najbolja ocjena. Ukupna najviša ocjena predstavlja optimalnu varijantu.

Tab. 1.4-1. Usporedba varijanti – Duljina tunela

VARIJANTNA RJEŠENJA	**Duljina tunela**	
	Varijanta 1 L=250 m	**Varijanta 2 L=305 m**
Kvaliteta zraka	Utjecaj je vrlo sličan te se očekuju gotovo identične emisije onečišćujućih tvari za obje varijante. Utjecaj na kvalitetu zraka obje varijante je ocijenjen podjednakim.	
Bodovi	**2**	**2**
Klimatske promjene (*Utjecaj zahvata na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na zahvat*)	U slučaju obje varijante očekuju se gotovo identične emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje i korištenja. Broj vozila koja će koristiti prometnicu u slučaju obje varijante je jednak, a i duljina prometnice je jednaka. Stoga će i emisije stakleničkih plinova biti jednake za obje varijante. Varijanta 1 predviđa kraći tunel, no predviđa i konstrukcijsko rješenje s usjecima na ulazu i izlazu iz tunela visine cca. 12m. Predmetni usjeci će usmjeravati oborinske vode prema cestovnoj infrastrukturi i mogu uzrokovati preopterećenje sustava za odvodnju oborinske vode te u kritičnim situacijama uzrokovanim klimatskim promjenama i bujične poplave.	Varijanta 2 je u pogledu utjecaja klimatskih promjena na zahvat povoljnija. Naime, Varijanta 1 predviđa kraći tunel, no predviđa i konstrukcijsko rješenje s usjecima na ulazu i izlazu iz tunela visine cca. 12m. Predmetni usjeci će usmjeravati oborinske vode prema cestovnoj infrastrukturi i mogu uzrokovati preopterećenje sustava za odvodnju oborinske vode te u kritičnim situacijama uzrokovanim klimatskim promjenama i bujične poplave.
Bodovi	**1**	**2**
Vode i vodna tijela	Varijantna rješenja kraćeg i duljeg tunela su jednakovrijedna s obzirom na predviđeni složeniji sustav odvodnje u brdskom dijelu trase (tunel i vijadukt), prvenstveno zbog potrebe zaštite od erozije i destabilizacije terena te se ne očekuje negativan utjecaj na vode i vodna tijela.	
Bodovi	**2**	**2**
Tlo i poljoprivreda	Navedena varijanta podrazumijeva izvedbu s većim zasjekom što podrazumijeva i veći gubitak tla te je stoga ova varijanta manje prihvatljiva s aspekta tla.	Varijanta je prihvatljivija za tlo i poljoprivredu jer dovodi do manjih zasjeka. Manji zasjeci znače i manji gubitak tla kao i smanjenu mogućnost pojave erozije tla te je manji utjecaj na strukturne značajke.
Bodovi	**1**	**2**
Bioraznolikost	Varijanta je manje povoljna za bioraznolikost jer kraći tunel dovodi do iskopa značajnijih usjeka oko ulaza i izlaza iz tunela (stac. 1+480 i 1+780) na kojima se trenutno nalazi stanišni tip Šuma (NKS E.). Nadalje, navedeni stanišni tip nalazi se na nagibu većem od 12° te se zaključuje da je značaj	Varijanta je prihvatljivija za bioraznolikost jer dovodi do iskopa manjih usjeka oko ulaza i izlaza iz tunela (stac. 1+480 i 1+780), te bi stoga provedbom predmetne varijante došlo bi do manjeg gubitka šumskog staništa. Također, manji gubitak znači i da je manja vjerojatnost nastanka erozije kao posljedice

VARIJANTNA RJEŠENJA	Duljina tunela	
	Varijanta 1 L=250 m	**Varijanta 2 L=305 m**
	šumskog staništa za stabilizaciju nagiba velik, a njezino uklanjanje predstavlja značajan sigurnosni problem te potencijalno dodatan veći gubitak staništa prilikom stabilizacije tla. Također, veća površina podrazumijeva i gubitak veće površine šumskog staništa od 0,55 ha.	uklanjanja tla te da će biti potrebno uložiti manje napore za stabilizaciju tla i time izgubiti manja površina staništa (0,12 ha) za stabilizaciju tla te se zato ova varijanta ocjenjuje kao povoljnija.
Bodovi	**1**	**2**
Zaštićena područja	Varijanta nema utjecaja na zaštićena područja s obzirom na to da planirana trasa ne prolazi kroz zaštićena područja.	Varijanta nema utjecaja na zaštićena područja s obzirom na to da planirana trasa ne prolazi kroz zaštićena područja.
Bodovi	**2**	**2**
Šume i šumarstvo	Varijanta je manje povoljna za šume i šumarstvo jer kraći tunel dovodi do iskopa značajnijih usjeka oko ulaza i izlaza iz tunela (stac. 1+477 km i stac. 1+782 km) na kojima se trenutno nalazi šuma. Navedena šuma nalazi se na nagibu većem od 12° te se zaključuje da je značaj šume za stabilizaciju nagiba velik, a njezino uklanjanje predstavlja značajan sigurnosni problem. Veća površina podrazumijeva i veću količinu uklonjene drvne mase. Iz navedenog slijedi da je ova varijanta manje pogodna od varijante 2 budući da podrazumijeva veći gubitak šuma i šumskog tla u iznosu od 0,55 ha.	Varijanta je prihvatljivija za šume i šumarstvo jer dovodi do iskopa manjih usjeka oko ulaza i izlaza iz tunela (stac. 1+477 km i stac. 1+782 km), a provedbom varijante došlo bi do gubitka šuma i šumskog tla od 0,12 ha. Manji gubitak znači i da je manja vjerojatnost nastanka erozije kao posljedice uklanjanja tla te da će biti potrebno uložiti manje napore za stabilizaciju tla te se zato ova varijanta ocjenjuje kao povoljnija.
Bodovi	**1**	**2**
Divljač i lovstvo	Varijanta je manje povoljna za divljač i lovstvo budući da podrazumijeva gubitak veće površine (0,55 ha) koja automatski znači i veći gubitak površine lovišta, staništa za divljač i lovno produktivne površine za srnu običnu, fazana-gnjetao i zeca običnog.	Varijanta je povoljnija za divljač i lovstvo budući da podrazumijeva gubitak manje površine (0,12 ha) koja znači i manji gubitak površine lovišta, staništa za divljač i lovno produktivne površine za srnu običnu, fazana-gnjetao i zeca običnog.
Bodovi	**1**	**2**
Kulturno-povijesna baština	Nije utvrđeno postojanje lokaliteta arheološke baštine u zoni s izravnim utjecajem koji bi bili izloženi devastaciji tijekom izgradnje. Utjecaji na kulturnu baštinu mogu se očekivati tijekom pripreme i građenja objekata ceste odnosno tunela prilikom zemljanih radova. Planirana izgradnja tunela izravno će utjecati samo na lokalitete koji su otkriveni ili se još otkriju prilikom zemljanih radova. S obzirom na duljinu tunela, sustavom mjera zaštite moguće je smanjiti izravne i neizravne utjecaje na kulturna dobra na prihvatljivu mjeru ili ih u potpunosti neutralizirati te se obje varijante smatraju jednakovrijedne.	
Bodovi	**2**	**2**
Krajobraz	Kraća duljina tunela uvjetuje značajne zasjeke terena na portalima, što se smatra značajnijim utjecajem na strukturne značajke krajobraza (izmjena morfologije reljefa) kao i na vizualne značajke.	Dulji tunel uvjetuje manje zasjeke terena na portalima. Utjecaj na strukturne značajke (reljef) je manji, time i manji utjecaj i na vizualne značajke te se ova varijanta smatra povoljnijom.
Bodovi	**1**	**2**

VARIJANTNA RJEŠENJA	Duljina tunela	
	Varijanta 1 L=250 m	**Varijanta 2 L=305 m**
Naselja i stanovništvo	Utjecaji na stanovništvo očituju se kroz utjecaje na kvalitetu zraka, buku te vizualni doživljaj, a ovise o blizini objekata u kojima ljudi žive ili borave u sklopu planiranog zahvata. Ova varijanta odnosi se na kraći raspon tunela što uvjetuje značajne zasjeke terena na portalima čime je povećan utjecaj vizualnog doživljaja.	Utjecaji na stanovništvo očituju se kroz utjecaje na kvalitetu zraka, buku te vizualni doživljaj, a ovise o blizini objekata u kojima ljudi žive ili borave u sklopu planiranog zahvata. Ova varijanta odnosi se na dulji raspon tunela što uvjetuje manje zasjeke terena na portalima. S obzirom na udaljenost planiranog tunela od naselja, varijanta je s aspekta utjecaja na naselja i stanovništvo prihvatljivija jer umanjen utjecaj na vizualne značajke.
Bodovi	**1**	**2**
Buka	U slučaju obje varijante razlika je u duljini tunela te se očekuju gotovo identične razine buke. Očekivane razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica prometa će biti niže od dopuštenih.	
Bodovi	**2**	**2**
Promet i infrastruktura	Duljina tunela neće imati značajan utjecaj na promet i infrastrukturu. Stoga, utjecaj na promet i infrastrukturu za obje varijante je ocijenjen podjednakim.	
Bodovi	**2**	**2**
UKUPNO BODOVI	**19**	**26**
UKUPNO RANG	**1**	**2**

Zaključak

Konačna odabrana varijanta je varijanta 2 odnosno varijanta s duljim tunelom. Varijanta je prihvatljivija za šume i šumarstvo jer dovodi do iskopa manjih usjeka oko ulaza i izlaza iz tunela (stac. 1+480 i 1+780), a provedbom varijante došlo bi do gubitka šuma i šumskog tla od 0,12 ha. Manji gubitak znači i da je manja vjerojatnost nastanka erozije kao posljedice uklanjanja tla te da će biti potrebno uložiti manje napore za stabilizaciju tla. Manji zasjeci znače i manji gubitak tla kao i smanjenu mogućnost pojave erozije tla te je manji utjecaj na strukturne značajke.

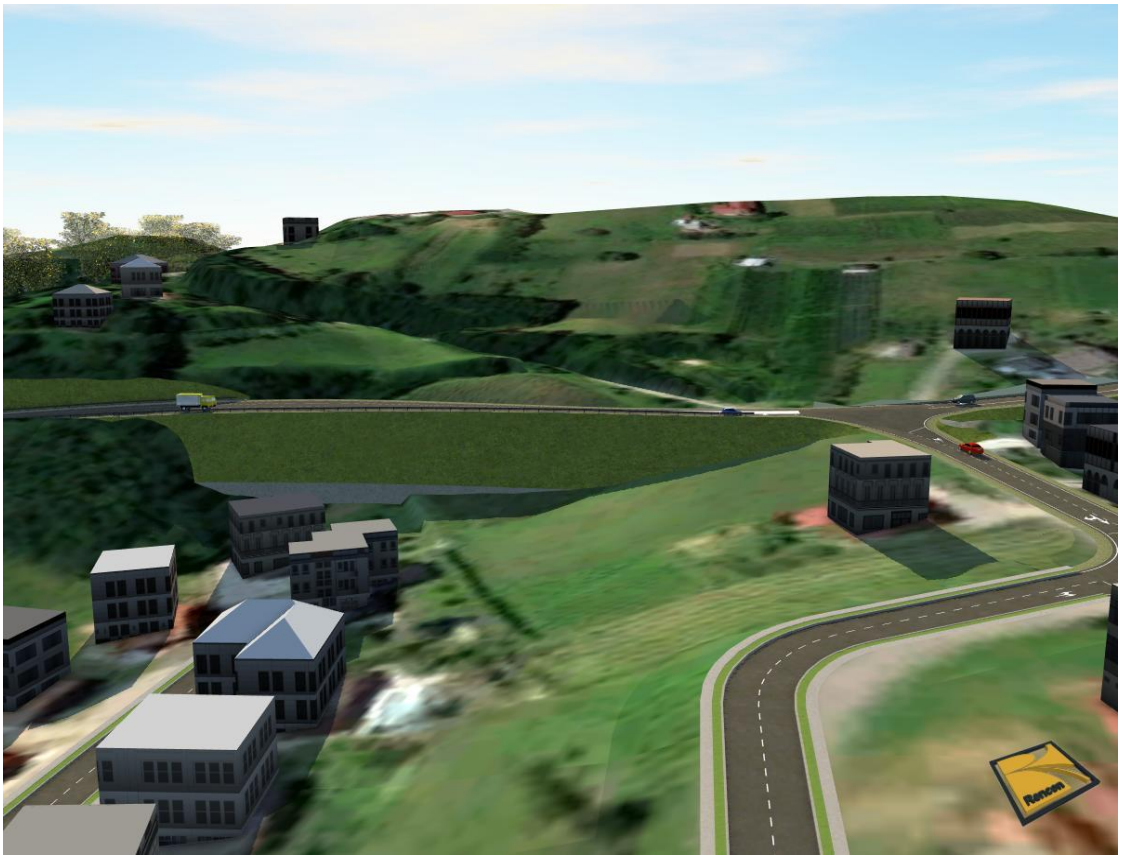
Trasa od km 2+360 do km 2+450

VARIJANTA 1

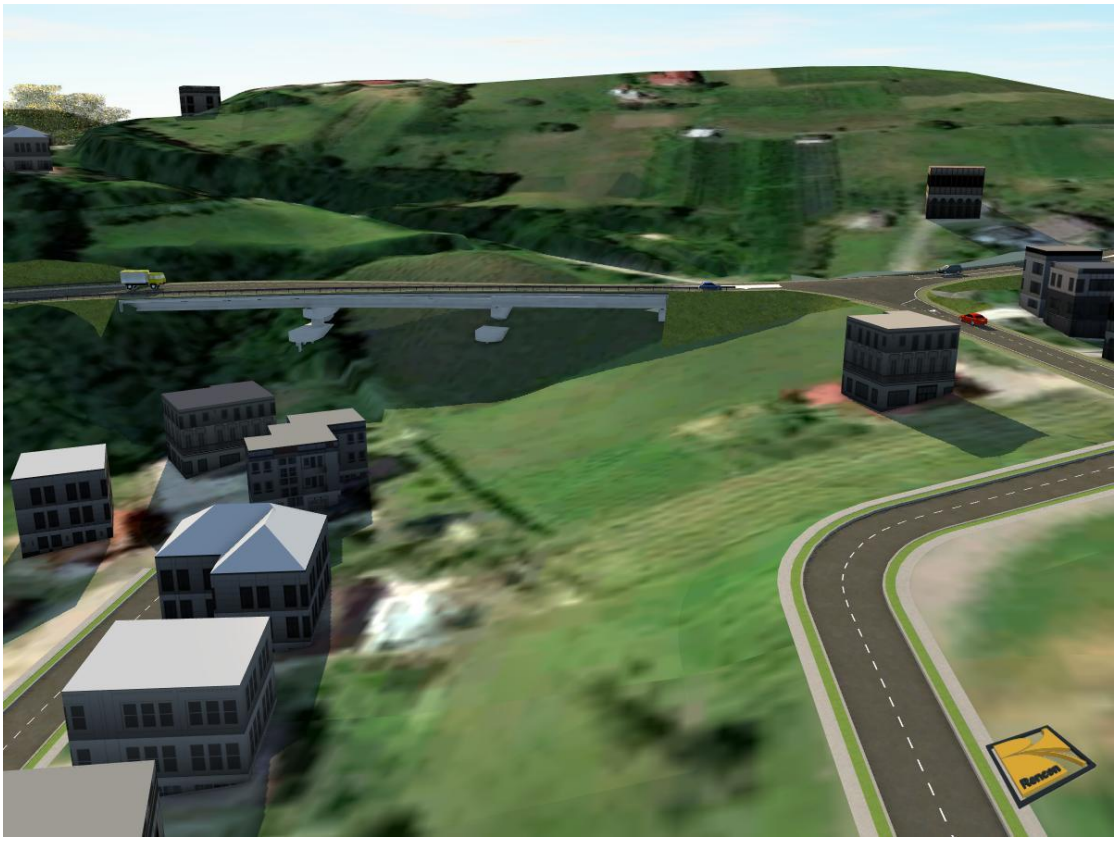
Na samom kraju predmetnog zahvata neposredno prije uklapanja na postojeći kolnik državne ceste DC206, nalazi se završni nasip maksimalne visine 6m, duljine 130m.

VARIJANTA 2

Ovom varijantom se visoki nasip na dijelu trase od km 2+360 do km 2+450 zamjenjuje vijaduktom duljine L=900m. Ovime se smanjuje količina zemljanih radova potrebnih za izvedbu visokog nasipa, ali i drastično povećavaju troškovi izgradnje zbog izvedbe objekta. Budući da se s na tom dijelu trasa nalazi u zasjeku, izvedba objekta nije opravdana.



Sl. 1.4-5. Varijanta 1 – dio trase od km 2+360 do km 2+450 s visokim nasipom



Sl. 1.4-6. Varijanta 2 – dio trase od km 2+360 do km 2+450 s vijaduktom

Ocjena varijanti vijadukta prema sastavnicama okoliša

Ocjena varijanti prikazana u sljedećoj tablici napravljena je s obzirom na utjecaj na okoliš, usklađenost s prostornim planovima i tehničkim elementima zahvata koji se uvode u prostoru.

Varijantna rješenja su međusobno valorizirana u odnosu na postavljene kriterije. Ovaj zbirni rezultat bio je osnova za poredak varijantnih rješenja.

U svaku od skupina kriterija razvrstani su pojedinačni kriteriji te su ocijenjeni u ovisnosti o ispunjenju kriterija ocjenama od 1 do 2 gdje je 1 najslabija, a 2 najbolja ocjena. Ukupna najviša ocjena predstavlja optimalnu varijantu.

Tab. 1.4-2. Usporedba varijanti – bez vijadukta i s vijaduktom

VARIJANTNA RJEŠENJA	**Varijanta 1 Bez vijadukta**	**Varijanta 2 S vijaduktom**
Kvaliteta zraka	Utjecaj je vrlo sličan te se očekuju gotovo identične emisije onečišćujućih tvari za obje varijante. Utjecaj na kvalitetu zraka obje varijante je ocijenjen podjednakim.	
Bodovi	**2**	**2**
Klimatske promjene (*Utjecaj zahvata na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na zahvat*)	U slučaju obje varijante očekuju se gotovo identične emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje i korištenja. Broj vozila koja će koristiti prometnicu u slučaju obje varijante je jednak. Obje varijante se nalaze na istoj lokaciji te će utjecaji klimatskih promjena na prometnice u slučaju obje varijante biti podjednak.	
Bodovi	**2**	**2**
Vode i vodna tijela	S obzirom na predviđeni složeniji sustav odvodnje u brdskom dijelu trase (tunel i vijadukt), prvenstveno zbog potrebe zaštite od erozije destabilizacije terena, ne očekuje se negativan utjecaj na vode i vodna tijela. Varijantna rješenja bez vijadukta i s vijaduktom jednako su vrijedna te se ne očekuje negativan utjecaj na vode i vodna tijela..	
Bodovi	**2**	**2**
Tlo i poljoprivreda	Varijanta nasipa je prihvatljivija s aspekta tla s obzirom da se nasipi mogu prilagoditi karakteristikama tla i terena, čime se smanjuje potreba za složenim temeljnim radovima. Nasipi zahtijevaju manje održavanja te se mogu prilagoditi različitim nosivostima tla što doprinosi stabilnosti. Za gradnju nasipa tlo se može koristiti kao osnovni materijal što doprinosi smanjenju rizika od erozije tla jer ih pokriva vegetacija i drugi materijali.	Vijadukt zahtijeva dublje temelje i kompleksnija inženjerska rješenja kako bi se održala stabilnost u različitim geološkim uvjetima te isti zahtijevaju specifične uvjete nosivosti tla što čini ovu varijantu manje prihvatljivom.
Bodovi	**2**	**1**
Bioraznolikost	Varijanta dovodi do većeg gubitka površine (0.25 ha) staništa mozaika kultiviranih površina i mezofilnih livada košanica Srednje Europe (NKS I.2.1. / C.2.3.2.) te staništa Šuma (NKS E.) u iznosu od 0.12 ha. Također, lokaciju karakterizira teren s nagibom većim od 12° gdje je dodatna uloga postojećeg staništa šuma u sprječavanju erozije te zaštita potencijalnog dodatnog gubitka staništa zbog stabilizacije tla. Nadalje,	Varijantom dolazi do manjeg gubitka staništa. Gubitak staništa mozaika kultiviranih površina i mezofilnih livada košanica Srednje Europe (NKS I.2.1. / C.2.3.2.) iznositi će 0.12 ha, a staništa Šuma (NKS E.) 0.04 ha. Predmetno također znači da će manja površina biti izložena eroziji i da će se manja dodatna površina potencijalno izgubiti za stabilizaciju tla. Također, varijanta sa vijaduktom omogućuje migraciju životinja na predmetnom području. Prema

VARIJANTNA RJEŠENJA	Varijanta 1 Bez vijadukta	Varijanta 2 S vijaduktom
	ovom varijantom se onemogućava kretanje životinja budući da će prometnica sa značajnim nasipom predstavljati barijeru koju one neće moći prijeći čime dolazi i do fragmentacije njihovog staništa. Iz navedenog slijedi da je ova varijanta manje prihvatljiva za bioraznolikost.	navedenom, ova se varijanta ocjenjuje kao povoljnija za bioraznolikost.
Bodovi	**1**	**2**
Zaštićena područja	Varijanta nema utjecaja na zaštićena područja s obzirom na to da planirana trasa ne prolazi kroz zaštićena područja.	Varijanta nema utjecaja na zaštićena područja s obzirom na to da planirana trasa ne prolazi kroz zaštićena područja.
Bodovi	**2**	**2**
Šume i šumarstvo	Varijanta dovodi do većeg gubitka površine šuma i šumskog tla (0,16 ha), a budući da se radi o terenu s nagibom većim od 12° uloga šuma je vrlo visoka u sprječavanju erozije. Budući da gubitak veće površine šuma i šumskog tla podrazumijeva i veća ulaganja za sprječavanje erozije, ova se varijanta ocjenjuje kao manje povoljna za šume i šumarstvo.	Varijantom dolazi do manjeg gubitka šuma i šumskog tla (0,04 ha) što znači da će manja površina biti izložena eroziji i da će se manja sredstva morati uložiti za sprječavanje iste. Gubitak manje površine znači da će biti potrebno ukloniti i manju količinu drvne mase te se ova varijanta ocjenjuje kao povoljnija.
Bodovi	**1**	**2**
Divljač i lovstvo	Varijanta dovodi do većeg gubitka površine (0,40 ha) što automatsko znači i veći gubitak površine lovišta, staništa za divljač i lovno produktivne površine za srnu običnu, fazana-gnjetao i zeca običnog. Dodatno, ovom varijantom se onemogućava kretanje divljači budući da će prometnica sa značajnim nasipom predstavljati barijeru koju oni neće moći prijeći čime dolazi i do fragmentacije njihovog staništa. Iz navedenog slijedi da je varijanta manje prihvatljiva za divljač i lovstvo.	Varijantom će doći do manjeg gubitka površine (0,16 ha) što znači i manji gubitak površine lovišta, staništa za divljač i lovno produktivne površine za srnu običnu, fazana-gnjetao i zeca običnog. Divljač će se slobodno moći kretati ispod vijadukta te neće doći do fragmentacije njihovog staništa, a utjecaja na migracijske koridore neće biti. S obzirom na sve navedeno varijanta se ocjenjuje kao povoljnija za divljač i lovstvo.
Bodovi	**1**	**2**
Kulturno-povijesna baština	Nije utvrđeno postojanje lokaliteta arheološke baštine u zoni s izravnim utjecajem koji bi bili izloženi devastaciji tijekom izgradnje. Sustavom mjera zaštite moguće je smanjiti izravne i neizravne utjecaje na kulturna dobra na prihvatljivu mjeru ili ih u potpunosti neutralizirati.	Nije utvrđeno postojanje lokaliteta arheološke baštine u zoni s izravnim utjecajem koji bi bili izloženi devastaciji tijekom izgradnje vijadukta. Utjecaji na kulturnu baštinu mogu se očekivati tijekom pripreme i građenja objekata ceste odnosno izgradnje vijadukta prilikom zemljanih radova. S toga se s aspekta kulturne baštine varijanta s vijaduktom smatra manje prihvatljiva.
Bodovi	**2**	**1**
Krajobraz	Nasip visine 6 metara se naslanja na postojeću istočnu padinu. Utjecaj se očituje prvenstveno kroz izmjene strukturnih značajki krajobraza (površinski pokrov i reljef), no utjecaj	Vijadukt se u prostoru jasno ističe kao nova antropogena struktura. Na maloj udaljenosti od stambenih objekata se pri tome čita i volumen vijadukta – kako trupa, tako i nosivih stupova. Stoga je u

VARIJANTNA RJEŠENJA	Varijanta 1 Bez vijadukta	Varijanta 2 S vijaduktom
	na ukupni sliku krajobraza je moguće ublažiti primjenom mjera zaštita (ozelenjavanjem plohe i podnožja stope nasipa).	ovoj varijanti jače izražen utjecaj na vizualne i boravišne značajke krajobraza, a manje na strukturne značajke krajobraza (površinski pokrov i reljef).
Bodovi	**2**	**1**
Naselja i stanovništvo	Utjecaji na stanovništvo očituju se kroz utjecaje na kvalitetu zraka, buku te vizualni doživljaj, a ovise o blizini objekata u kojima ljudi žive ili borave u sklopu planiranog zahvata. Varijanta nasipa je prihvatljivija s obzirom na stanovništvo i naselja zbog vizualnog utjecaja na krajobraz odnosno uklapanje u naselje.	Utjecaji na stanovništvo očituju se kroz utjecaje na kvalitetu zraka, buku te vizualni doživljaj, a ovise o blizini objekata u kojima ljudi žive ili borave u sklopu planiranog zahvata. Vijadukt se u prostoru jasno ističe kao nova antropogena struktura te je s obzirom na blizinu naselja i stanovništva ova varijanta manje prihvatljiva.
Bodovi	**2**	**1**
Buka	U slučaju obje varijante se očekuju gotovo identične razine buke. Očekivane razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica prometa će biti niže od dopuštenih.	
Bodovi	**2**	**2**
Promet i infrastruktura	Duljina vijadukta neće imati značajan utjecaj na promet i infrastrukturu. Stoga, utjecaj na promet i infrastrukturu za obje varijante je ocijenjen podjednakim.	
Bodovi	**2**	**2**
UKUPNO BODOVI	**23**	**22**
UKUPNO RANG	**2**	**1**

Zaključak

Konačna odabrana varijanta je varijanta 1 odnosno varijanta bez vijadukta. Varijanta je prihvatljivija prvenstveno kroz izmjene strukturnih značajki krajobraza (površinski pokrov i reljef) te s obzirom na stanovništvo i naselja zbog vizualnog utjecaja na krajobraz odnosno uklapanje u naselje. Varijanta nasipa je prihvatljivija s aspekta tla s obzirom da se nasipi mogu prilagoditi karakteristikama tla i terena, čime se smanjuje potreba za složenim temeljnim radovima. Nasipi zahtijevaju manje održavanja te se mogu prilagoditi različitim nosivostima tla što doprinosi stabilnosti. Za gradnju nasipa tlo se može koristiti kao osnovni materijal što doprinosi smanjenju rizika od erozije tla jer ih pokriva vegetacija i drugi materijali.

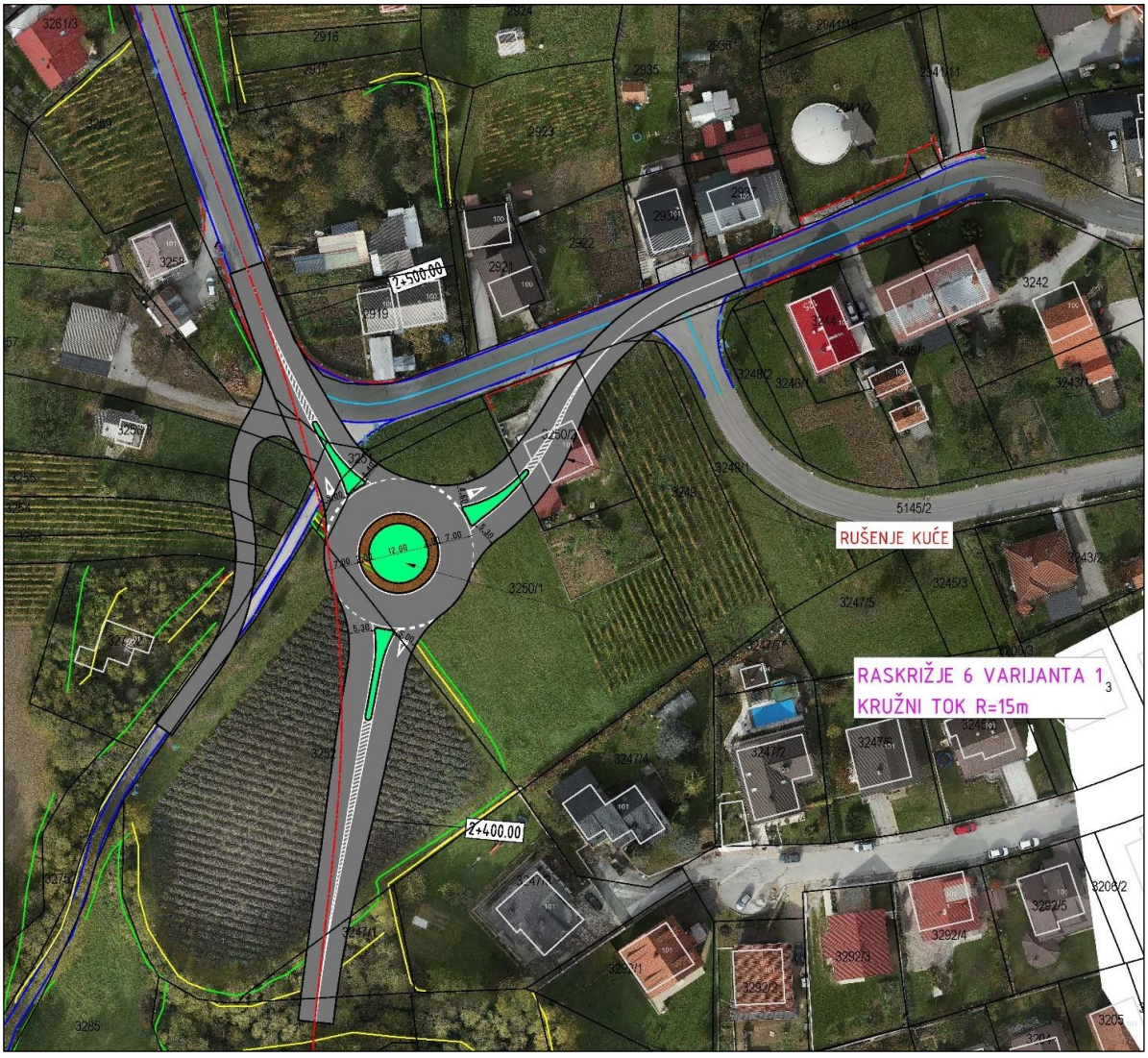
Raskrižje 6 u km 2+480,00

Nadalje, na trasi je previđeno šest raskrižja u razini kako je opisano u poglavlju 1.3.3. Raskrižja. Zbog već ranije opisanog problematičnog kraja zahvata, tj, načina spoja na postojeću državnu cestu DC206, koja ima vrlo veliki uzdužni nagib od gotovo 11 %, napravljeno je nekoliko varijanti posljednjeg šestog raskrižja odnosno **Raskrižja 6**.

Tri varijante su opisane i prikazane u nastavku.

Varijanta 1

U ovoj varijanti je na kraju zahvata predviđen kružni tok promjera 30m. Kako bi se ublažio uzdužni nagib od 11 % na uklapanju, kružni tok je od točke spoja pomaknut prema jugu. Zbog pomicanja na jug, u ovoj je varijanti potrebno rušenje kuće u zoni zahvata.



Sl. 1.4-7. Raskrižje 6 -Varijanta 1

Varijanta 2

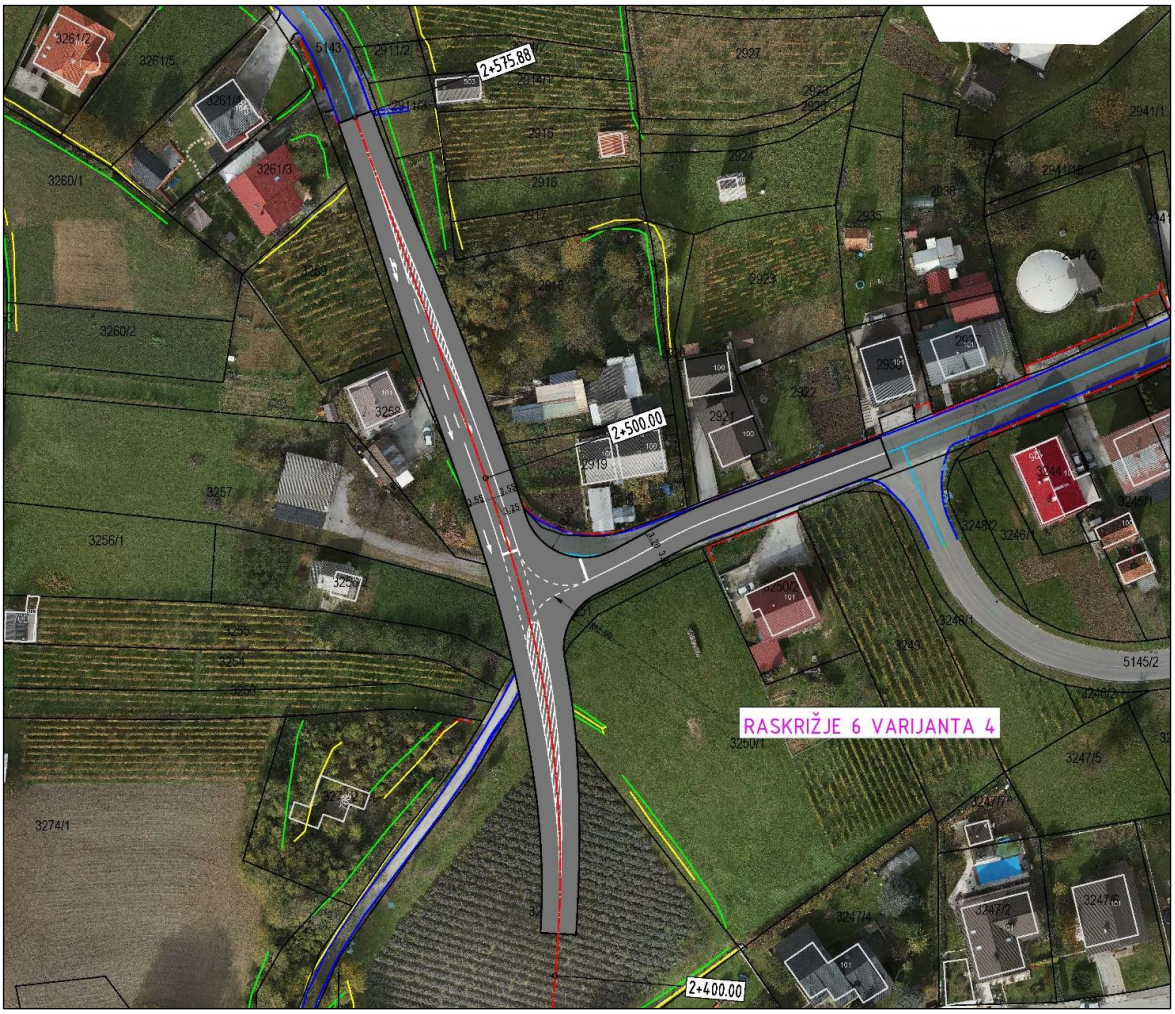
U ovoj varijanti je na kraju zahvata također predviđen kružni tok promjera 30 m. Kako bi se izbjeglo rušenje postojeće kuće, kružni tok je još više pomaknut na jug. Najveći nedostatak ove varijante je veliki uzdužni nagib priključnih cesta prema sjeveru i istoku od gotovo 10 %.



Sl. 1.4-8. Raskrižje 6 - Varijanta 2

Varijanta 3

Varijanta 3 na kraju zahvata predviđa trokrako raskrižje s dodatnom trakom za lijevo skretanje za sporedni priključak. Ovo je najoptimalnije rješenje kraja zahvata.



Sl. 1.4-9. Raskrižje 6 - Varijanta 4

Ocjena varijanti raskrižja br. 6 u km 2+480,00 prema sastavnicama okoliša

S obzirom da su sve varijante raskrižja smještene unutar koridora određenog važećim prostornim planovima i da su razlike u varijantama minimalne i zanemarive jer sve varijante prolaze gotovo istom trasom (s nekoliko metara odstupanja na pojedinim lokacijama te da se odnose na tehničke elemente zahvata), usporedbom varijantnih rješenja nisu prepoznate značajnije razlike u utjecajima na sastavnice okoliša vode, krajobraz, lovstvo, šume, bioraznolikost i zaštićena područja.

U odnosu na tlo i poljoprivredu varijante 1 i 2 zahvaćaju veću površinu trajnih nasada. Varijanta V1 zahvaća 0,038 ha pod trajnim nasadom, varijanta V2 zahvaća 0,097 ha pod trajnim nasadom dok varijanta V3 zahvaća najmanju površinu pod trajnim nasadom odnosno 0,021 ha (**Sl. 1.4-10**). S obzirom na navedeno predložena varijanta 3 je povoljnija budući da će zauzeće odnosno fragmentacija površina trajnih nasada biti manje.



Sl. 1.4-10. Prikaz obuhvat planiranog zahvata po zauzeću trajnih nasada

Zaključak

Konačna odabrana varijanta je **varijanta 3**. Ovom varijantom se izbjegava rušenje kuće (varijanta 1). Nadalje, varijantom 2 kružni tok je izmaknut, ali najveći nedostatak ove varijante je veliki uzdužni nagib priključnih cesta prema sjeveru i istoku od gotovo 10 %.

Slijedom navedenog odabrana je varijanta 3 koja predviđa trokrako raskrižje s dodatnom trakom za lijevo skretanje za sporedni priključak. Ovo je najoptimalnije rješenje kraja zahvata.

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirano izmještanje državne ceste DC206 obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km (u daljnjem tekstu Zahvat), nalazi se na području Krapinsko-zagorske županije, na području grada Krapine.

Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim prostornim planovima:

- **Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije** (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)
- **Prostorni plan uređenja grada Krapine** (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)
- **Generalni urbanistički plan Grada Krapine** (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)
- **Urbanistički plan uređenja „Krapina Nova – Zapad“** (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22)

3.1.1. PROSTORNI PLAN KRAPINSKO-ZAGORSKE ŽUPANIJE

Izvod iz Prostornog plana uređenja Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)

II. Odredbe za provođenje

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni

Članak 5.

Ovim Planom se načelno utvrđuju prostori/površine prema namjeni na:

- prostori/površine za razvoj i uređenje naselja
- prostori/površine za razvoj i uređenje izvan naselja (površine/zone izdvojene namjene) Prostori/površine za razvoj naselja utvrđuju se u PPUO/G-u određivanjem granica građevinskog područja naselja, a prema odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana.

Unutar građevinskog područja naselja u PPUO/G-u, moraju se razgraničiti izgrađeni i neizgrađeni dijelovi te površine infrastrukturnih koridora i građevina državnog i županijskog značaja, a mogu i prostori/površine pojedine namjene.

Razgraničenje površina/zona izdvojene namjene utvrđuje se u PPUO/G-u, određivanjem namjene i granice zone, a prema odredbama, smjernicama i kriterijima ovog Plana.

Članak 6.

Izvan građevinskog područja mogu se pod određenim uvjetima planirati prostori/površine:

- površine infrastrukturnih sustava

…

Uvjeti za gradnju izvan građevinskog područja utvrđuju se u PPUO/G-u, uvažavajući odredbe, smjernice i kriterije ovog Plana te aktima donesenim temeljem posebnih propisa.

…

2. Uvjeti određivanja prostora i građevina od važnosti za Državu i Županiju

A prometne građevine

A.1. cestovne građevine s pripadajućim građevinama i uređajima

A.1.2. Građevine od važnosti za Županiju

Članak 12.

…

- koridori za istraživanje mogućih ostalih trasa cesta (brze ceste, zamjenske ceste, obilaznice, pogranične i turističke) navedene u poglavlju 6. ovih Odredbi za provođenje

…

Za sve nove ceste prvenstveno voditi trase izbjegavajući građevinska područja naselja, broj križanja sa sporednim cestama svesti na najnižu razinu uz provedbu svih prometno – tehničkih i sigurnosnih mjera primjerenih kategoriji ceste, trase maksimalno uklapati u prostor vodeći računa o krajobraznim i kulturno - povijesnim vrijednostima prostora kroz koji prolaze, elemente ceste (uzdužne i poprečne) dimenzionirati na bazi prometnih projekata.

…

6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru

6.1. Prometni sustav

Članak 32.

Kod postojećih državnih i županijskih cesta utvrđenih PPŽ-om temeljem propisa o razvrstavanju, moguće su određene promjene, funkcionalne (promjena kategorije) i prostorne (promjena trase) kod preuređenja postojećih prometnica, te izgradnje zamjenskih ili novih pravaca.

U PPŽ-u predviđaju se slijedeći koridori za istraživanje:

…

2. Izgradnja zamjenskih cesta na pojedinim dionicama državnih ili županijskih cesta koje u budućnosti neće moći prihvatiti nastali promet zbog opterećenosti postojećom izgradnjom:

…

- uređenje cesta i kritičnih dionica (čvor Sv. Križ Začretje na autocesti) – Švaljkovec – Novi Golubovec – veza na turističku cestu Ivančica – Lepoglava (Varaždinska županija) i **dijelove državne ceste D 206**.

…

10.6. Zaštita od buke

Članak 64.

Djelatnosti koje su izvor prekomjerne buke potrebno je planirati i smještavati na odgovarajućoj udaljenosti od stambenih, turističkih i rekreacijskih zona te ostalih zona javne namjene koje nisu kompatibilne sa izvorima prekomjerne buke, a u izuzetnim slučajevima i izvan naselja.

Predviđene razine buke u urbanim područjima potrebno je, u skladu sa zakonskim propisima, odrediti na grafičkom prikazu u planovima nižeg reda. Građevinska područja naselja u pravilu ne treba širiti u područja ugrožena bukom, a prilikom prolaska cesta (autoceste, brze ceste, ceste rezervirane za promet motornim vozilima) neposredno uz naselja potrebno je predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite.

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije

Predmetni Zahvat predviđen je u tekstualnom dijelu Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije, stoga se smatra da je planirani Zahvat načelno u skladu s Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije.

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se nalazi na području, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije:

Korištenje i namjena površina

Kartografski prikaz *'1 Korištenje i namjena prostora'* (**Sl. 3.1-1**.)

- Zahvat svojim dijelom prolazi kroz građevinsko područje naselja (naselje veće od 25 ha),
- Zahvat prolazi kroz površinu - ostala obradiva poljoprivredna tla,
- Zahvat svojim dijelom prolazi kroz površinu - gospodarska šuma isključivo osnovne namjene te kroz površinu - ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
- Zahvat se na svom sjevernom dijelu priključuje na državnu cestu DC206,
- Zahvat na tri mjesta presijeca koridor/trasu planirane brze željezničke pruge

Infrastrukturni sustavi

Kartografski prikaz *'2. Infrastrukturni sustavi'* (**Sl. 3.1-2**.)

- Zahvat na dva mjesta presijeca trasu lokalnog plinovoda,
- Zahvat na jednom mjestu presijeca trasu ostalog vodoopskrbnog cjevovoda te prolazi u blizini vodosprema i crpne stanice
- Zahvat prolazi u blizini planirane trafostanice (TS 110/35 (20) kV)

Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora

Kartografski prikaz *'3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora'* (**Sl. 3.1-3**.)

- Zahvat prolazi u blizini civilnih građevina (dvorci/kurije, građevina javne namjene, industrijske gospodarske građevine)

- Zahvat se svojim dijelom nalazi unutar područja pojačane erozije te svojim dijelom ne graniči s područjem aktivnog ili mogućeg klizišta

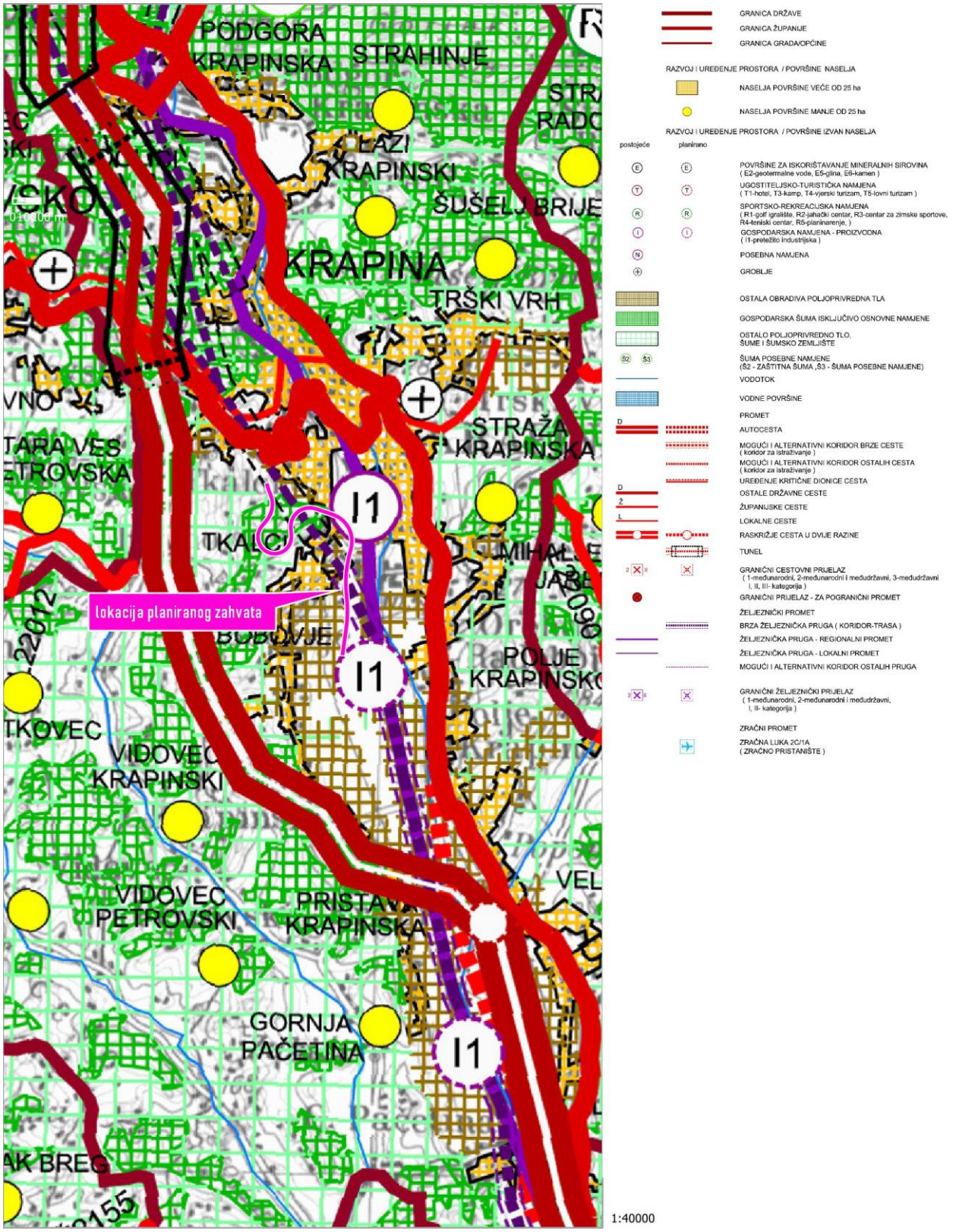
Grafički prikazi:

Izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije, s ucrtanim Zahvatom:

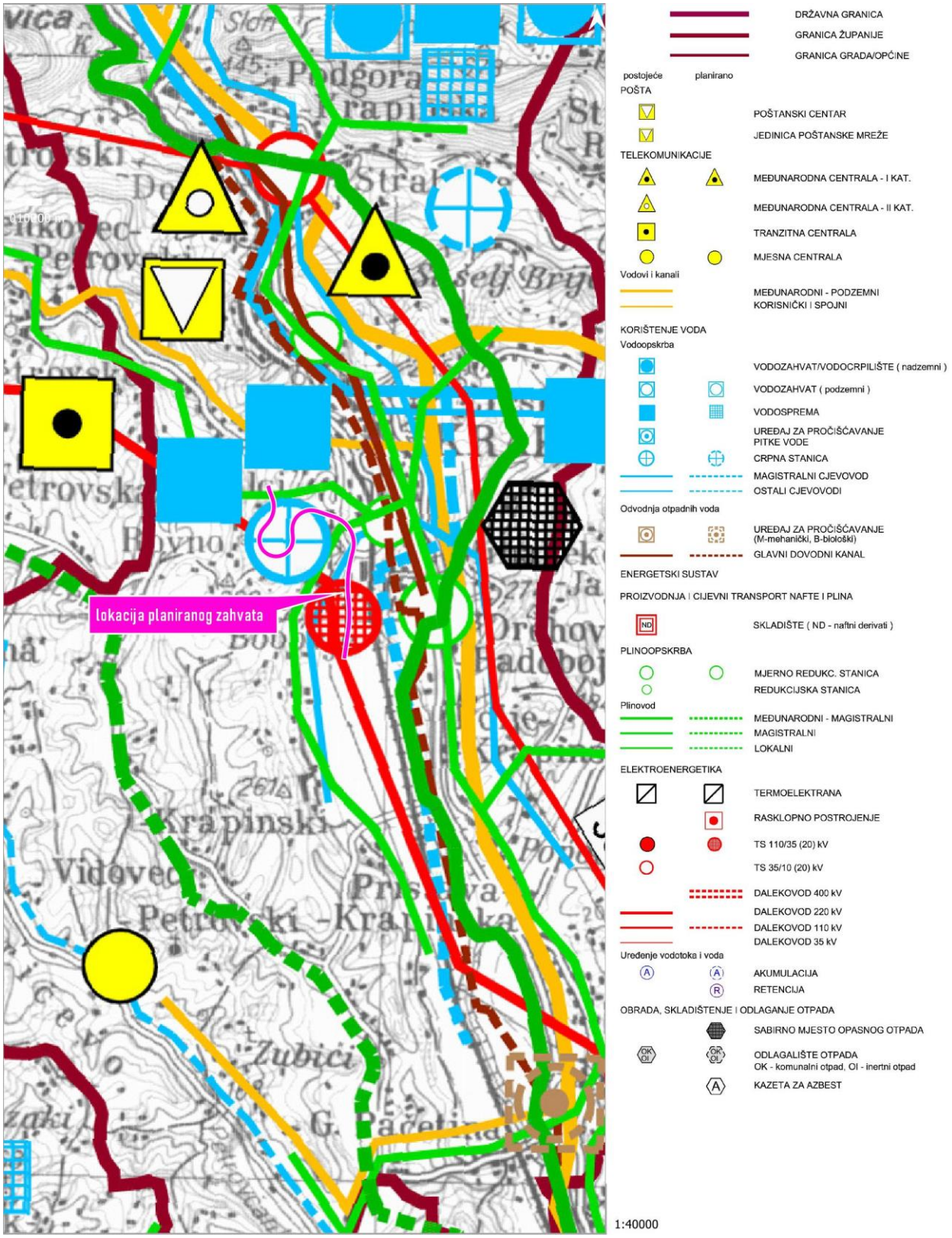
Sl. 3.1-1. *1. Korištenje i namjena prostora/površina*

Sl. 3.1-2. *2. Infrastrukturni sustavi*

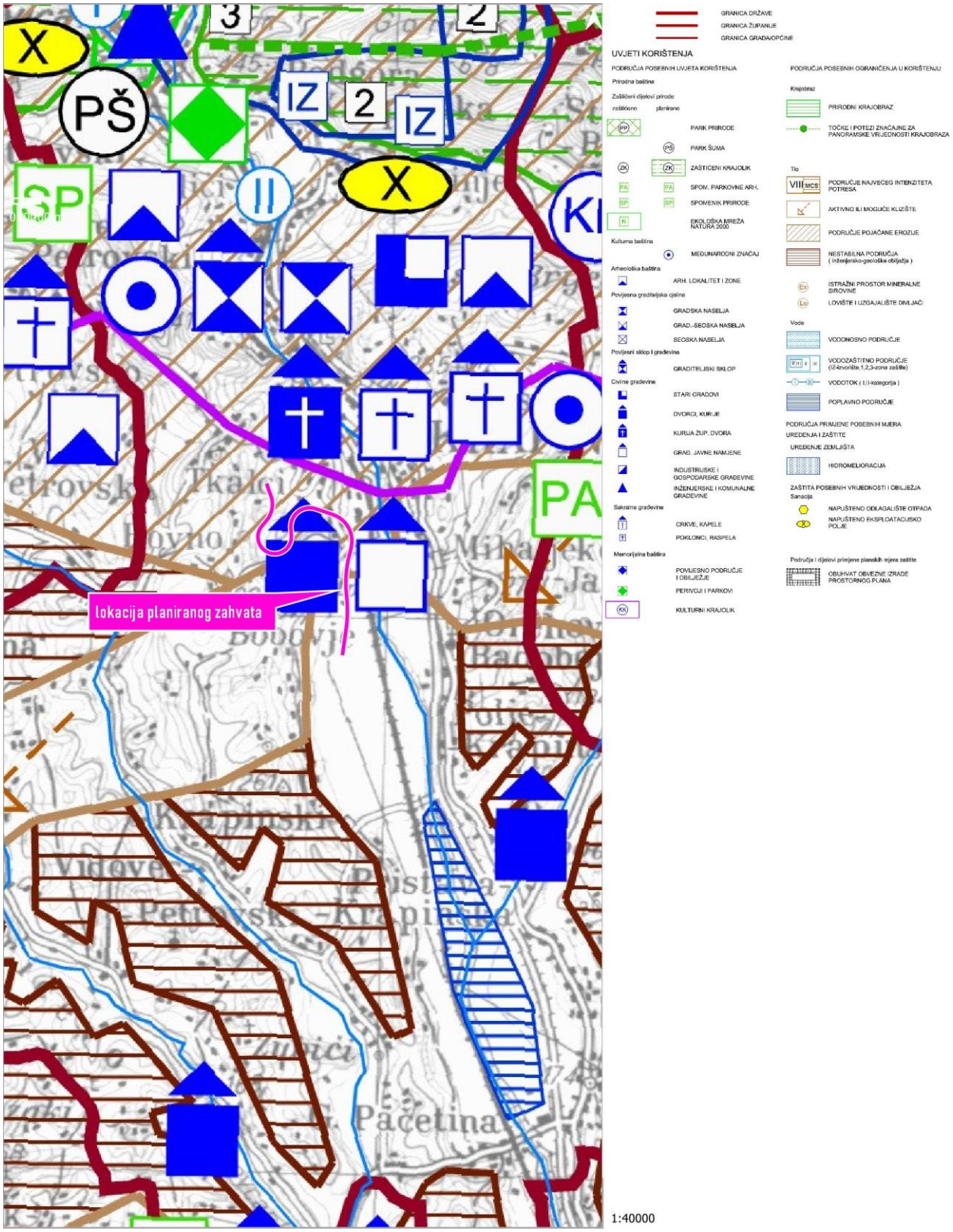
Sl. 3.1-3. *3.1. Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora*



Sl. 3.1-1. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)



Sl. 3.1-2. Izvod iz kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)



Sl. 3.1-3. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora PP KZŽ (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)

3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA KRAPINE

Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)

II. Odredbe za provođenje

2. Uvjeti za uređenje prostora

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

Članak 9.

(1) Na području Grada Krapine (unutar obuhvata Prostornoga plana) nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku:

…

6. Državna cesta D206 (gr. prijelaz Hum na Sutli [gr.R.Slov.]–Pregrada–Krapina [D1])

7. Državna cesta D206 (planirana)

…

Članak 10.

(1) Na području Grada Krapine (unutar obuhvata Prostornoga plana) nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Krapinsko-zagorsku županiju (osim navedenih građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku):

1. Ceste

…

NC 1.3. (bivša ŽC212100) /Tkalci (D206) – Krapinski Vidovec – Gornja Pačetina (bivša Ž2155)/

…

5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

Članak 77.

(1) Prostor za razvoj infrastrukture treba planirati i ostvariti po najvišim standardima zaštite okoliša.

(2) Vođenje infrastrukture treba planirati tako da se prvenstveno koriste postojeći pojasevi i ustrojavaju zajednički za više vodova, tako da se izbjegnu šume, vrijedno poljodjelsko zemljište, da ne razaraju cjelovitost prirodnih i stvorenih tvorevina, a uz provedbu načela i smjernica o zaštiti prirode, krajolika i cjelokupnog okoliša.

(3) Za građevine i sustave od državne i županijske važnosti potrebno je prije pokretanja postupka lokacijske dozvole napraviti sva potrebna istraživanja i usklađivanja interesa i prava svih subjekata u prostoru.

Članak 79.

CESTOVNI POJASEVI

(1) Zaštitni pojas državnih, županijskih i lokalnih cesta određen je važećim Zakonom o cestama. Zaštitni pojas za … državne ceste 50 metara…

U pojasu između cestovnog zemljišta i građevine nije dozvoljena sadnja stabala, živice i drugog raslinja koje bi onemogućilo preglednost pri uključivanju u promet s prilaza na javnu cestu.

…

(4) Za građenje objekata i instalacija unutar zaštitnog pojasa javne ceste, za koje se izdaje lokacijska dozvola odnosno drugi akt kojim se provode dokumenti prostornog uređenja, potrebno je sukladno važećim zakonima i posebnim propisima ishoditi posebne uvjete nadležne pravne osobe s javnim ovlastima.

Ocjena usklađenosti Zahvata s Prostornim planom uređenja Grada Krapina

Predmetni Zahvat predviđen je Prostornim planom uređenja Grada Krapina. V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Krapine, (Službeni glasnik Grada Krapine broj 9/17) potpuno je zahvat uskladila s prostornim planom.

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se nalazi na području, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Prostornim planom uređenja Grada Krapina:

Korištenje i namjena površina

Kartografski prikaz *' Korištenje i namjena površina – 2.1 promet'* **(Sl. 3.1-4.)**

- Zahvat prolazi područjem GUP-a Krapine,
- Zahvat do cca km 0+650 prati trasu planirane javne ceste, u nastavku od cca km 0+650 trasa je izmaknuta zbog prilagodbe zahtjevima uzdužnog nagiba,
- Zahvat svojim dijelom prolazi kroz površine šume isključivo osnovne namjene

Zahvat na tri mjesta presijeca željezničku prugu - Koridor brze transeuropske željezničke pruge

Infrastrukturni sustavi i mreže

Kartografski prikaz*, '2.2. Pošta i telekomunikacije', '2.3. Energetski sustav' '2.4. Vodnogospodarski sustav i odlaganje otpada', -* (**Sl. 3.1-5**., **Sl. 3.1-6**., **Sl. 3.1-7**.),

- Zahvat od svog početka do stacionaže km 0+700 prolazi paralelno s podzemnim korisničkim (telekomunikacijskim) vodom također do iste stacionaže jedno presijeca korisnički podzemni vod, u blizini završne stacionaže (km 2+464). Zahvat na još jednom mjestu presijeca podzemni korisnički vod. Zahvat se u svom dijelu nalazi unutar dvije zone elektroničke komunikacijske infrastrukture,
- Zahvat na četiri mjesta presijeca postojeći lokalni plinovod,
- Zahvat na pet mjesta presijeca postojeći glavni odvodni kanal (kolektor) te na dva mjesta presijeca postojeći ostali vodoopskrbni cjevovod, u blizini završne stacionaže (km 2+464) nalaze se postojeća crpna stanica i postojeća vodosprema.

Uvjeti korištenja i uređenja i zaštite površina

Kartografski prikaz *'3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja'* - (**Sl. 3.1-8**.)

- Zahvat u smjeru sjevera prolazi u blizini dvije evidentirane povijesne sakralne građevine (raspela i pilovi), prva povijesna sakralna građevina nalazi se cca 200 m zapadno od stacionaže cca km 0+600, druga povijesno sakralna građevina nalazi se u blizini završne stacionaže (km 2+464 - smjer zapad), pri završetku Zahvata također se nalazi evidentirani arheološki lokalitet, predložen za preventivnu zaštitu ili registraciju (smjer istok).

Grafički prikazi:

Izvodi iz kartografskih prikaza Prostornog plana uređenja Grada Krapina (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst), s ucrtanim Zahvatom:

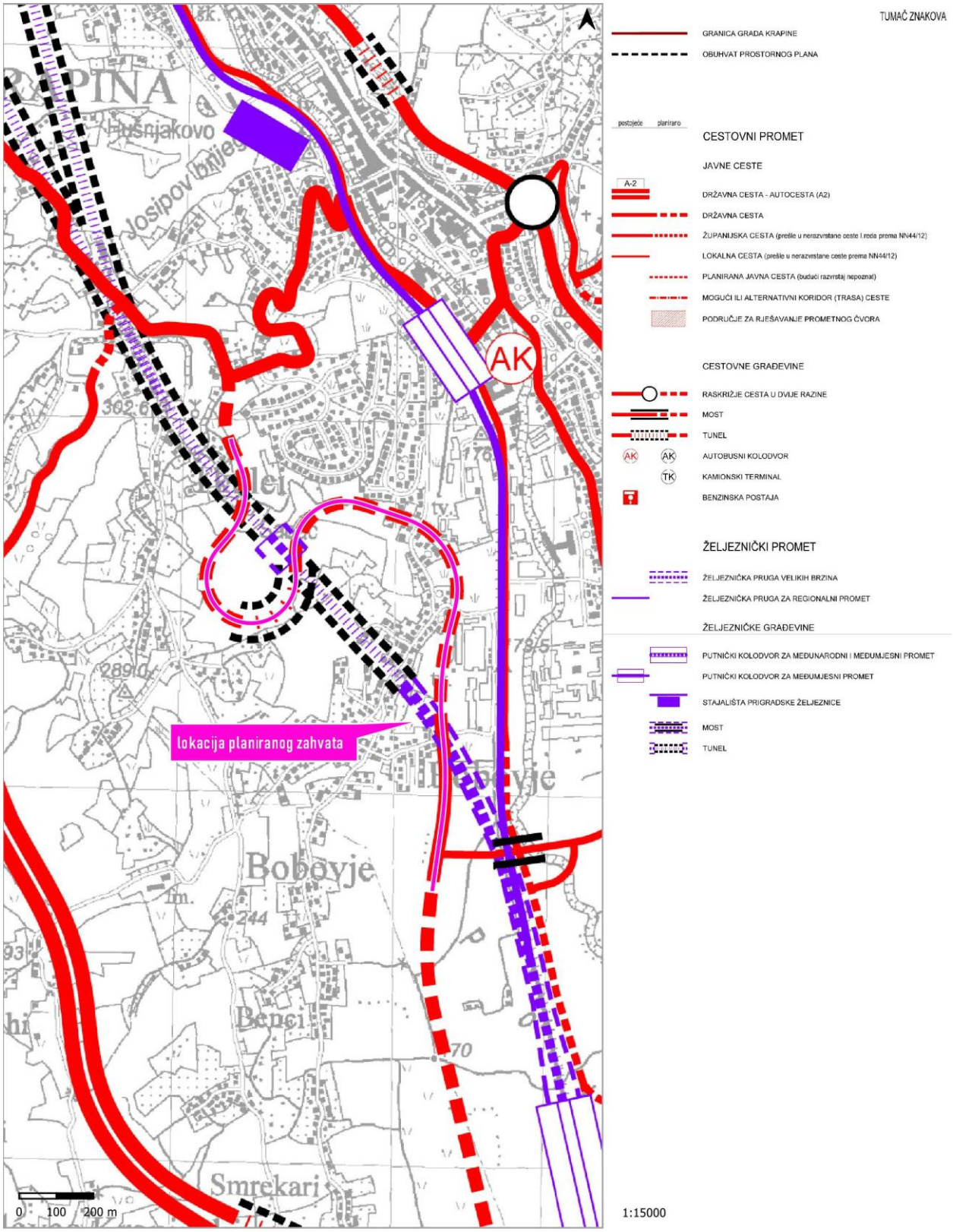
Sl. 3.1-4. *2.1. Korištenje i namjena površina - Promet*

Sl. 3.1-5. *2.2. Pošta i telekomunikacije*

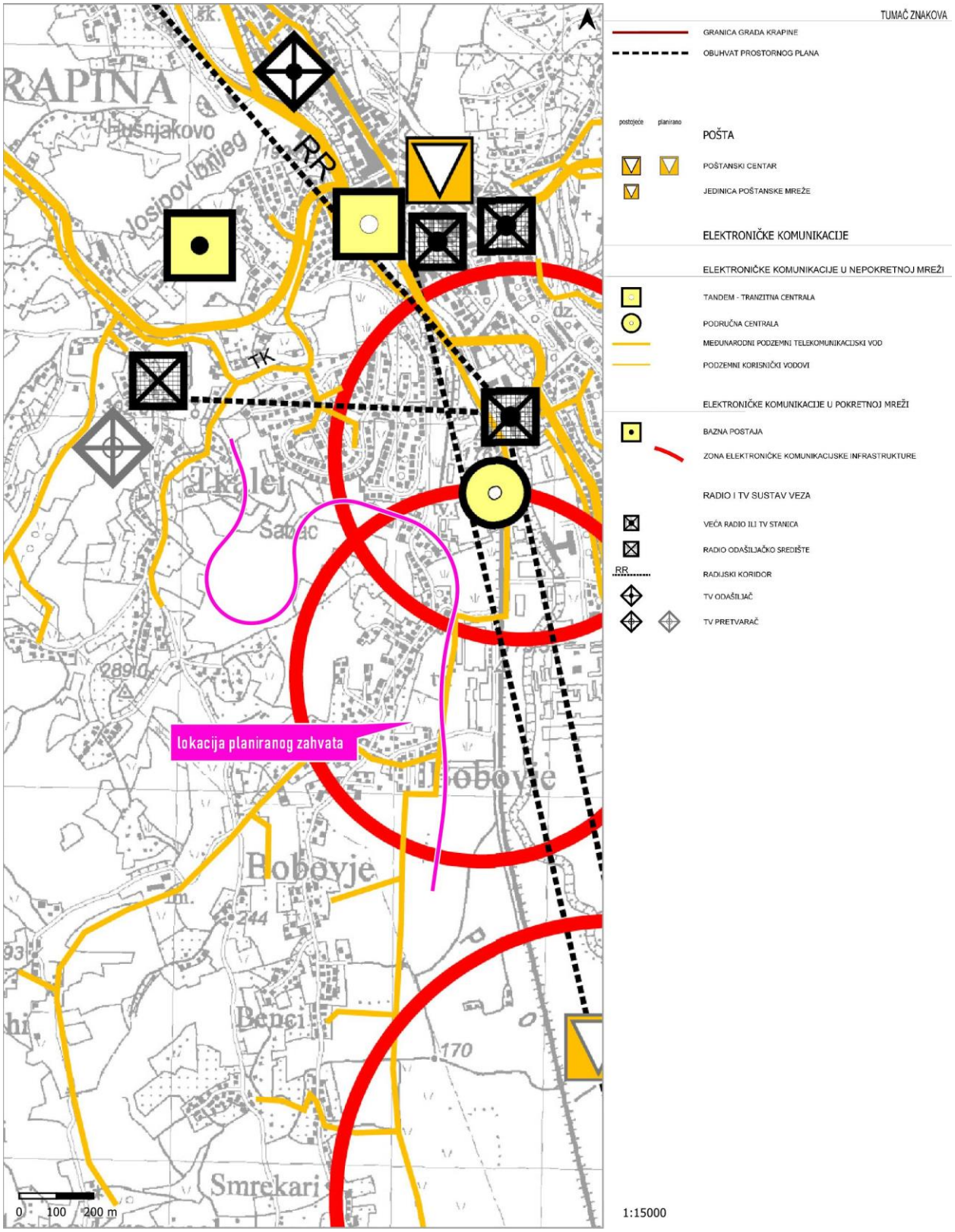
Sl. 3.1-6. *2.3. Energetski sustavi*

Sl. 3.1-7. *2.4. Vodnogospodarski sustav i odlaganje otpada*

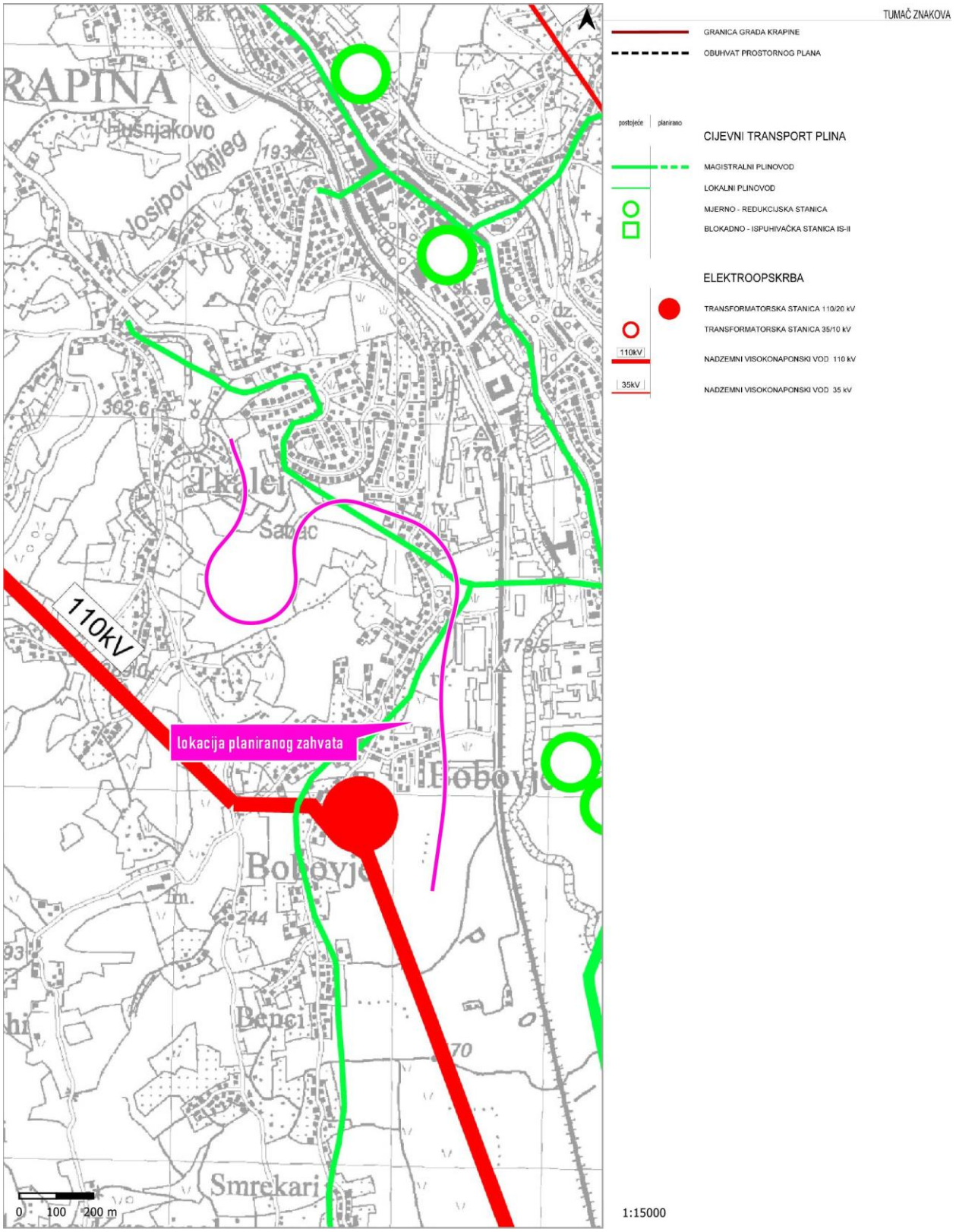
Sl. 3.1-8. *3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja*



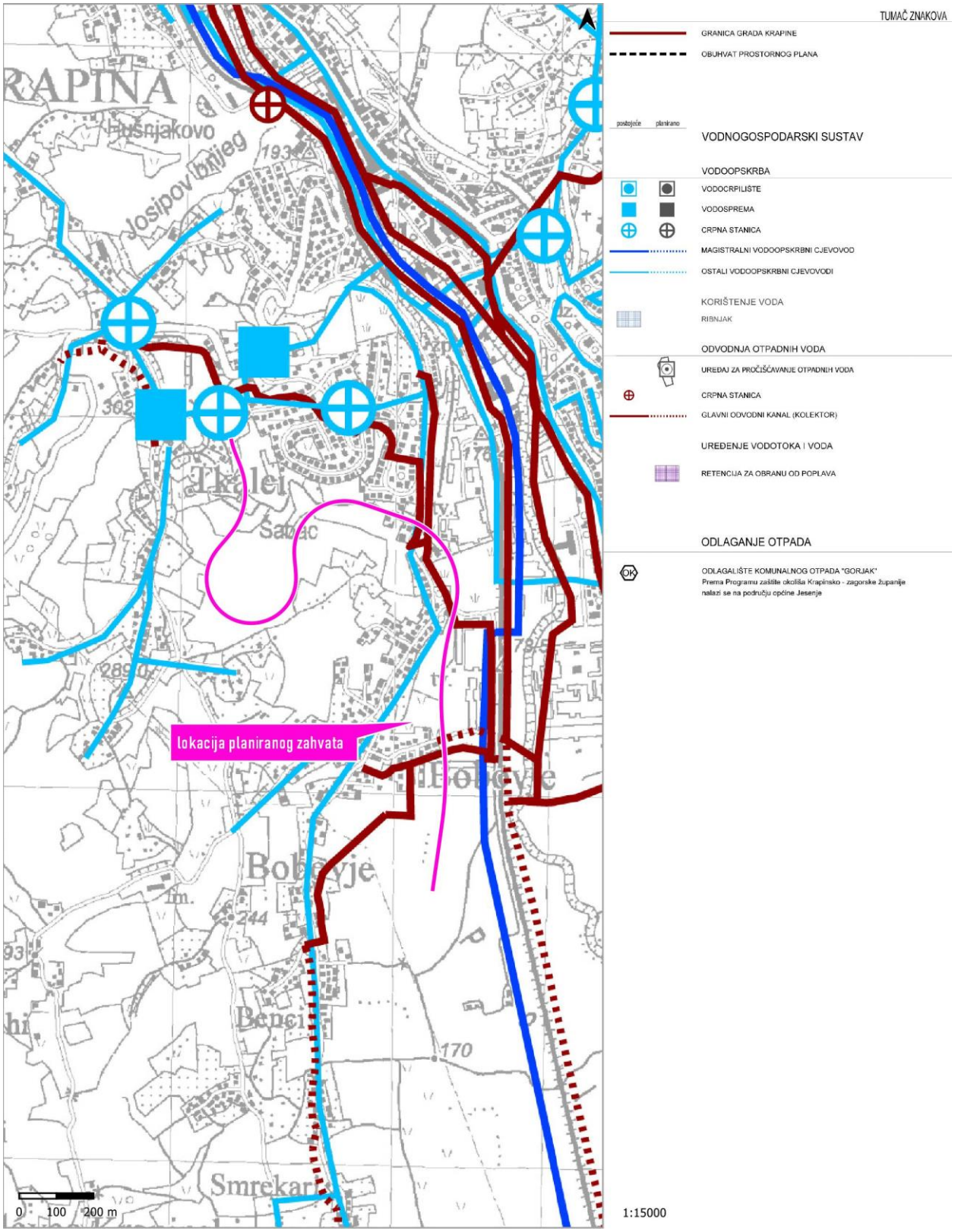
Sl. 3.1-4. Izvod iz kartografskog prikaza 2.1. Korištenje i namjena površina - Promet PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)



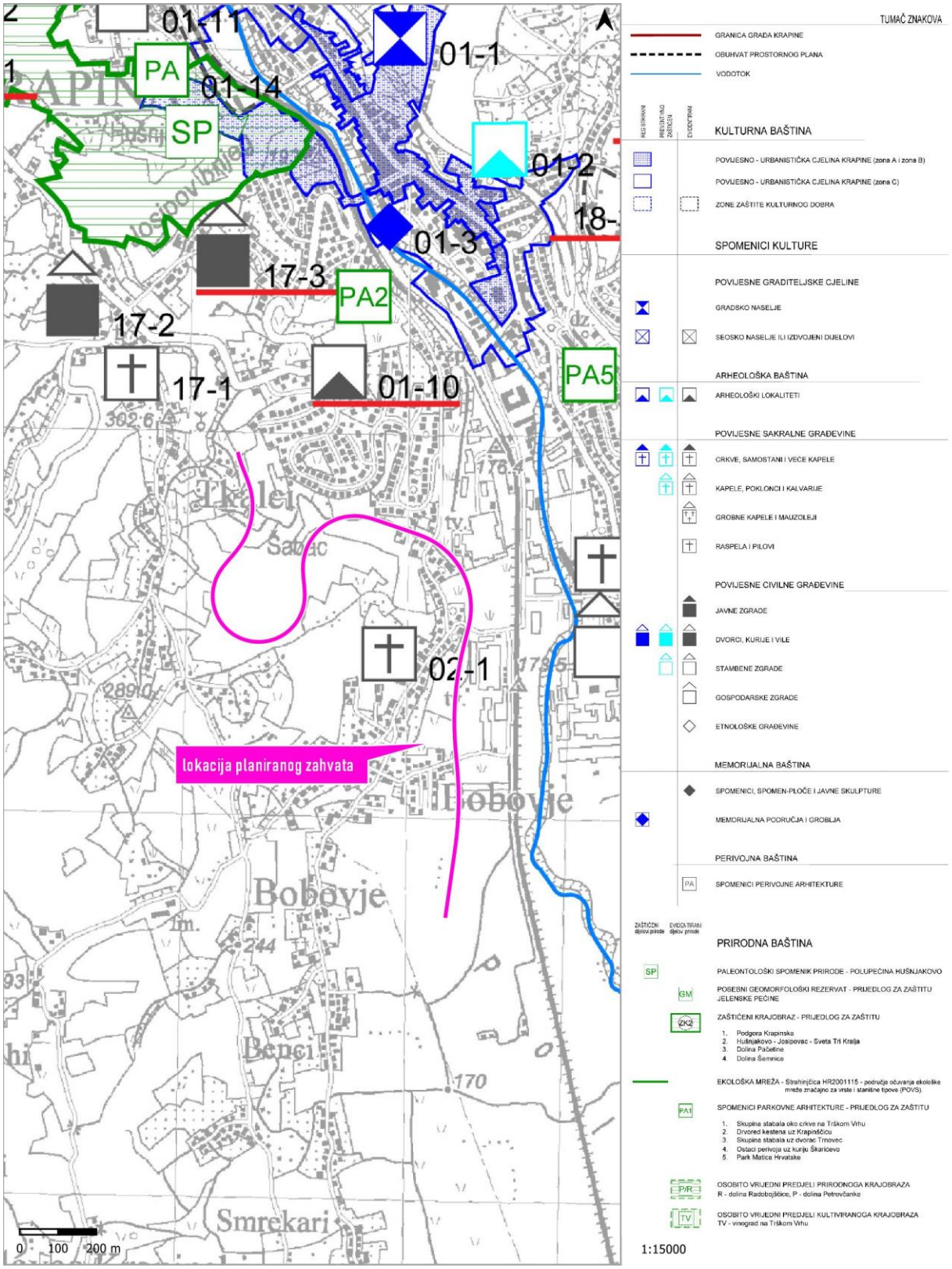
Sl. 3.1-5. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2. Pošta i telekomunikacije PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-6. Izvod iz kartografskog prikaza 2.3. Energetski sustavi PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-7. Izvod iz kartografskog prikaza 2.4. Vodnogospodarski sustav i odlaganje otpada PPUG (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-8. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Područja posebnih uvjeta korištenja (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)

3.1.3. GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA KRAPINE

Izvod iz Generalnog urbanističkog plan Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)

II. Odredbe za provođenje

2. Uvjeti uređenja prostora za građevine od važnosti za Državu i Županiju

Članak 9.

(1) Na području Grada Krapine (unutar obuhvata Generalnoga plana) nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku:

…

- Državna cesta DC 206 (GP Hum na Sutli (gr. R. Slov.) - Pregrada - Krapina (D1);
- Državna cesta D 206 (planirana)

…

Članak 10.

(1) Na području Grada Krapine (unutar obuhvata Generalnoga plana) nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Krapinsko-zagorsku županiju (osim navedenih građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku):

1. Ceste:

- NC 1.1 (bivša ŽC2098) /D74 – Doliće – Krapina – Mihaljekov Jarek – Popovec (D1)/
- NC 1.3. (bivša ŽC2121) /Tkalci (D206) – Krapinski Vidovec – Gornja Pačetina (bivša Ž2155)/

…

6. Uvjeti utvrđivanja trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava

Članak 59.

(1) Prostor za razvoj infrastrukture treba planirati i ostvariti po najvišim standardima zaštite okoliša.

(2) Vođenje infrastrukture treba planirati tako da se prvenstveno koriste postojeći pojasevi i ustrojavaju zajednički za više vodova, tako da se izbjegnu šume, vrijedno poljodjelsko zemljište, da ne razaraju cjelovitost prirodnih i stvorenih tvorevina, a uz provedbu načela i smjernica o zaštiti prirode, krajolika i cjelokupnog okoliša.

(3) Za građevine i sustave od državne i županijske važnosti potrebno je prije pokretanja postupka lokacijske dozvole napraviti sva potrebna istraživanja i usklađivanja interesa i prava svih subjekata u prostoru.

(4) Trase i lokacije komunikacijskih i komunalnih infrastrukturnih građevina u grafičkom dijelu Plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe proizišle iz predloženog projektnog rješenja, a koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.

Članak 61.

CESTOVNI POJASEVI

(1) Zaštitni pojas državnih, županijskih i lokalnih cesta određen je važećim Zakonom o cestama. Zaštitni pojas mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa tako da je širok sa svake strane za autoceste 40 metara brze ceste 70 m, **državne ceste 25 metara** za županijske 15 metara i za lokalne ceste 10 metara.

…

Za izgradnju objekata unutar zaštitnog pojasa javne ceste u sklopu akata provedbe dokumenata prostornog uređenja mora se ishoditi posebne uvjete nadležnog javnopravnog tijela. Za sve zahvate u zaštitnom pojasu javne ceste, koji bi mogli nanijeti štetu javnoj cesti te ugrožavati ili ometati promet, potrebno je ishoditi suglasnost pravne osobe koja upravlja javnom cestom.

U pojasu između cestovnog zemljišta i građevine nije dozvoljena sadnja stabala, živice i drugog raslinja koje bi onemogućilo preglednost pri uključivanju u promet s prilaza na javnu cestu.

…

(4) Prilikom izrade projektne dokumentacije, ali i izvedbe pojedinih planiranih prometnica, treba posvetiti osobitu skrb za očuvanje krajolika. Ceste treba prilagoditi terenu kako bi građevnih radova bilo što manje (vijadukata, usjeka, zasjeka i nasipa). Za zaštitu pokosa i iskopanih dijelova terena obvezatno treba koristiti samorodno (autohtono) drveće i grmlje.

…

(6) Za svaki zahvat u prostoru od strane pravnih ili fizičkih osoba, a koji su planirani unutar zaštitnog pojasa autoceste i ostalih javnih cesta (polaganje TK kabela, priključak na TS, plinovod, prometnice, svjetla javne rasvjete i drugi komunalni infrastrukturni priključci), potrebno je sukladno važećim zakonima i posebnim propisima ishoditi posebne uvjete građenja nadležne pravne osobe s javnim ovlastima.

Ocjena usklađenosti Zahvata s Generalnim urbanističkim planom Grada Krapine

Predmetni Zahvat predviđen je u cijelosti Generalnim urbanističkim planom Grada Krapine. U V. izmjenama i dopunama u grafičkom je dijelu ucrtana trasa planirane obilaznice koja je usklađena s planiranim predmetnim zahvatom.

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se u cijelosti nalazi na području, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Generalnim urbanističkim planom Grada Krapine:

Korištenje i namjena prostora

Kartografski prikaz *'1.1. Razvoj i uređenje naselja'* (**Sl. 3.1-9**.)

- Zahvat se nalazi unutar koridora planirane ceste,
- Zahvat svojim malim dijelom prolazi kroz površine stambene namjene,
- Zahvat svojim dijelom prolazi kroz površine gospodarske šume–Š1,

Također Zahvat svojim dijelom prolazi kroz poljodjelsko tlo i ostalo šumsko zemljište.

Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža

Kartografski prikaz *'3.1 Promet', '3.2. Pošta i telekomunikacije', '3.3. Energetski sustav', '3.4.A Vodnogospodarski sustav –korištenje voda', 3.4.B – Vodnogospodarski sustav – odvodnja otpadnih voda'* (**Sl. 3.1-10**., **Sl. 3.1-11**., **Sl. 3.1-12**., **Sl. 3.1-13**., **Sl. 3.1-14**.)

- Zahvat se nalazi u sustavu planirane prometne mreže kao ceste i važne gradske ulice sa zaštitnim pojasom
- Zahvat na tri mjesta presijeca postojeći podzemni korisnički vod (telekomunikacijski), te na dva mjesta presijeca planirani podzemni korisnički vod (telekomunikacijski), Zahvat svojim dijelom prolazi kroz dvije zone elektroničke komunikacijske infrastrukture.
- Zahvat na jedno mjestu presijeca planirani dalekovod 10 (20) kV, te na tri mjesta presijeca lokalni plinovod
- Zahvat na dva mjesta presijeca ostali vodoopskrbni cjevovod, te kod stacionaže cca km 1+250 nalazi u blizini vodospreme 'Šabac',
- Zahvat na pet mjesta presijeca ostali dovodni kanal

Uvjeti korištenja i način gradnje

Kartografski prikaz *'4.1. Uvjeti korištenja', '4.2. Oblici korištenja i način gradnje', '4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite'* (**Sl. 3.1-15**., **Sl. 3.1-16**. i **Sl. 3.1-17**.)

- Zahvat se nalazi unutar koridora linijskih i površinskih infrastrukturnih građevina
- Zahvat svojim većim dijelom prolazi kroz područje – negradivi dio građevinskog područja
- Zahvat svojim manjim dijelom prolazi kroz područje – održavanje i manji zahvati sanacije građevina (dovršeni dio naselja), svojim malim dijelom prolazi kroz područje namijenjeno za gradnju jednoobiteljskih zgrada, te također svojim malim dijelom prolazi kroz područje – sanacije građevina i dijelova naselja – promjena stanja građevina i naselja (uklanjanje, zamjena, rekonstrukcija, obnova, nova gradnja)
- Zahvat svojim malim dijelom od stacionaže km 0+000 do cca km 0+125 nalazi se unutar područja Urbanističkog plana uređenja 3a: UPU gospodarsko-stambenog predjela Krapina Nova – zapad

Grafički prikazi:

Izvodi iz kartografskih prikaza Generalnog urbanističkog plana Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22 i 8/22-pročišćeni tekst), s ucrtanim Zahvatom:

Sl. 3.1-9. *1.1. Korištenje i namjena prostora - Razvoj i uređenje naselja*

Sl. 3.1-10. *3.1. Promet*

Sl. 3.1-11 . *3.2. Pošta i telekomunikacije*

Sl. 3.1-12. *3.3. Energetski sustav*

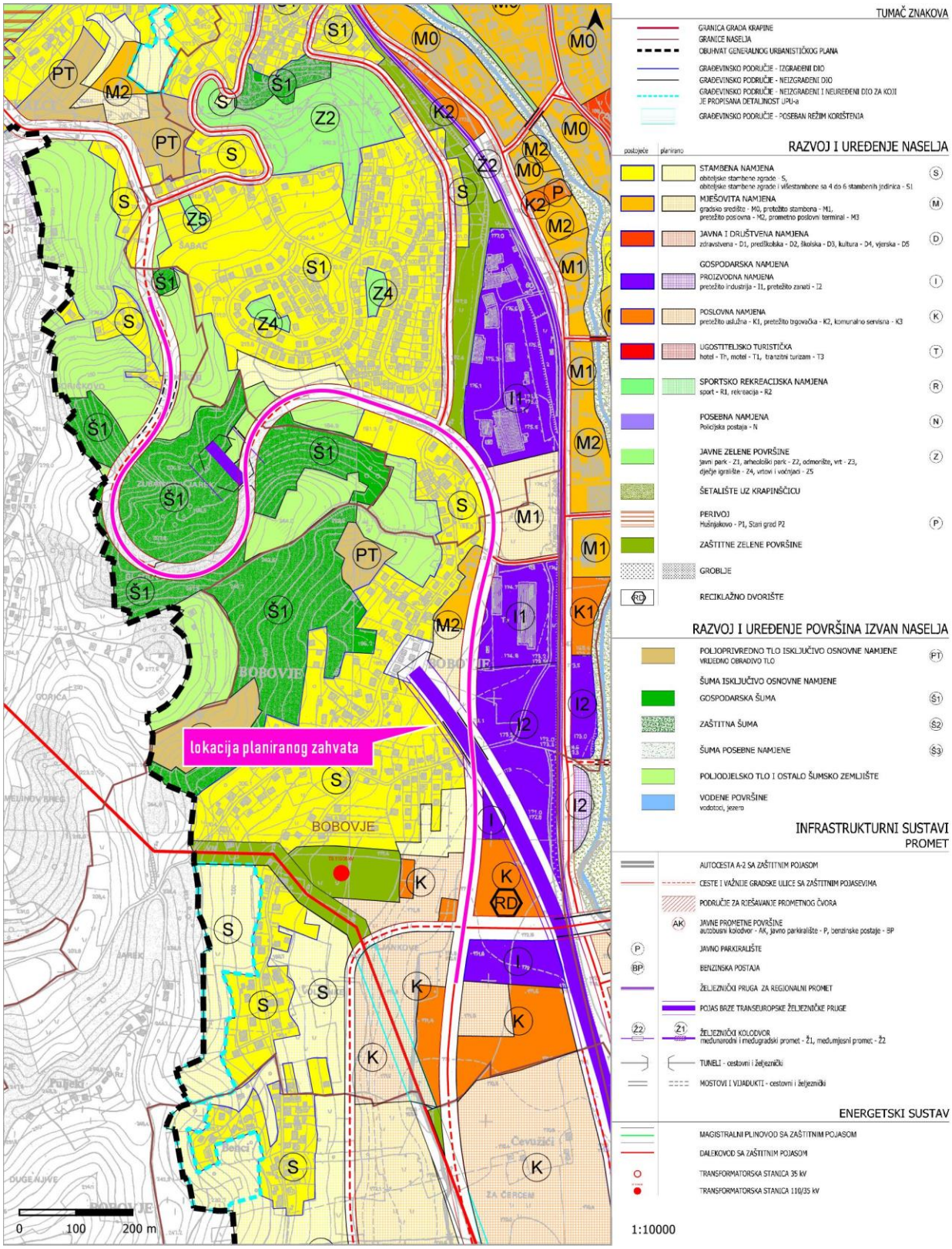
Sl. 3.1-13. *3.4.A. Vodnogospodarski sustav – korištenje voda*

Sl. 3.1-14. *3.4.B. Vodnogospodarski sustav – odvodnja otpadnih voda*

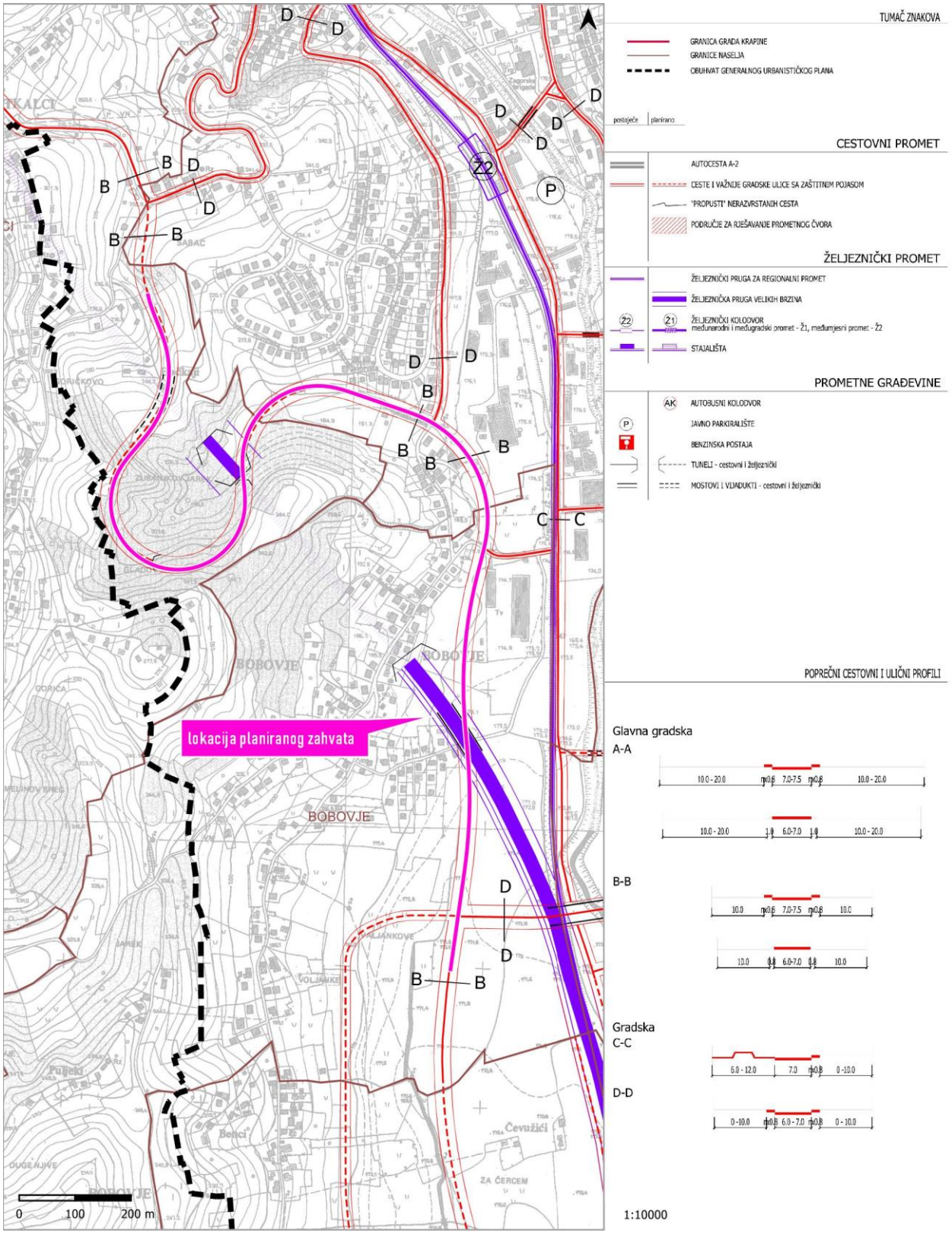
Sl. 3.1-15. *4.1. Uvjeti korištenja*

Sl. 3.1-16. *4.2. Oblici korištenja i način gradnje*

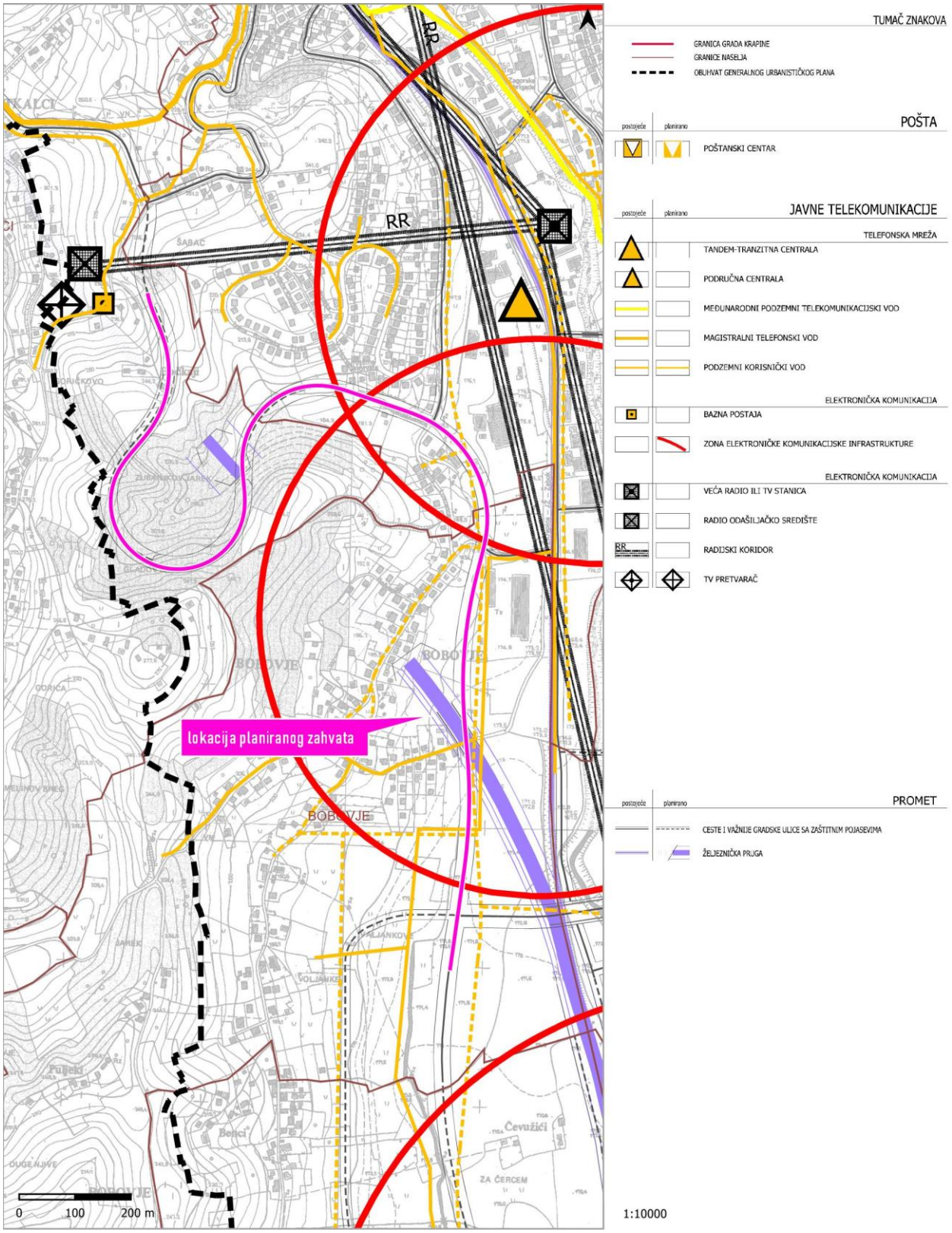
Sl. 3.1-17. *4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite*



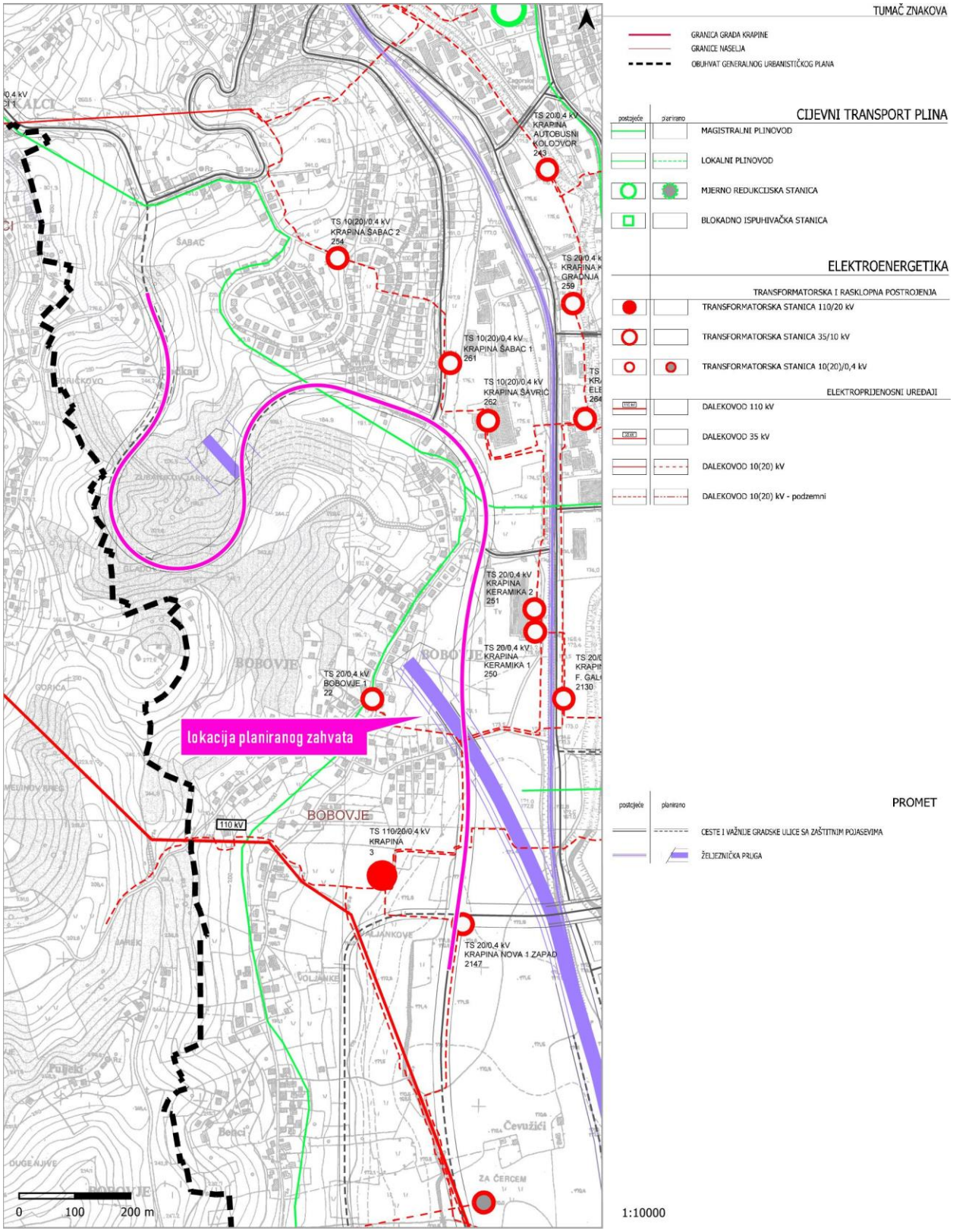
Sl. 3.1-9. Izvod iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora - Razvoj i uređenje naselja GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



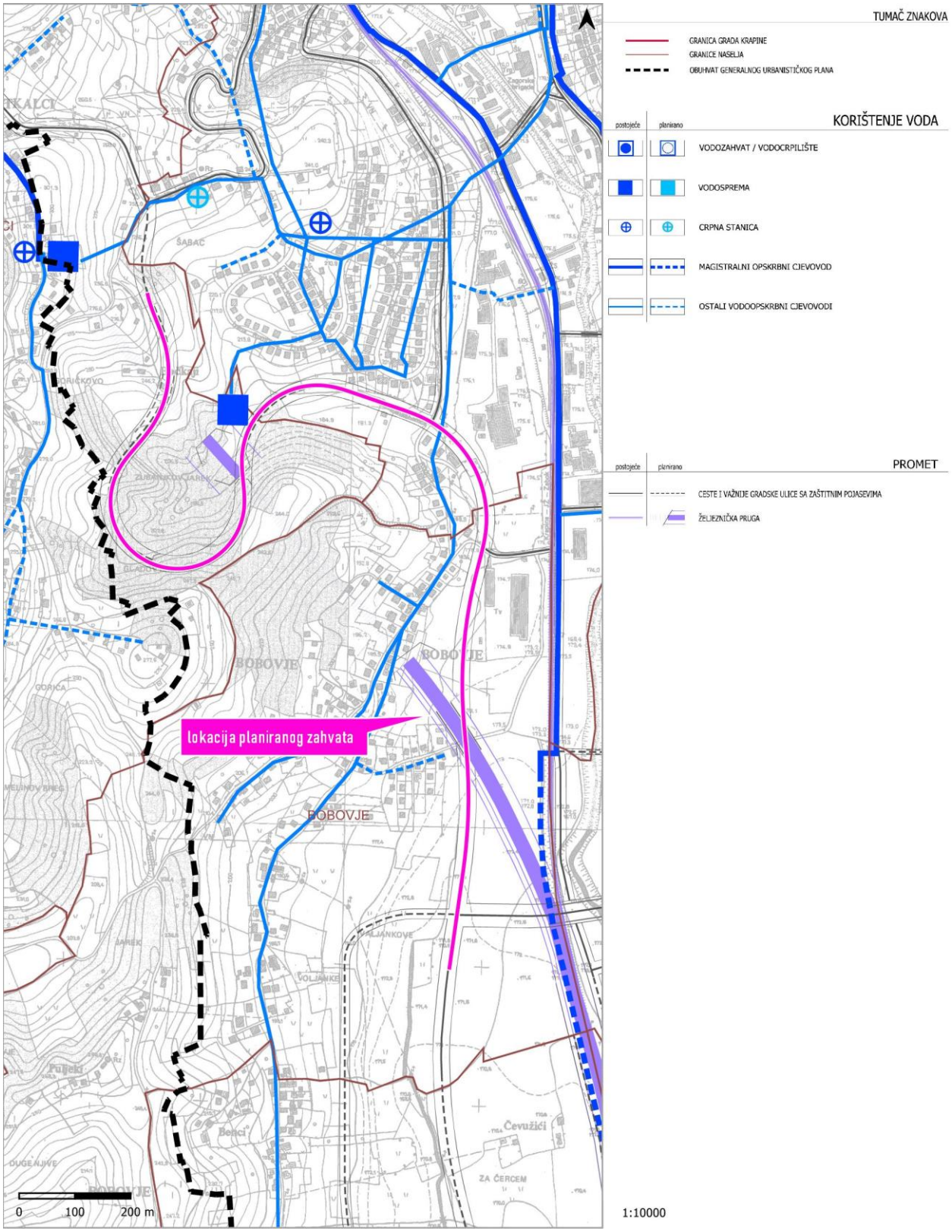
Sl. 3.1-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3.1. Promet GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



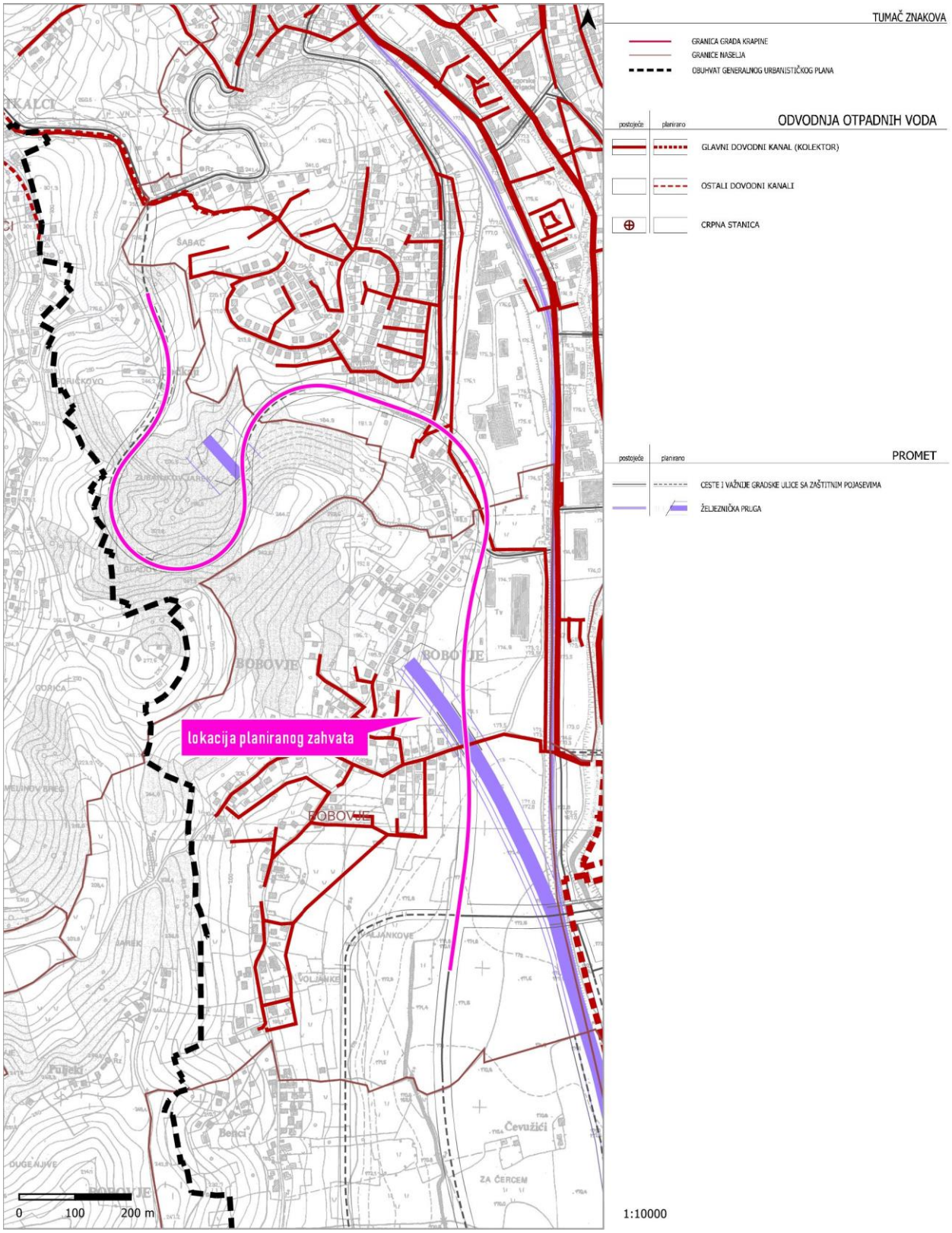
Sl. 3.1-11. Izvod iz kartografskog prikaza 3.2. Pošta i telekomunikacije GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



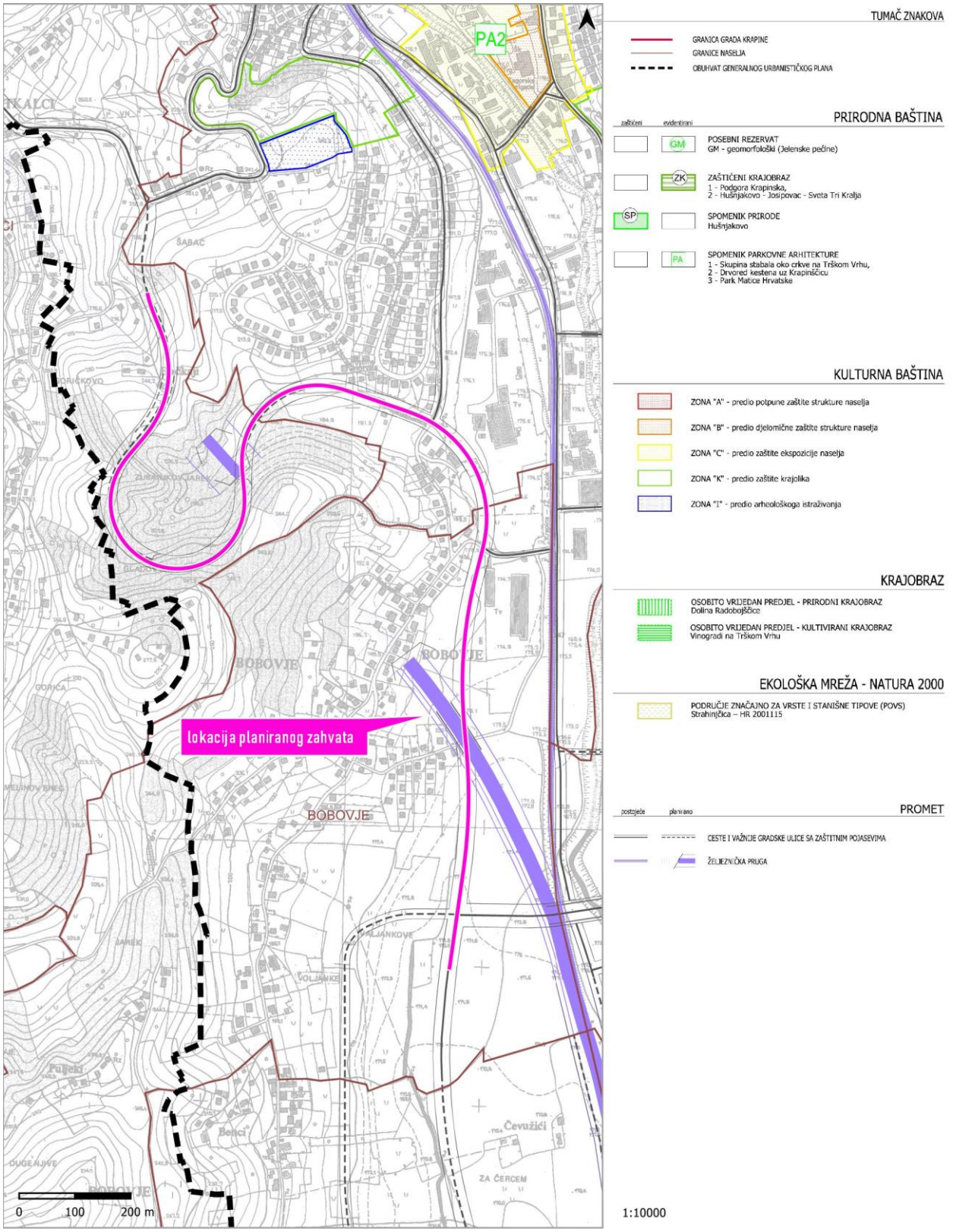
Sl. 3.1-12. Izvod iz kartografskog prikaza 3.3. Energetski sustav GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



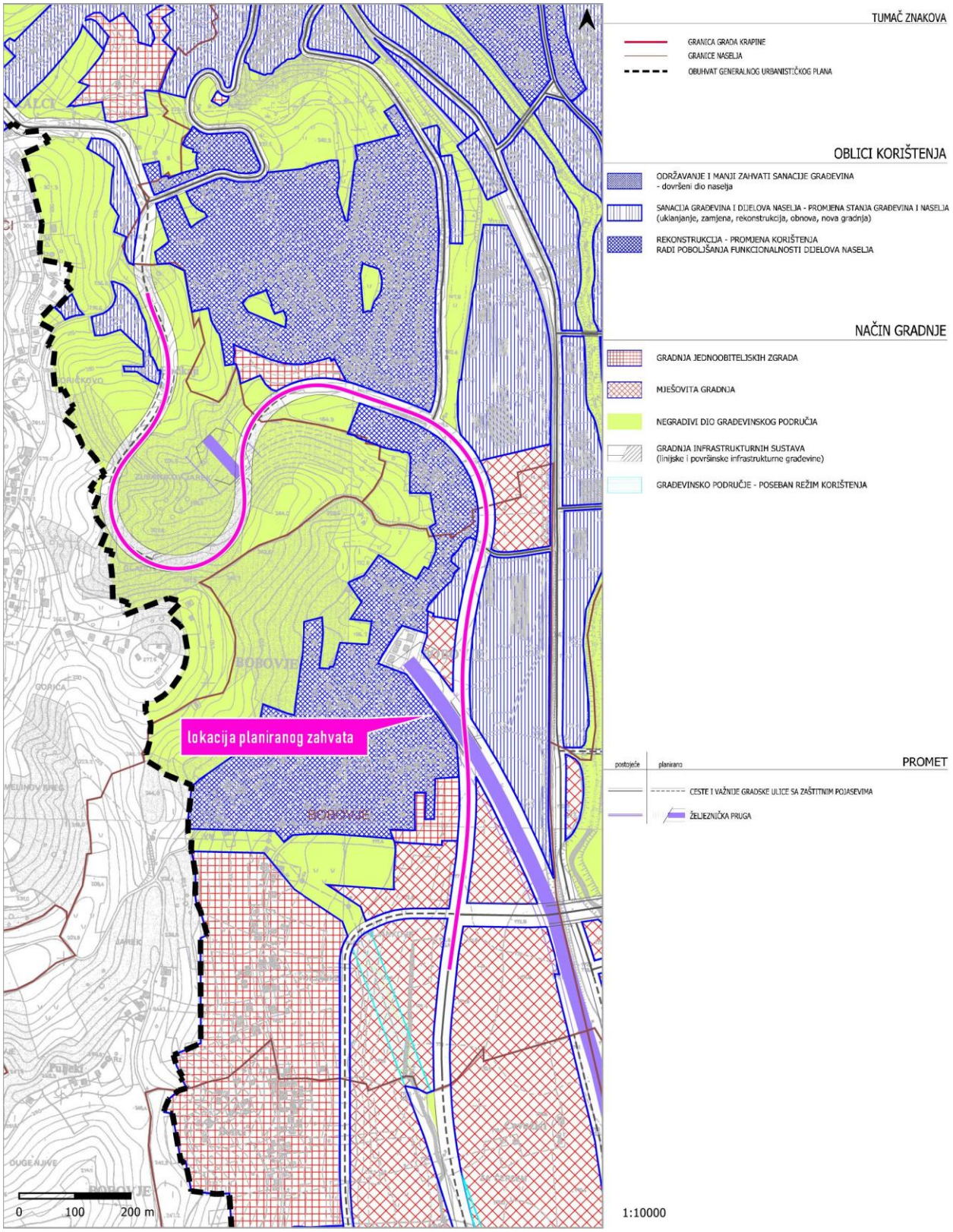
Sl. 3.1-13. Izvod iz kartografskog prikaza 3.4.A. Vodnogospodarski sustav – korištenje voda GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



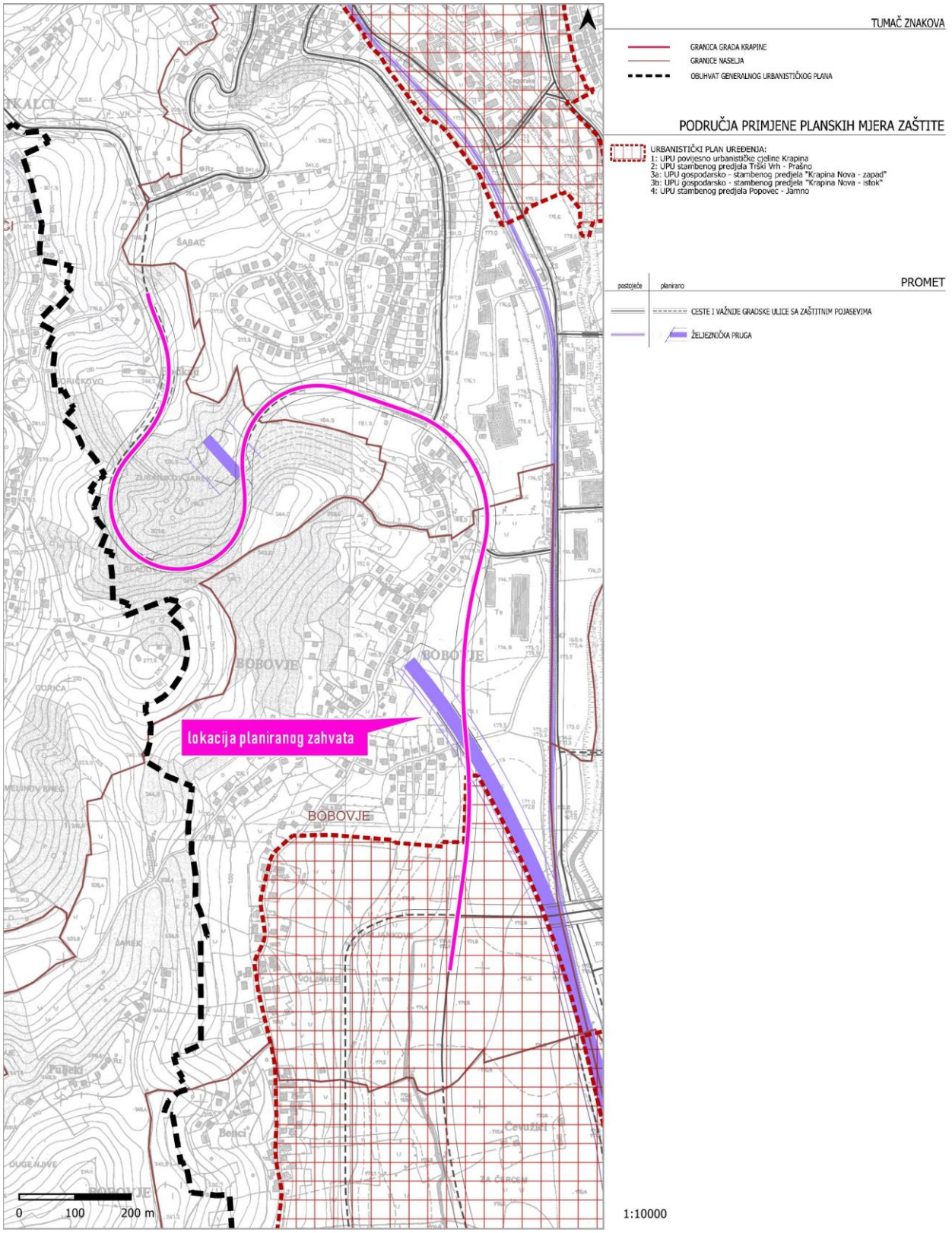
Sl. 3.1-14. Izvod iz kartografskog prikaza 3.4.B. Vodnogospodarski sustav – odvodnja otpadnih voda GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-15. Izvod iz kartografskog prikaza 4.1. Uvjeti korištenja GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-16. Izvod iz kartografskog prikaza 4.2. Oblici korištenja i način gradnje GUP Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)



Sl. 3.1-17. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)

3.1.4. URBANISTIČKI PLAN UREĐENJA „KRAPINA NOVA – ZAPAD“

Izvod iz Urbanističkog plan uređenja „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22).

II. Odredbe za provedbu

5. Uvjeti uređenja odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, komunalne i druge infrastrukture

Članak 41.

(1) Infrastrukturnim građevinama smatraju se linijske i površinske građevine prometnog, energetskog i vodnogospodarskog sustava te sustava elektroničkih komunikacija, a njihove vrste i tipovi određeni su posebnim propisima.

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

(3) Trase i lokacije telekomunikacijskih i komunalnih infrastrukturnih građevina u grafičkom dijelu Plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.

POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (IS)

Članak 42.

(1) Površine infrastrukturnih sustava su površine na kojima se mogu graditi komunalne građevine i uređaji i građevine infrastrukture na posebnim prostorima i građevnim česticama te linijske i površinske građevine za promet.

(2) Unutar prostora plana definirane su ili rezervirane površine, koridori i lokacije za površine prometnih i ostalih infrastrukturnih sustava. Infrastrukturni sustavi (prometni sustav, energetski sustav, vodnogospodarstvo i sustav elektroničkih komunikacija), razvijati će se temeljem zasebnih koncepcijskih rješenja koja su sastavni dio plana.

(3) Na površinama predviđenima za gradnju građevina infrastrukture na posebnim prostorima mogu se graditi komunalne i infrastrukturne građevine i uređaji svih vrsta. Na površinama predviđenima za linijske, površinske i druge infrastrukturne građevine prometa mogu se graditi i uređivati: ulična mreža i trgovi, parkirališta i garaže autobusne stanice i terminali s pratećim sadržajima, mreža biciklističkih staza i traka, pješačke zone, putovi i sl., benzinske postaje s pratećim sadržajima, autobusni kolodvori s pratećim sadržajima, spremišta autobusa, javne gradske površine – tematske zone.

(4) Površine infrastrukturnih sustava mogu se uređivati unutar prostora određenih za druge pretežite namjene.

5.1. Uvjeti gradnje prometne mreže

Članak 45.

Određen je sustav i hijerarhija ulične i prometne mreže te su u skladu s time osigurane širine planskih koridora prometnica, odnosno javnih ulica kako slijedi:

- glavna gradska prometnica 23,4 m
- gradska prometnica/glavna sabirnica 19,3 m
- sabirnice 14,7 m
- ostale ulice 9,2 m

Planski koridor iz prethodnog stavka je za postojeće prometnice širina zauzetog zemljišta za potrebe rekonstrukcije iste, a za planirane prometnice širina zauzetog zemljišta za potrebe formiranja prometnice, odnosno do definiranja građevne čestice prometnice.

Članak 46.

(1) Prometnice osnovne ulične mreže (na kartografskom prikazu, br. 2.A. PROMET) definirani su osima i planiranim nužnim profilom prometnice.

(2) Od planom definiranih trasa prometnica se može odstupiti po horizontalnoj i vertikalnoj osi, ako se idejnim projektom prometnice ustanovi potreba prilagođavanja trase tehničkim i vlasničkim uvjetima. Osnovna funkcionalna struktura prometnica se ne smije mijenjati.

(3) Sve prometne površine trebaju biti izvedene u skladu s posebnim propisima, bez arhitektonskih barijera tako da na njima nema zapreka za kretanje niti jedne kategorije stanovništva.

Cestovni promet

Članak 47.

(1) Ulicom se smatra svaka prometnica ili javni put uz kojega se izgrađuju ili postoje stambene ili druge građevine te na koju te građevine, odnosno građevne čestice imaju izravan pristup.

(2) Izmjena Odluke o razvrstavanju javnih cesta odnosno promjena kategorije i razine opremljenosti cesta ne smatra se izmjenom Plana.

(3) UPU-om Krapina Nova - zapad omogućavaju se radovi na izgradnji javnih cesta.

9. MJERE SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

ZAŠTITA OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Članak 86.a

(1) Svjetlosno zagađenje je svaka nepotrebna, nekorisna emisija svjetlosti u prostor izvan zone koju je potrebno osvijetliti, a do koje dolazi zbog uporabe neekoloških te nepravilno postavljenih rasvjetnih tijela.

(2) Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja obuhvaćaju prilagodbu javne rasvjete propisanim standardima, da bi se smanjila nepotrebne, nekorisne ili štetne emisija svjetlosti u prostor te poboljšala ušteda u potrošnji električne energije.

(3) Zabranjena je upotreba moćnih izvora usmjerene svjetlosti, kao što su laserski i slični izvori velike jakosti i velikog dosega svjetlosti.

Ocjena usklađenosti Zahvata s Urbanističkim planom uređenja Krapina Nova - zapad

Predmetni Zahvat predviđen Urbanističkim planom uređenja „Krapina Nova – Zapad“. Smatra se da je planirani Zahvat (Izmještanje dijela državne ceste DC206) u skladu s Urbanističkim planom Krapina Nova - zapad.

Opis odnosa Zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Zahvat se svojim malim dijelom (južnim) nalazi unutar područja, odnosno prolazi kroz sljedeće površine i sadržaje određene Urbanističkim planom uređenja „Krapina Nova – Zapad“:

Korištenje i namjena površina

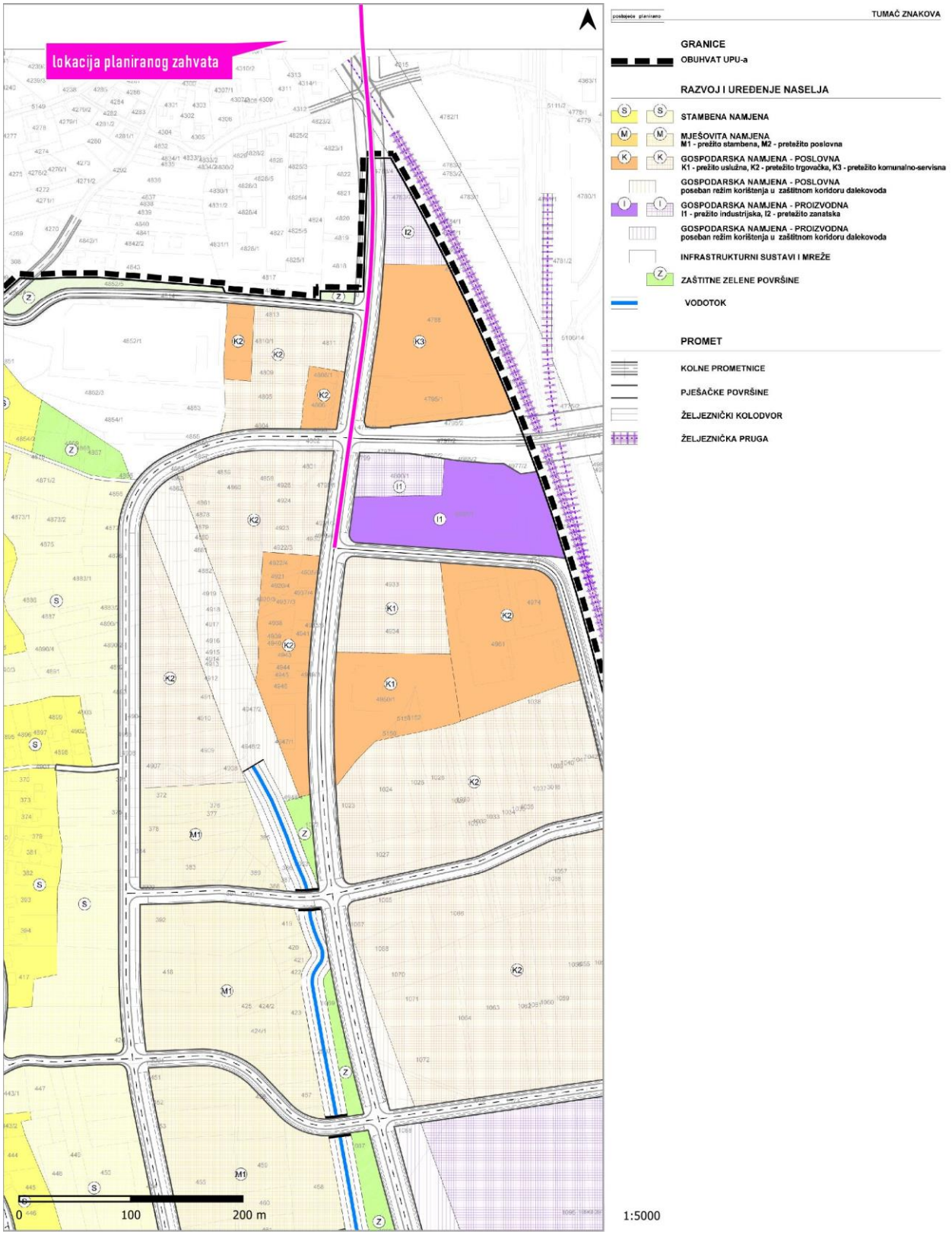
Kartografski prikaz '*1 Korištenje i namjena prostora*' (**Sl. 3.1-18**.)

- Zahvat svojim dijelom (od stacionaže km 0+000 do cca km 0+125) prolazi unutar obuhvata UPU „Krapina Nova – Zapad“
- Zahvat prolazi trasom kolne prometnice

Grafički prikazi:

Izvod iz kartografskog prikaza Urbanističkog plana uređenja „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22), s ucrtanim Zahvatom:

Sl. 3.1-18. *1. Korištenje i namjena prostora – Razvoj i uređenje naselja*



Sl. 3.1-18. Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Područja primjene planskih mjera zaštite UPU „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22)

3.2. KLIMATOLOŠKE I METEOROLOŠKE ZNAČAJKE

3.2.1. KLIMA I KLIMATSKE PROMJENE

Globalna promjena klime danas je jedan od najvećih izazova čovječanstva. Znanstveno je utvrđeno da su vodeći uzroci promjene klime povećana emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i intenzivne poljoprivrede te sječe prašuma.

Promet predstavlja gotovo četvrtinu europskih emisija stakleničkih plinova. Unutar ovog sektora, cestovni je promet daleko najveći emiter koji čini više od 70 % svih emisija stakleničkih plinova iz prometa u 2014. godini.

Osnovni ciljevi zaštite okoliša u tom smjeru su zacrtani Pariškim sporazumom o klimatskim promjenama. Pariški sporazum o klimatskim promjenama je klimatski sporazum potpisan na 21. zasjedanju Konferencije stranaka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) u Parizu 2015. godine. Sporazum je postignut 12. prosinca 2015. godine, a stupio je na snagu 4. listopada 2016. godine nakon ratifikacije Europske unije.

Glavni cilj sporazuma je ograničavanje globalnog zatopljenja na temperature „znatno ispod“ 2°C, ali i ojačavanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.

Krajem 2019. godine Europska komisija je predstavila Europski zeleni plan - glavni strateški razvojni dokument za Europsku uniju. Cilj Europskog zelenog plana je postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije prema održivim, resursno učinkovitim rješenjima.

Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitosti iskorištavanja resursa prelaskom na čisto, kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja.

Republika Hrvatska, kao dio EU-a, dijeli klimatsku ambiciju da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine iskazanu Europskim zelenim planom.

Na temelju članka 11. Zakona o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 123/17) Hrvatski sabor je na sjednici 5. veljače 2021. donio Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine („Narodne novine“, br. 13/21). Nacionalna razvojna strategija usklađena je s Europskim zelenim planom i ona pruža okvir za provedbu strateških ciljeva čije će ispunjavanje omogućiti ostvarivanje zacrtanih razvojnih smjerova i definirane vizije Hrvatske 2030. godine.

Nadalje, na temelju članka 12. stavka 5. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, br. 127/19) Hrvatski sabor na sjednici 2. lipnja 2021. donio je Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu. Ovo je prva dugoročna strategija Republike Hrvatske, koja sukladno propisanoj strukturi iz EU Uredbe o upravljanju, daje analizu mogućnosti razvoja društva prema društvu s niskim emisijama stakleničkih plinova.

Svrha Niskougljične strategije je pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisija stakleničkih plinova.

Klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na ublažavanju i na povećanju otpornosti na klimatske promjene, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike.

3.2.1.1. Opažene klimatske promjene

U Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) opisane su klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. godina na temelju podataka temperature zraka na 41 meteorološke postaje i količinama oborine na 137 meteoroloških postaja. U nastavku je dan kratki opis klimatskih promjena na temelju navedenog izvješća, s naglaskom na promjene koje su statistički značajne.

Temperatura zraka

Trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) u razdoblju 1961.-2010. ukazuju na zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi srednje godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Pozitivnim trendovima srednje godišnje temperature zraka najviše su doprinijeli ljetni trendovi porasta temperature zraka. Na većini analiziranih meteoroloških postaja zabilježen je porast *srednjih godišnjih temperatura zraka* u iznosu od 0,2 do 0,3 °C na 10 godina.

Na najvećem broju meteoroloških postaja porast *srednjih maksimalnih temperatura zraka* bio je između 0,3 i 0,4 °C na 10 godina dok je porast *srednjih minimalnih temperatura zraka* bio između 0,2 i 0,3 °C na 10 godina. Porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli ljetni, proljetni i zimski trendovi. Porast srednjih minimalnih temperatura zraka najizraženiji je u ljetnim, a zatim zimskim mjesecima. Najmanje promjene maksimalnih i minimalnih temperatura imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Zatopljenje se očituje u svim *indeksima temperaturnih ekstrema* u razdoblju 1961-2010. godine na području Hrvatske. Zapaženo je povećanje broja toplih dana i toplih noći te smanjenje broja hladnih dana i hladnih noći. Također, produljeno je trajanje toplih razdoblja i smanjeno trajanje hladnih razdoblja.

Srednje prostorne temperature zraka odnosno prosječne vrijednosti temperature zraka za područje Hrvatske dane u **Tab. 3.2-1**. i **Tab. 3.2-2**., izračunate su iz podataka 11 meteoroloških postaja: Osijek, Varaždin, Zagreb-Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split-Marjan, Dubrovnik i Hvar kojima je razmjerno ujednačeno pokriveno područje Hrvatske.

Trend zatopljenja na području Hrvatske ogleda se u porastu prosječnih desetgodišnjih temperatura zraka u razdoblju 1961.-2010. kao što se vidi iz **Tab. 3.2-1.** U **Tab. 3.2-1**. iskazane su i vrijednosti anomalije temperature odnosno odstupanja u odnosu na prosječnu temperaturu za razdoblje 1961.-1990. koja iznosi 12,7 °C. Prosječna temperatura za desetljeće 1961-1970. jednaka je prosjeku za 30-godišnje razdoblje 1961.-1990. Samo je srednja dekadna temperatura za razdoblje 1971.-1980. bila niža za 0,1 °C od one za razdoblje 1961.-1990. U desetljećima koja su slijedila prosječne dekadne temperature sve više odstupaju od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. U prvom desetljeću 21. stoljeća prosječna je temperatura za Hrvatsku bila 1 °C viša od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. što je u skladu s globalnim trendom zatopljenja.

Prema izvješću Svjetske meteorološke organizacije[1] razdoblje 2001.-2010. je najtoplije desetljeće otkada postoje moderna meteorološka mjerenja diljem svijeta. Devet od deset najtoplijih godina prostorne temperature zraka za Hrvatsku pripadaju prvoj dekadi 21. stoljeća. U **Tab. 3.2-2**. prikazani su godišnji prosjeci temperatura zraka za područje Hrvatske u razdoblju od 2001.-2010. te anomalije u odnosu na prosjek za razdoblje 1961.-1990. godine. Kao što se vidi iz **Tab. 3.2-2**. u prosjeku je u Hrvatskoj bila najtoplija 2007. godina, no 2008. je bila tek neznatno „hladnija".

Tab. 3.2-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.

Desetgodišnje razdoblje	**1961.-1970.**	**1971.-1980.**	**1981.-1990.**	**1991.-2000.**	**2001.-2010.**
Temperatura (°C)	12,7	12,6	12,8	13,3	13,7
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961-1990. godina	0,0	-0,1	0,1	0,6	1,0
Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)					

Tab. 3.2-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.

Godina	**2001.**	**2002.**	**2003.**	**2004.**	**2005.**	**2006.**	**2007.**	**2008.**	**2009.**	**2010.**
Temperatura (°C)	13,7	14,0	13,9	13,2	12,6	13,5	14,2	14,2	14,1	13,2
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961.-1990. godina	1,0	1,3	1,2	0,53	-0,1	0,8	1,53	1,5	1,4	0,52
Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)										

Oborina

Trendovi oborine uglavnom nisu statistički značajni te se razlikuju ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razliku od temperature zraka gdje je evidentan pozitivni trend, trendovi oborine u pojedinim su hrvatskim regijama miješanog predznaka što znači da unutar iste regije neke od susjednih meteoroloških postaja imaju pozitivan, a neke negativan trend.

U razdoblju 1961.-2010. godine statistički značajno smanjenje *godišnje količine oborine*, u rasponu od -2 % do -7 % po desetljeću, utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara, Istre te južnom priobalju, a posljedica su uglavnom smanjenja ljetnih oborina. Ljetna oborina ima negativni trend u cijeloj Hrvatskoj, no statistički je značajan na manjem broju postaja. U jesen je statistički značajan trend povećanja oborine na nekim postajama istočnog nizinskog području Hrvatske dok su u ostalim područjima trendovi slabi i miješanog predznaka. U proljeće je statistički značajan samo trend smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu regionalnu razdiobu, pri čemu trendovi uglavnom nisu statistički značajni. Kao statistički značajni trendovi oborinskih indeksa u razdoblju 1961.-2010. mogu se istaknuti: porast *broja suhih dana*[2] na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju,

[1] WMO, 2013 : The global climate 2001-2010 – A decade of climate extremes, summary report

[2] Suhi dana su dani s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm (R_d < 1,0 mm).

porast *broja umjereno vrlo vlažnih dana*[3] na nekoliko postaja u sjevernom ravničarskom području, te smanjenja *broja vrlo vlažnih dana*[4] u Gorskom kotaru kao i na krajnjoj južnoj obali.

Sušna i kišna razdoblja

Trajanje sušnih i kišnih razdoblja klimatski je parametar kojim se opisuje raspodjela oborina tijekom godine. U razdoblju 1961.-2010. trajanje *sušnih razdoblja prve kategorije*[5] (CDD1) statistički je značajno poraslo samo na južnom Jadranu. Najizraženije promjene trajanja sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajno smanjenje broja sušnih dana za oba parametra: CDD1 i CDD10. Sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju trend porasta broja dana duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji.

Kišna razdoblja[6] ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Trajanje kišnih razdoblja CWD1 i CWD10 uglavnom su miješanog predznaka. Kao statistički značajan može se izdvojiti pozitivni trend za parametar CWD1 u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske (do 15 % po desetljeću). Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan jesenski trend u području doline rijeke Save (11 % po desetljeću). Zajedno s opaženim jesenskim smanjenjem sušnih razdoblja iste kategorije ovi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske.

3.2.1.2. Klimatske projekcije

Za prikaz komponenata klimatskog sustava i njihovih međudjelovanja koriste se globalni klimatski modeli, pri čemu se simulacije klime provode za prošla razdoblja temeljem zabilježenih podataka. Regionalni klimatski modeli razvijeni su i prilagođeni za manja područja i veće su točnosti. Za područje Republike Hrvatske, od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, razvijeni su regionalni modeli kao i scenariji za razdoblje do kraja 21. stoljeća.

U okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama izrađene su projekcije klime za „bliže“ klimatsko razdoblje od 2011. do 2040. godine i „dalje“ klimatsko razdoblje od 2041. do 2070. godine. Klimatske projekcije izrađene su za dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5 scenarijem, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene. Prema Petom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene očekivani porast globalne temperature za scenarij RCP4.5 je u rasponu od 1,1^{o}C do 2,6^{o}C, a za scenarij RCP8.5 je u rasponu od 2,6^{o}C do 4,8^{o}C.

U **Tab. 3.2-3**. dan je sažetak projekcija klimatskih parametara za dva promatrana razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. dobivene regionalnim klimatskim modelom[7] za tzv. „umjereni scenarij“

[3] Umjereno vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 75. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{75\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{75\%}$ određuje iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1.0$ mm).

[4] Vrlo vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 95. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{95\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{95\%}$ određuje iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1.0$ mm).

[5] Sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga: 1 mm (oznaka CDD1) i 10 mm (oznaka CDD10).

[6] Kišno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine većom od određenog praga: 1 mm (oznaka CWD1) i 10 mm (oznaka CWD10).

[7] Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: “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 „Dodatak rezultatima

buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5.[8] Klimatskim modelom dobivene su i projekcije klimatskih parametara za promatrana razdoblja i za tzv. „ekstremni scenarij" koji nosi oznaku RCP8.5.[9] Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 ˚C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 ˚C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra[10].

Tab. 3.2-3. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.[11]

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	**2041. – 2070.**
OBORINE		**Srednja godišnja količina**: *malo smanjenje* (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	**Srednja godišnja količina**: *daljnji trend smanjenja* (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; **zima i proljeće** u većem dijelu Hrvatske *manji porast* + 5 – 10 %, a **ljeto i jesen** *smanjenje* (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	**Sezone**: *smanjenje* **u svim sezonama** (do 10 % gorje i S Dalmacija) *osim* **zimi** (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja **kišnih razdoblja** (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj **sušnih razdoblja** bi se *povećao*	Broj **sušnih razdoblja** bi se *povećao*
SNJEŽNI POKROV		*Smanjenje* (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	*Daljnje smanjenje* (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije *smanjenje* do 10 %	*Smanjenje* otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: *porast* **1 – 1,4 °C** (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: *porast* **1,5 – 2,2 °C** (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: *porast* u svim sezonama **1 – 1,5 °C**	Maksimalna: *porast* do **2,2 °C** u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći *porast* **zimi, 1,2 – 1,4 °C**	Minimalna: najveći *porast* na kontinentu **zimi 2,1 – 2,4 °C**; a **1,8 – 2 °C** primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	**Vrućina** (broj dana s Tmax > +30 °C)	**6 do 8 dana** *više* od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do **12 dana** *više* od referentnog razdoblja

klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)"

[8] Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

[9] Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

[10] IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

[11] Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine", br. 46/20)

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	**2041. – 2070.**
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	*Smanjenje* broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje *smanjenje* broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	*U porastu*	*U porastu*
VJETAR	**Sr. brzina** na 10 m	**Zima i proljeće** *bez promjene*, no **ljeti i osobito u jesen** na Jadranu porast do 20 – 25 %	**Zima i proljeće** *uglavnom bez promjene*, no *trend jačanja* **ljeti i u jesen** na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: *bez promjene* (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: *smanjenje* **zimi** na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: *smanjenje* u svim sezonama osim ljeti. *Najveće smanjenje* **zimi** na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		*Povećanje* u **proljeće i ljeti** 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	*Povećanje* do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		*Porast* cijele godine (**najviše ljeti** na Jadranu)	*Porast* cijele godine **(najviše ljeti** na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		*Smanjenje* u S Hrvatskoj	*Smanjenje* u cijeloj Hrvatskoj (**najviše ljeto i u jesen**).
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		**Ljeti i u jesen** *porast* u cijeloj Hrvatskoj, u **proljeće** *porast* u S Hrvatskoj, a *smanjenje* u Z Hrvatskoj; **zimi** *smanjenje* u cijeloj Hrvatskoj.	*Povećanje* u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. **19 – 33 cm** (IPCC AR5)	2081. – 2100. **32 – 65 cm** (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

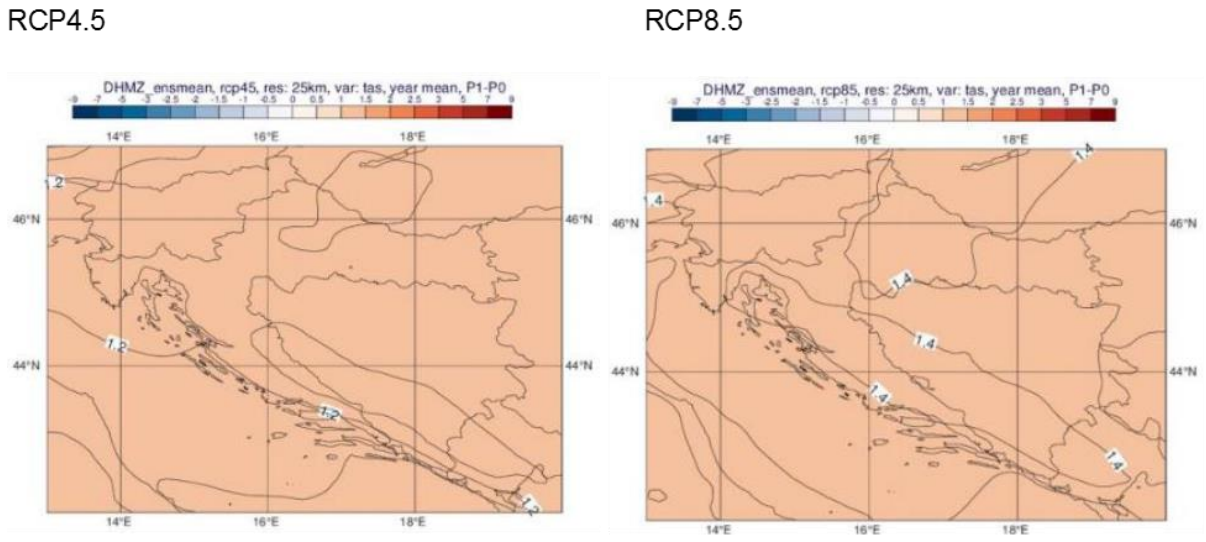
U nastavku je dan pregled klimatskih projekcija[12] za „bliže“ razdoblje 2011.-2040. za oba scenarija RCP4.5 i RCP8.5 na temelju rezultata klimatskog modeliranja u prostornoj rezoluciji 12,5 km[13]. Klimatske projekcije iskazane su kao odstupanje klimatskih elemenata (npr. srednje temperature zraka, godišnje količine oborine) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine.

Klimatske projekcije za razdoblje 2011.-2040. pokazuju mogućnost porasta temperature zraka na području Hrvatske do 1,2°C za scenarij RCP4.5 odnosno do 1,4°C za scenarij RC8.5 (**Sl. 3.2-1**)**.** Za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) klimatske projekcije ukazuju na zatopljenje u svim sezonama. Za scenarij RCP4.5 najmanje zatopljenje, od 1°C u prosjeku može se očekivati zimi, a najveće zatopljenje od 1,5 do 1,7°C u ljeti dok za proljeće i jesen, projekcije daju mogućnost zatopljenja od 1°C do 1.3°C. Za RCP8.5 scenarij zatopljenje je izraženije, pa npr. za ljeto

[12] Klimatske projekcije rezultat su proračuna skupa klimatskih modela („ansambl modela“) te se iskazani rezultati odnose na njihovu prosječnu vrijednost.

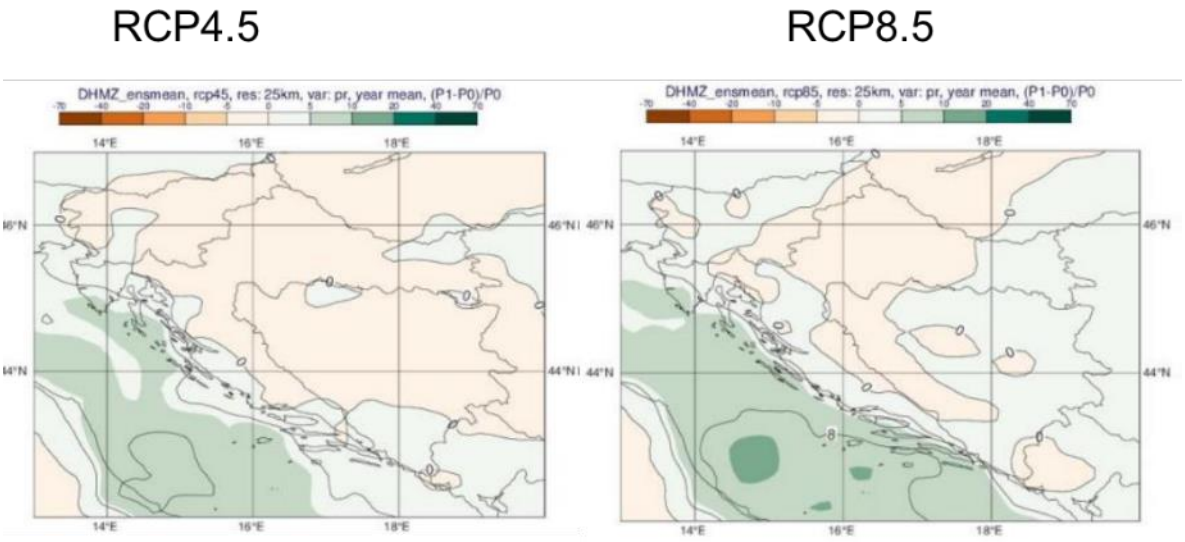
[13] Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (Č Branković i dr, Zagreb, studeni 2017.)

klimatske projekcije daju porast prosječne temperature zraka na području Hrvatske između 2,2°C i 2,4°C.



Sl. 3.2-1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Na području Hrvatske promjene u godišnjoj količini oborine su u rasponu od -5 % do 5 % za oba klimatska scenarija. Na području kontinentalne Hrvatske klimatske projekcije daju smanjenje, a na području primorske Hrvatske povećanje godišnje količine oborine (**Sl. 3.2-2**.). Promjena godišnje količine oborine neznatno je izraženija za RCP8.5 u odnosnu na RCP4.5 klimatski scenarij.



Sl. 3.2-2. Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Klimatske projekcije sezonskih količina oborine pokazuju značajnu prostornu promjenjivost, ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razdoblje 2011.-2040., klimatske projekcije za scenarij RCP4.5 ukazuju na:

- porast količine oborine u zimi tj. moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5 % u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20 % u nekim dijelovima obalnog područja);
- smanjenje količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 % do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu;
- najmanje izražene promjene u oborinama za proljeće i jesen s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.

Klimatske projekcije daju izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s na području Hrvatske. Za razdoblje 2011.-2040., promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 % do +10 % događaja po desetljeću.

3.2.2. METEOROLOŠKI PODACI ZA PODRUČJE KRAPINSKO-ZAGORSKE ŽUPANIJE

Područje Krapinsko-zagorske županije zbog specifičnog geografskog položaja te reljefnih karakteristika prostora karakterizira kontinentalna klima s nekoliko specifičnih podtipova Nizinski kontinentalni dio Hrvatske ima klimu Cfwbx". Uz spomenute temperaturne karakteristike (oznake C i b), tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine (fw). U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma (x").

Opće priznata klasifikacija W. Koeppena, prostor Hrvatskog zagorja smješta u C tip klime: umjereno topla kišna klima s toplim ljetom i s najmanje oborina u zimskoj polovini godine, označena tipom Cfwbx. U mjesecu lipnju, srpnju i kolovozu zabilježene su najviše maksimalne, dok su u siječnju i veljači zabilježene najniže minimalne temperature. Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Županiji u zadnje 3 godine opisane su dominantnom kategorijom vrlo toplo. Županija spada i u kategoriju vrlo kišno. Osim navedenog, usporedbom vrijednosti srednjih godišnjih temperatura zraka, u posljednje tri promatrane godine vidljivo je da temperatura zraka u RH pa tako i Županiji i dalje prati trend globalnog zatopljenja s izvjesnim međugodišnjim kolebanjima.

Temperatura zraka

Srednja godišnja temperatura zraka na promatranom području iznosi 10,23°C, sa siječnjem kao prosječno najhladnijim (-0,3°C) te srpnjem kao prosječno najtoplijim (20,4°C) mjesecom u godini. Prosječna maksimalna temperatura u promatranom razdoblju analize opaža se u srpnju te dostiže vrijednosti od 26,6°C, dok prosječna minimalna temperatura za promatrano razdoblje analize doseže vrijednost u siječnju od -3,6°C (siječanj).

Oborine

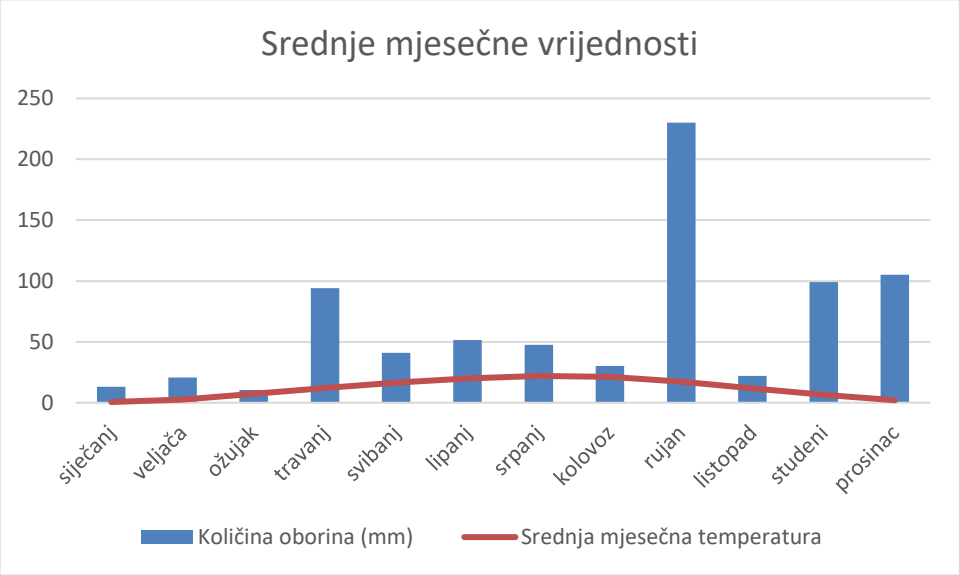
Za meteorološku postaju Krapina, mjesec siječanj je mjesec s najmanje količine oborine (srednja vrijednost je 13,2 mm), dok je rujan mjesec s najviše količine oborine (srednja vrijednost je 230,1 mm). Prosječna godišnja količina oborine iznosi 765,0 mm. U godišnjem hodu oborine izdvajaju se dva para ekstrema. Jedan maksimum se javlja u jesen (najčešće u rujnu), a drugi zimi, u prosincu. Minimum oborine je ljeti ili u proljeće (**Tab. 3.2-4**.).

Tab. 3.2-4. Srednje mjesečne vrijednosti količine oborine [mm] u razdoblju 1949.-2022. za Krapinu

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Količina [mm]	13,2	20,7	10,4	94,2	41,0	51,6	47,5	30,2	230,1	22,0	99,1	105,0

Izvor: DHMZ; https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2022

Podaci o srednjim mjesečnim i godišnjim oborinama s meteorološke postaje u Krapini prikazani su u nastavku (**Sl. 3.2-3**).



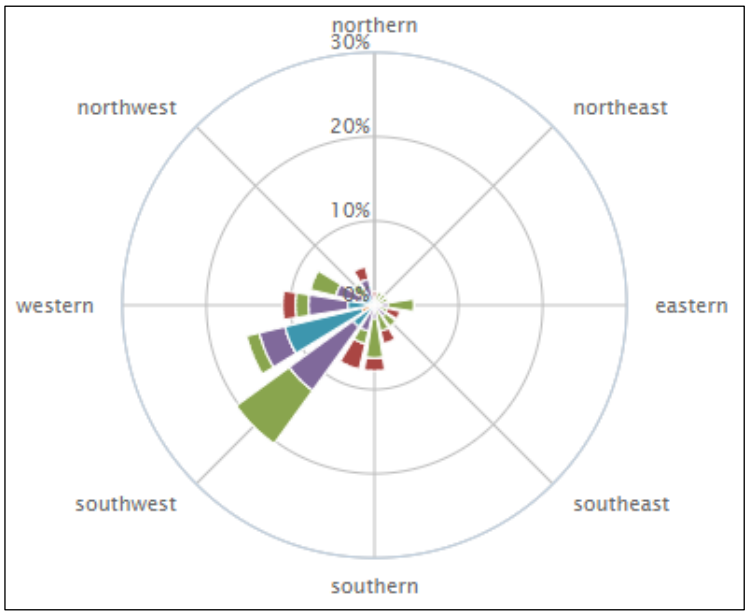
Sl. 3.2-3. Godišnji hod temperature zraka i količine oborine (Izvor: DHMZ, obrada: EKONERG d.o.o.)

Najčešći oblik oborine je kiša, dok se snijeg javlja u hladnom dijelu godine te rjeđe u toplom dijelu godine (tuča). Ljeti kiša najčešće pada u obliku pljuskova koji su isprekidani kraćim ili duljim razdobljima bez kiše. Dio godine s najviše oborine (rujan - prosinac) odlikuje se češćim pljuskovima, nerijetko i s grmljavinom, koje prate i dugotrajnije oborine.

Vjetar

Osnovne karakteristike vjetra odnosno režima strujanja na nekoj lokaciji su njegov smjer i jačina. Smjer vjetra je definiran prema strani svijeta odakle dolaze zračne mase. Jačina vjetra iskazuje se brzinom nailaska zračnih masa, a izražava se prema boforovoj skali složenoj od vrijednosti 0 do 17 bofora. Brzina vjetra izražava se i hidrodinamičkom veličinom (m/s). Najvažnija uloga vjetra s hidrometeorološkog gledišta je donošenje vlažnih zračnih masa s morskih prostora na kontinentalne i time stvaranje uvjeta za nastanak oborina.

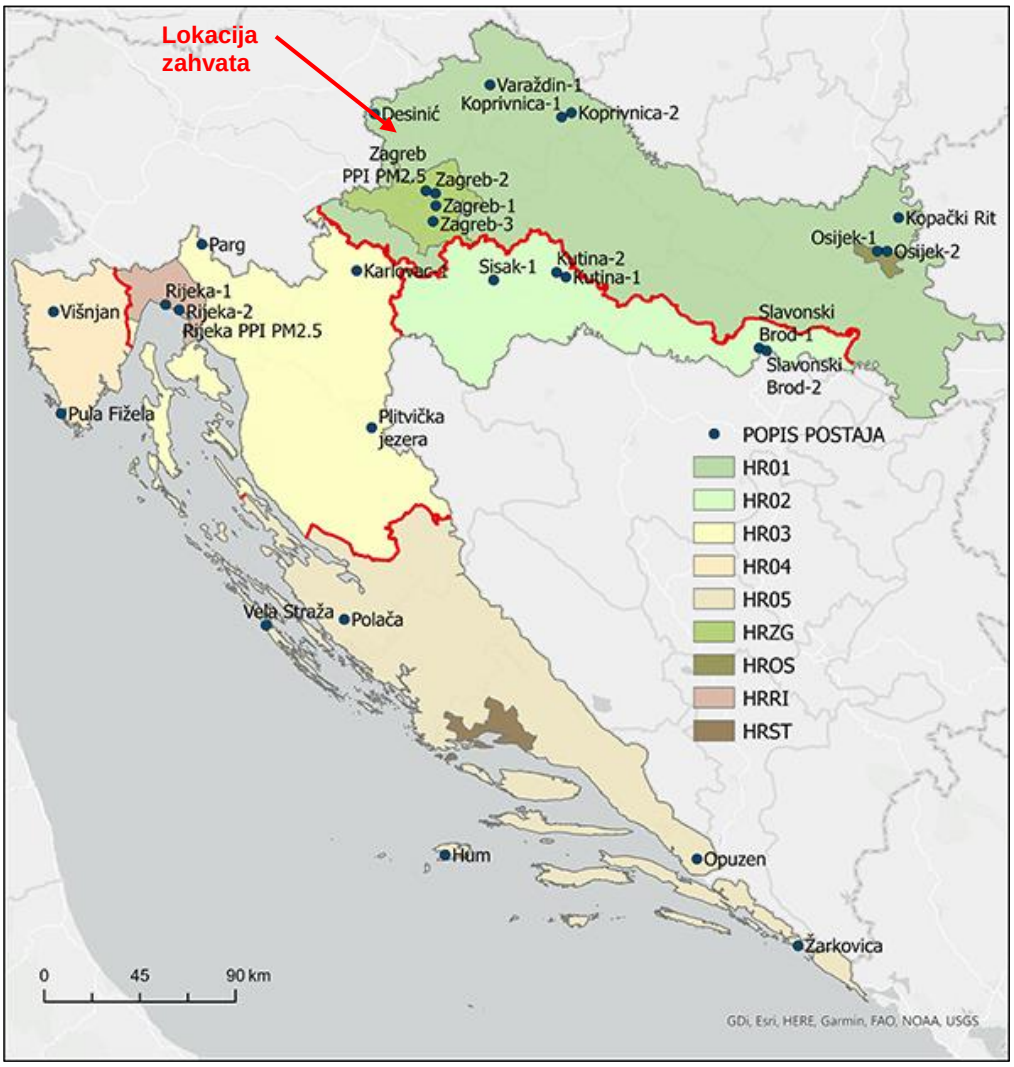
Prevladavajući vjetrovi u unutrašnjosti Hrvatske su inače iz sjeveroistočnog, a zatim jugozapadnog kvadranta, slabe do umjerene jačine. Na području Županije najčešće pušu vjetrovi umjerene brzine. Učestalost vjetra nešto je veća zimi nego u ostala godišnja doba kao posljedica čestih prodora hladnog zraka sa sjevera u kontinentalne dijelove Hrvatske.



Sl. 3.2-4. Ruža vjetrova za Grad Krapinu (Izvor: Meteocast.hr, Grad Krpina)

3.3. KVALITETA ZRAKA

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14) teritorij Republike Hrvatske je, prema razinama onečišćenosti zraka, klasificiran u pet zona i četiri aglomeracije. Područje Krapinsko-zagorske županije pripada zoni Kontinentalna Hrvatska (HR 1) koja obuhvaća i područje sljedećih županija: Bjelovarsko-bilogorska županija, Koprivničko-križevačka županija, Međimurska županija, Varaždinska županija, Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG), Požeško-slavonska županija, Vukovarsko-srijemska županija, Virovitičko-podravska županija i Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju Osijek HR OS).



Sl. 3.3-1. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama (izvor: DHMZ[14])

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14) određene su i razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene u zoni HR 1 (**Tab. 3.3-1**.) te su za zonu HR 1 dane sljedeće procjene razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Tab. 3.3-1. Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO_2	NO_2	PM_{10}	Benzen	Pb, As, Cd, Ni	CO	O_3	Hg
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> CV	< GV

Gdje je: GPP - Gornji prag procjene, DPP - Donji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV – Granična vrijednost

[14] https://meteo.hr/objave_najave_natjecaji.php?section=onn&param=objave&el=zanimljivosti&daj=zn03022022

Prema **Tab. 3.3-1**., koncentracije NO_2, benzena te teških metala nalaze se ispod donjeg praga procjene dok su koncentracije PM_{10} nešto veće no i one se nalaze unutar regulativnih vrijednosti, ispod gornjeg praga procjene kao i SO_2. Postojeći problemi vezani su uz gustoću prometa te kućanstva. U blizini planiranog zahvata nalazi se i autocesta Zagreb – Macelj koja se može smatrati kontinuiranim izvorom onečišćujućih tvari (uglavnom NO_2, CO). Na području Krapinsko-zagorske županije praćenje kvalitete zraka provodi se na mjernoj postaji državne mreže za praćenje kvalitete zraka AMP Desinić (ruralna pozadinska mjerna postaja).

Emisije stakleničkih plinova

Prema Izvješću o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2019.[15] (NIR 2021, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja[16], lipanj, 2021.)[17] ukupna emisija stakleničkih plinova na području RH u 2019. godini je iznosila 23,605.0 kt $CO_{2\text{-eq}}$ ne uključujući LULUCF sektor, dok je ukupna emisija iznosila 18,048.2 kt $_{CO2\text{-eq}}$ uključujući LULUCF sektor, što predstavlja uklanjanje pomoću ponora od 30,8 %.

Najveći doprinos emisiji stakleničkih plinova u 2019. godini, ne uključujući LULUCF, imao je sektor Energetika sa 69,6 %, slijede Industrijski procesi i uporaba proizvoda s 11,6 %, Poljoprivreda s 11,4 % i Otpad sa 7,4 %. Ova struktura je, uz neznatne promjene, zadržana tijekom cijelog razdoblja 1990.-2019. Doprinos svakog pojedinog podsektora emisijama sektora energetike prikazan je u **Tab. 3.3-2**.

Tab. 3.3-2. Emisije stakleničkih plinova iz sektora Energetika po podsektorima na području RH u 2019. godini (izvor: NIR, 2019.)

Kategorije stakleničkih plinova	2019. godina	
	kt CO_2-eq	Udio %
1. Energetika	16,417,7	
A. Aktivnosti izgaranja	16,047.5	14,8
1. Energetske transformacije	3,915.8	23,9
2. Industrija	2,432.1	2,2
3. Promet	6,593.8	40,2
4. Sektor opće potrošnje	3,105.7	18,9
5. Ostalo	NO, IE	NO
B. Fugitivne emisije	370.2	2,9
1. Kruta goriva	NO, NA	NO, NA
2. Tekuća goriva i prirodni plin	370.2	2,9
C. Promet i skladištenje CO_2	NO	NO

[15] Izvor: https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/012_klima/dostava_podataka/Izvjesca/Hrvatski%20NIR%202021.pdf

[16] Sukladno statusnim promjenama definiranim člankom 34. i člankom 35. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, br. 85/20) od 22. srpnja 2020. godine započelo s radom Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

[17] Godišnji proračun emisija stakleničkih plinova Republike Hrvatske izrađuje se sukladno smjernicama Tajništva Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) i metodologiji Međuvladinog tijela o klimatskim promjenama, kontinuirano od 2001. godine, kada je prvi puta izrađen u okviru pripreme Prvog nacionalnog izvješća.

Najveći dio emisije nastaje kao posljedica izgaranja goriva u prometu (40,2 % u 2019.), zatim u podsektoru energetskih postrojenja (23,9 % u 2019.) te u malim stacionarnim ložištima koja se koriste u uslužnom sektoru, kućanstvima te podsektoru poljoprivreda/šumarstvo/ribarenje (18,9 % u 2019.). Podsektor industrija i graditeljstvo doprinose ukupnoj emisiji sektora Energetika sa 14,8 %, dok fugitivne emisije doprinose s oko 2,2 %.

Sektor Promet je također jedan od važnih izvora emisije CO_2. Sektor Promet uključuje emisije iz cestovnog, zračnog, željezničkog i pomorskog i riječnog prometa. U 2019. emisija CO_2 iz sektora Promet doprinijela je s 36,6 % ukupnoj emisije CO_2 s teritorija RH. Najveći udio u CO_2 emisiji iz podsektora Promet ima cestovni promet (96,4 % emisije CO_2 iz prometa u 2019.), nakon njega slijede pomorski i riječni promet, domaći zračni promet i željeznički promet.[18] (**Tab. 3.3-3**.). Emisija $CO_{2\text{-eq}}$ u podesktoru cestovnog prometa iznosila je 66,353.9 kt u 2019. godini što je za 2,7 % više nego u 2018. godini a što je rezultat povećanja potrošnje goriva.

Tab. 3.3-3. Doprinos podsektora Promet ukupnoj emisiji $CO_{2\text{-eq}}$ sektora Energetika za 2019. godinu

Kategorija	kt			Ukupno	
	CO_2	CH_4	N_2O	$CO_{2\text{-eq}}$ (kt)	%
Promet	6.516,87	0,40	0,22	6.593,84	40,16
Zračni promet	32,05	0,00	0,00	32,32	0,20
Cestovni promet	6.284,05	0,38	0,20	6.353,87	38,70
Željeznički promet	45,26	0,00	0,02	50,51	0,31
Pomorski i riječni promet	155,51	0,01	0,00	157,13	0,96

S ciljem osiguranja dugoročne održivosti prometnog sektora, potrebno je uzeti u obzir adaptaciju klimatskim promjenama u svim fazama razvoja (planiranje i izgradnja) i operativnosti za novu i postojeću infrastrukturu.

[18] Emisija nastala kao posljedica izgaranja goriva za potrebe međunarodnog zračnog i vodenog prometa prikazana je izdvojeno, odnosno nije uključena u ukupnu nacionalnu emisiju.

3.4. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

3.4.1. UVOD[19]

Područje lokacije predmetnog zahvata smješteno je u središnjem sjeverozapadnom dijelu Krapinsko-zagorske županije i obuhvaća šire područje grada Krapine. U geotektonskom smislu šire područje Krapine karakterizira složena geološka građa pod naglašenim utjecajem tektonike. Brojni rasjedi koji presijecaju geološke strukture razlog su pojave brojnih termalnih i mineralnih izvora. Mineralno termalne vode različitih mineralnih sastava i različitih temperatura pojavljuju se duž rasjednih linija.

U širem području istraživanja pojavljuju se elementi alpske građe i reljefa te manjim dijelom elementi panonske građe. Dolina rijeke Krapine predstavlja granicu Alpa. Na površini prevladavaju klastiti i vapnenci najvećim dijelom ologocenske i miocenske starosti te mjestimice trijaske starosti. Mjestimične su pojave magmatskih stijena mezozoika, a paleozojske stijene su prisutne na sjevernim obroncima Medvednice. U dolinama vodotoka prisutne su aluvijalne naslage i les.

U nastavku su opisane geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike područja kroz koji prolazi projektirana trasa izmještene državne ceste DC206 obilaznica Krapine – Tkalci II.

3.4.2. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Trasa izmještene državne ceste DC206 obilaznica Krapine – Tkalci II nalazi se na području s prisutnosti različitih stijena i sedimenta, od kojih su neki važni za geološku povijest područja. Na širem području lokacije, nalaze se vapnenačke stijene. Geološki gledano, područje obuhvaća dio sjevernih obronaka Medvednice, koja se sastoji od krede i paleogena. Područje Krapine karakterizira godina i koje su važne za proučavanje geoloških procesa koji su se odvijali tijekom tog razdoblja.

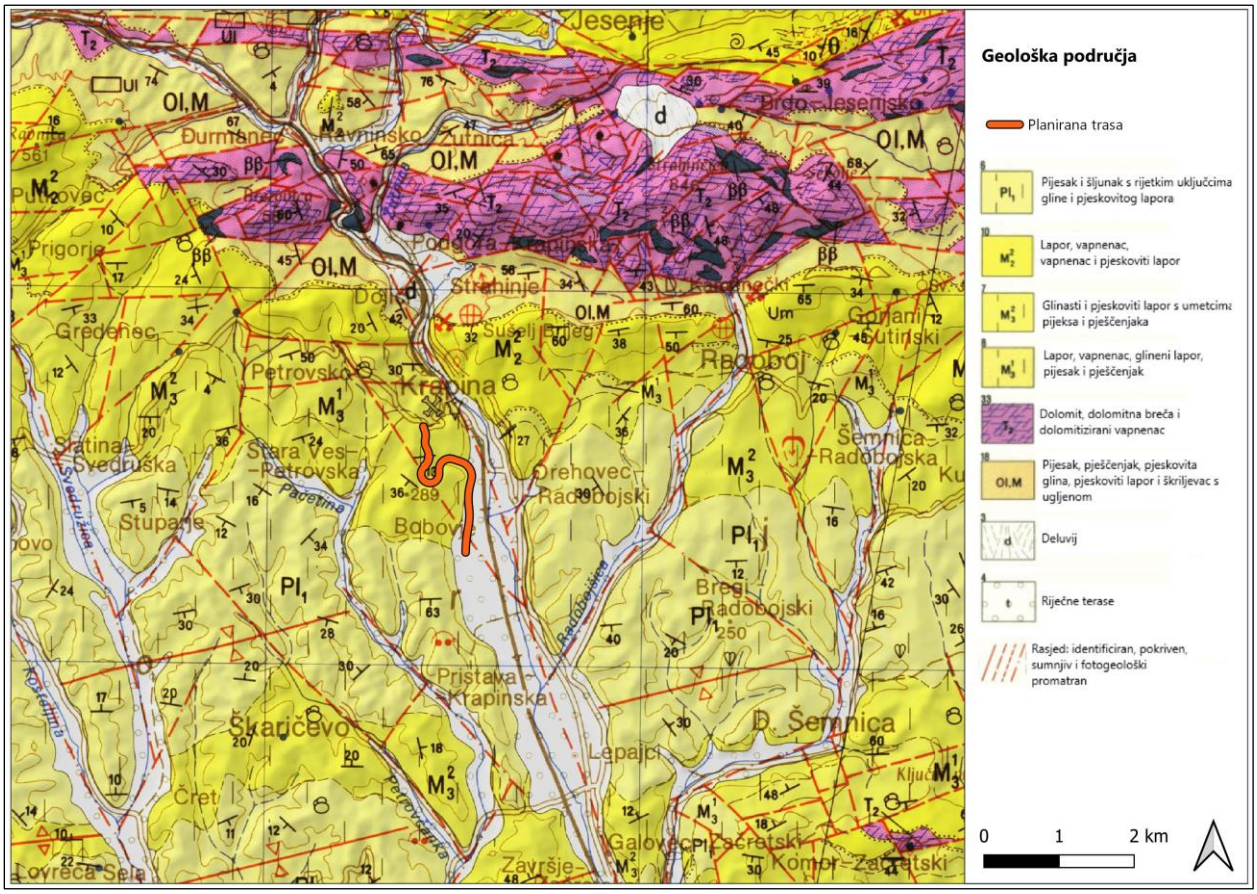
Područje grada Krapine geološki se nalazi na sjevernim obroncima Medvednice, koja se sastoji od različitih geoloških formacija. Najstarije stijene koje se nalaze u ovom području su vapnenačke stijene starosti iznad 100 milijuna godina, koje se nalaze u području zapadno od Krapine. Ove stijene nastale su u vrijeme kada je područje bilo podmorsko, a na njima su pronađeni fosili različitih organizama koji pružaju vrijedne informacije o geološkoj povijesti područja. U području istočno od Krapine nalaze se stijene paleogenog starosti, uglavnom konglomerati i pješčenjaci, koji su nastali u vrijeme kada je područje bilo suho kopno. Navedene stijene često sadrže fosile sisavaca, koji su se tada pojavili na Zemlji.

Predmetno područje trase zahvata, svojim prvim dijelom prolazi pretežno ravničarskim terenom šireg područja rijeke Krapinice. U drugom dijelu trasa ulazi u brežuljkasti kraj zapadno od grada Krapine. Površina terena duž trase prekrivena je naslagama aluvijalnog porijekla. Radi se o aluvijalnim nanosima recentnog toka Krapinice koji se sastoje od krupnozrnatih pijesaka, praha i gline. Glavninu sastava čine pjeskovito glinoviti prahovi, slabo sortirani. U nastavku trasa prolazi naslagama gornjeg miocena. Naslage gornjeg miocena izgrađuju lapori, glinoviti i pjeskoviti lapori s uloščima pješčenjaka. Česte su lateralne izmjene u litološkom sastavu. Izmjenjuju se lapori i glinoviti lapori, pijesci s tanjim uloščima krupnozrnatih pješčenjaka i povremeno krupnozrnati konglomerati. Konglomerati imaju zrna veličine promjera do 2 cm, a vezivo je pjeskovito glinovito s manjim ili većim udjelom karbonata. Lapori i glinoviti lapori su sive i sivo žute boje, često pjeskoviti i uglavnom mekani. Ponekad sadrže uloške pijesaka i pješčenjaka. Pijesci su žuto sive

[19] Studija o utjecaju zahvata na okoliš – izmještanje državne ceste DC206 (obilaznica Krapina-Tkalci II), Oikon, 2018.

boje, veličina zrna varira od praha do srednjezrnatog pijeska, oblik zrna je od okruglih do subuglatih.

Prema niže navedenoj geološkoj karti predmetnog područja (**Sl. 3.4-1**) područje lokacije zahvata karakteriziraju lapor, vapnenac, glineni lapo, pijesak i pješčenjak te deluviji.



Sl. 3.4-1. Isječak iz geološke karte šireg predmetnog područja s prikazanom trasom predmetnog zahvata (Isječak iz OGK, M 1:100 000, List Rogatec)

3.4.3. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE[20]

Uvid u hidrogeološke odnose na području Krapine dobiven je iz podataka o dosadašnjim istraživanjima na tom području. Na predmetnom području, razlikuju se hidrogeološke karakteristike šireg predmetnog područja i to: temeljna gorja, tercijarne sedimentne komplekse te zone kvartarnih naslaga.

Temeljna gorja (Ivančica, Strahinjčica, Macelj i Medvednica) izgrađene su uglavnom od mezozojskih i kvartarnih stijena sekundarne pukotinske poroznosti s podzemnim vodama na različitim dubinama. Temeljna gorja Ivanščica, Strahinjčica, Macelj i Medvednica pretežno su izgrađene od mezozojskih kvartarnih stijena sekundarne pukotinske poroznosti s podzemnim vodama na različitim dubinama. U gorskim masivima javlja se uglavnom veći broj manjih izvora,

[20] Strateška studija utjecaja na okoliš: Plan razvoja Krapinsko-zagorske županije za razdoblje 2021.-2027.,Vitaprojekt d.o.o., 2021. te dijelom preuzeto i ažurirano iz Studije o utjecaju zahvata na okoliš – izmještanje državne ceste DC206 (obilaznica Krapina-Tkalci II), Oikon, 2018.

dok u karbonatnom masivu Ivanščice postoji značajnija akumulacija podzemne vode, u čijem se centralnom dijelu javlja veće izvorište koje formira potok Reku.

Tercijarni sedimentni kompleks prevladava u brežuljkastim pobrđima sa stijenama primarne poroznosti, bez značajnije akumulacije podzemnih voda. Zone kvartarnih naslaga u dolinama Krapine, Krapinice i Sutle, akumuliraju znatne količine podzemne vode, međutim zbog plitke temeljnice i direktne veze s površinom, vodonosnici su podložni onečišćenju. Dolinske ravni svih pritoka Krapine gusto su naseljene, odvodnja nije riješena te se vodonosnici direktno onečišćuju.

U području Krapine postoje brojni izvori i potoci, koji su značajni za hidrološki sustav. Najpoznatiji izvori su termalni izvori Toplice Krapinske, koji se nalaze u dijelu područja gdje dominira paleogeni konglomerat. Voda na ovom izvoru ima temperaturu između 38 i 39 °C, a bogata je kalcijem i magnezijem te se koristi u terapijske svrhe.

Kako se Krapina nalazi u području krasa, hidrološki sustav je posebno osjetljiv na onečišćenja. Upravljanje kvalitetom podzemne vode na području Krapine stoga je izuzetno važno za očuvanje ovog prirodnog bogatstva.

3.4.4. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema podacima iz Seizmoloških karata Republike Hrvatske mjerila 1:1.000.000[21], šire područje lokacije predmetne trase nalazi se na području VII° – VIII° maksimalnog intenziteta potresa MCS skale za povratni period od 100 godina, odnosno VIII° za povratni period od 500 godina. U uvjetima seizmičke aktivnosti, reaktiviranje pokreta na rasjedima postaje dominantno.

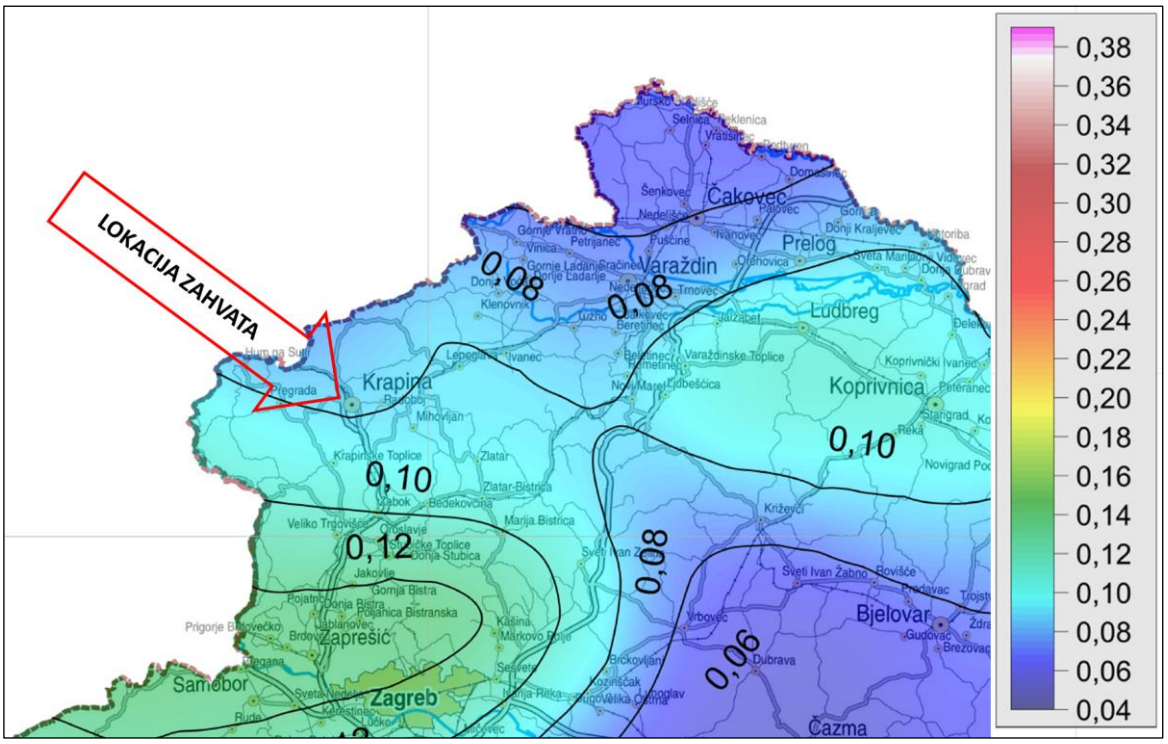
Na kartama prikazana su potresima prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A, s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje potresa 95 godina[22] i vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje potresa 475 godina[23], izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g (1 g= 9.81 m/s^2). Karte s tumačem su sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8. S priloženih isječaka navedenih karata mogu se orijentacioni podaci o seizmičkim značajkama područja lokacije zahvata s obzirom na poredbena vršna ubrzanja (agR).

Orijentaciono horizontalno vršno ubrzanje temeljnog tla tipa A na lokaciji zahvata za povratno razdoblje od 95 godina iznosilo bi prema pripadnim kartama agR=0,08 g, a za povratno razdoblje od 475 godina agR=0,08 g (**Sl. 3.4-2**).

[21] Izradio: V. Kuk, Geofizički zavod „Andrija Mohorovičić“, PMF, Zagreb.

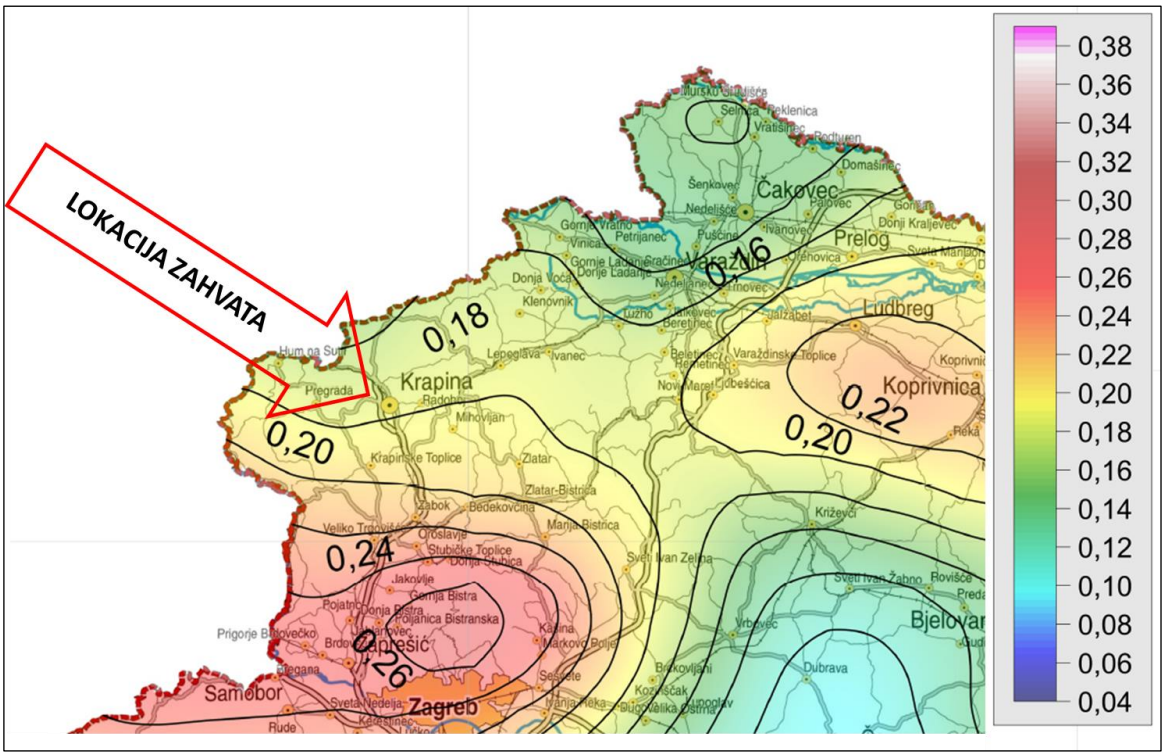
[22] Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I, Kuk, V., Marić, K., Markušić, S.& Sović, I.: Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno - matematički fakultet, Geofiizički odsjek, 2011a.

[23] Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I, Kuk, V., Marić, K., Markušić, S.& Sović, I:: Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno - matematički fakultet, Geofiizički odsjek, 2011b.



Sl. 3.4-2. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske (približno M 1:800 000), poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g

Također, orijentacioni podaci poredbenih vršnih ubrzanja za lokaciju zahvata preuzeti su s adrese http://seizkarta.gfz.hr , pomoću aplikacije koja omogućava očitavanje iznosa horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agR) za povratna razdoblja od 95 i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (1 g = 9.81 m/s2). Horizontalno vršno ubrzanje temeljnog tla tipa A na lokaciji zahvata za povratno razdoblje od 95 godina iznosi agR=0,082 g, a za povratno razdoblje od 475 godina iznosi agR=0,18 g (**Sl. 3.4-3**).



Sl. 3.4-3. Isječak iz karte potresnih područja Republike Hrvatske (približno M 1:800 000), poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g.

Područje istraživanja ulazi u sastav Sredozemnomorsko-transazijskog seizmičkog pojasa koje je veoma aktivno s brojnim jakim potresima. Hipocentri potresa su uglavnom iznad Mohorovičićeva diskontinuiteta, pretežno na dubini od 10 do 20 km. Prema rasporedu maksimalnih intenziteta seizmička aktivnost vezana je za regionalne rasjede ili zone rasjeda, osobito za njihova presjecišta kao i za rubove većih tektonskih jedinica.

3.5. VODNA TIJELA

Analiza stanja vodnih tijela na području zahvata izrađena je na temelju podataka o Stanju vodnih tijela prema novom Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.[24] koji su dostavljeni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/0000700, Urudžbeni broj: 383-23-1, Zahtjev od 21.08.2023.).

Planirana trasa ceste nalazi se u Krapinsko-zagorskoj županiji, na području grada Krapine. Zahvat prolazi kroz slivno područje rijeka Krapine i Sutle. Područje zahvata nalazi se u sektoru „C“, područje malog sliva „Krapina-Sutla“ koje obuhvaća Krapinsko-zagorsku županiju u cijelosti, a dio je podsliva rijeke Save, odnosno vodnog područja rijeke Dunav. Zapadna granica malog sliva „Krapina-Sutla“ je zapravo državna granica s Republikom Slovenijom, dok na sjeveru graniči s područjem malog sliva „Plitvica-Bednja“, na istoku s područjem malog sliva „Zelina-Lonja“, a na jugu s područjem malog sliva „Zagrebačko prisavlje“. [25]

3.5.1. POVRŠINSKE VODE

Područje Grada Krapine ima dobro razvijenu hidrografsku mrežu te se na ovom području u cijelosti ili djelomično nalazi sljedeći veći vodotok: Krapinica duljine 34,6 km. Prema podacima Hrvatskih voda, temeljem zahtjeva o pristupu informacijama, površinski vodotoci koji se nalaze na širem području zahvata, odnosno vodna tijela na koja bi zahvat mogao imati utjecaj su vodna tijela:

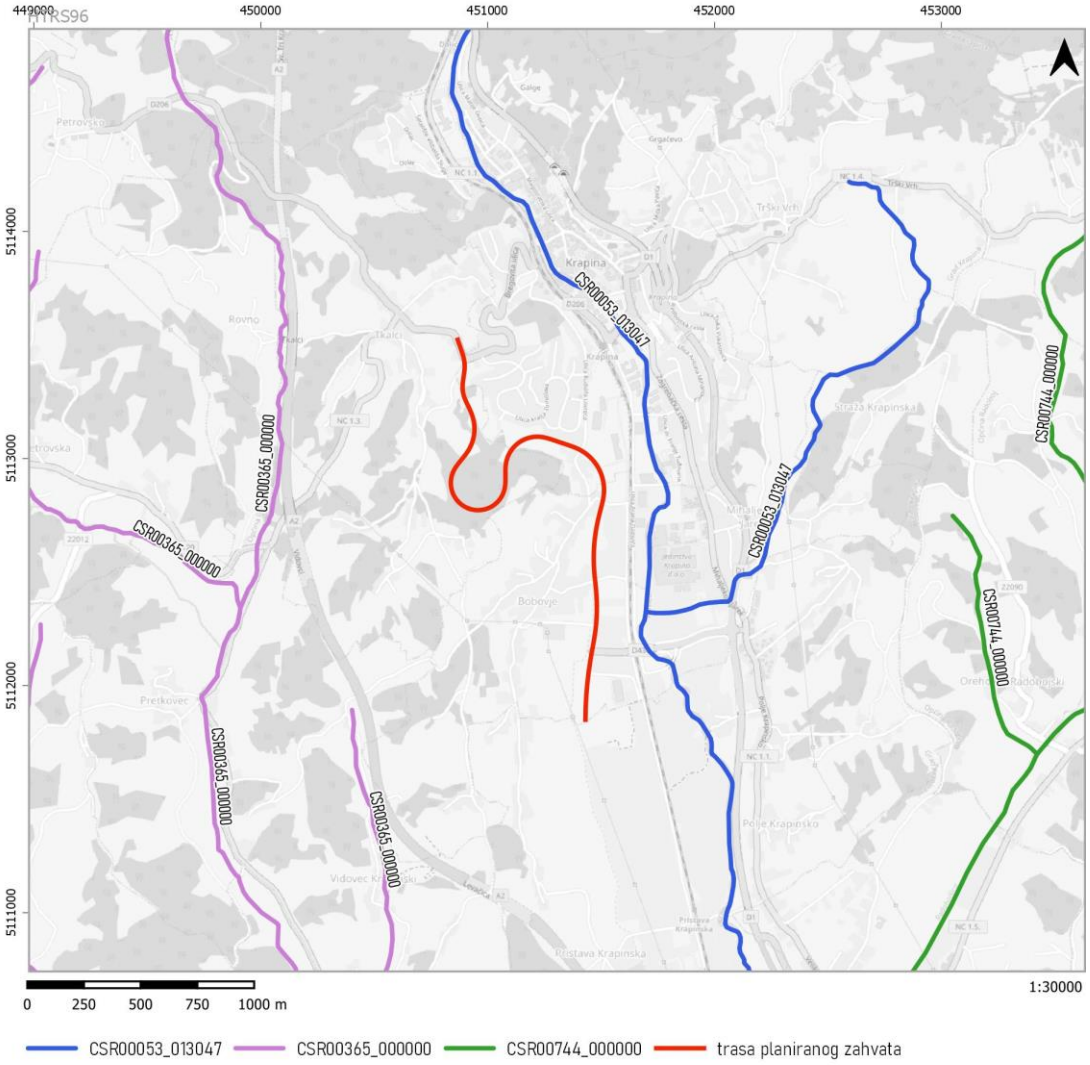
- CSR00053_013047, KRAPINICA
- CSR00365_000000, PAČETINA
- CSR00744_000000, RADOBOJČICA.

Položaj ovih vodnih tijela u odnosu na zahvat prikazan je na sljedećoj slici.

Najbliži vodotok projektiranoj trasi ceste Krapina-Tkalci II je vodotok Krapinica, koji ne presjeca trasu, ali joj se približava s istočne strane između stacionaže km 0+000 i km 0+900, na udaljenostima od oko 180 m do 300 m. Na tom dijelu trase nalaze se križanja 1-5. Nakon stacionaže km 0+900, pa sve do stacionaže km 2+000 trasa se udaljava od Krapinice i nalazi se na udaljenosti između 350 i 1.050 m od nje. Od stacionaže km 2+000 do krajnje stacionaže km 2+464 trasa se ponovno približava Krapinici, na udaljenosti između 500 i 800 m. Sa zapadne strane trase nalazi se vodotok Pačetina, koji je na većoj udaljenosti od trase u odnosu na Krapinicu, otprilike oko 1,6 km.

U daljnjem tekstu dan je pregled stanja površinskih vodnih tijela na koje bi predmetni zahvat mogao imati utjecaj (CSR00053_013047, KRAPINICA i CSR00365_000000, PAČETINA). Karakteristike i stanje vodnih tijela dane su prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027.

[24] Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
[25] Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora („Narodne novine“, br. 97/10, 31/13)

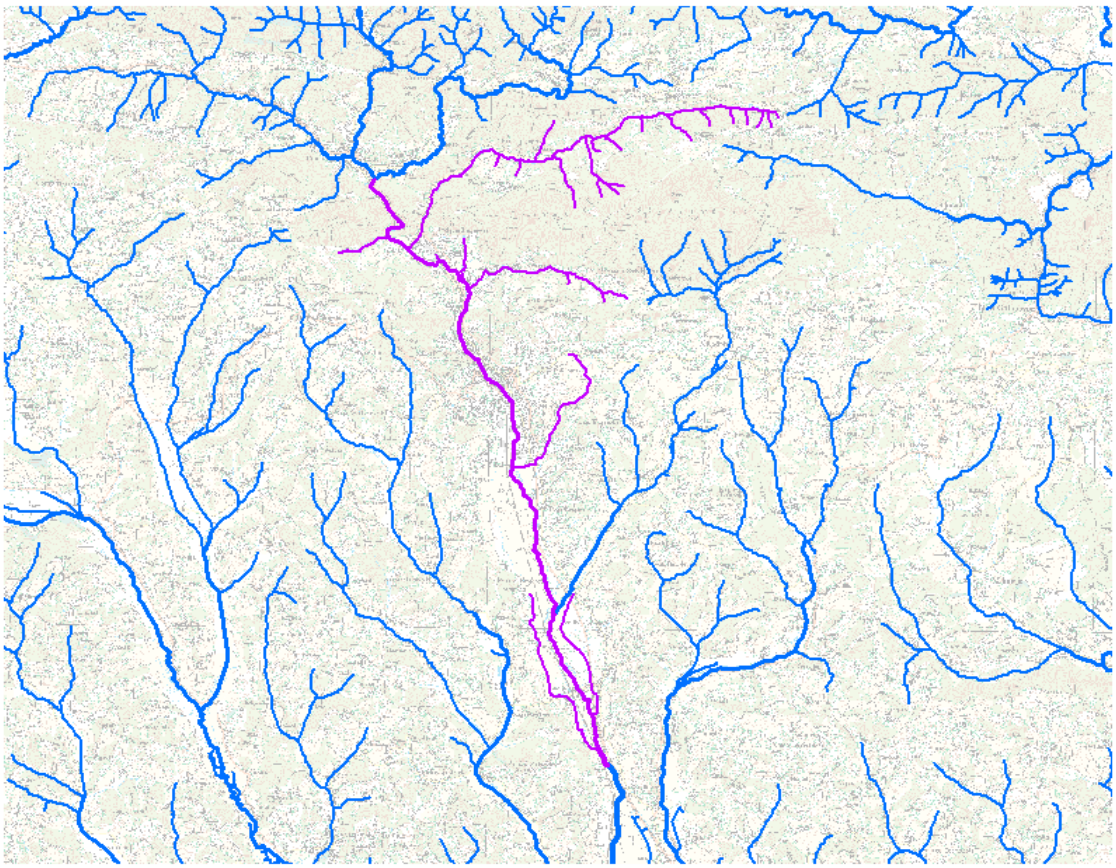


Sl. 3.5-1. Preklop planiranog zahvata s vodnim tijelima na širem području lokacije zahvata (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)

Stanje vodnih tijela prijemnika pročišćenih otpadnih voda opisano u nastavku dano je prema podacima Hrvatskih voda, tj. podacima o stanju prema novom Planu upravljanja vodnim područjima do 2027.

Vodno tijelo CSR00053_013047, KRAPINICA

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00053_013047, KRAPINICA	
Šifra vodnog tijela	CSR00053_013047
Naziv vodnog tijela	KRAPINICA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Izmjenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Male znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom (HR-K_1A)
Dužina vodnog tijela (km)	12.14 + 27.78
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_24
Mjerne postaje kakvoće	17552 (Krapinica, Krapina), 17553 (Krapinica, Đurmanec - most ispod viadukta)



STANJE VODNOG TIJELA CSR00053_013047, KRAPINICA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjeren potencijal	umjeren potencijal	malo odstupanje
Makrofita	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	umjeren potencijal	umjeren potencijal	vrlo malo odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	umjeren potencijal	umjeren potencijal	vrlo malo odstupanje
Ribe	umjeren potencijal	umjeren potencijal	vrlo malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Temperatura	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Salinitet	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Zakiseljenost	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
BPK5	umjeren potencijal	dobar i bolji potencijal	malo odstupanje
KPK-Mn	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Amonij	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Nitrati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	srednje odstupanje
Orto-fosfati	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Arsen i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Fluoridi	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	
Hidrološki režim	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal	nema odstupanja
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
Tetrakloruglјik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00053_013047, KRAPINICA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
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	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološki potencijal	vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal	
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 CSR00053_013047, KRAPINICA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
Ekološki potencijal **Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)***	vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loš potencijal dobro stanje	

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

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00053_013047, KRAPINICA									
ELEMENT	NEPROVEDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	+	+	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	+	+	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Ribe	=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	+	+	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	-	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	+	+	=	+	=	=	Vjerojatno ne postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

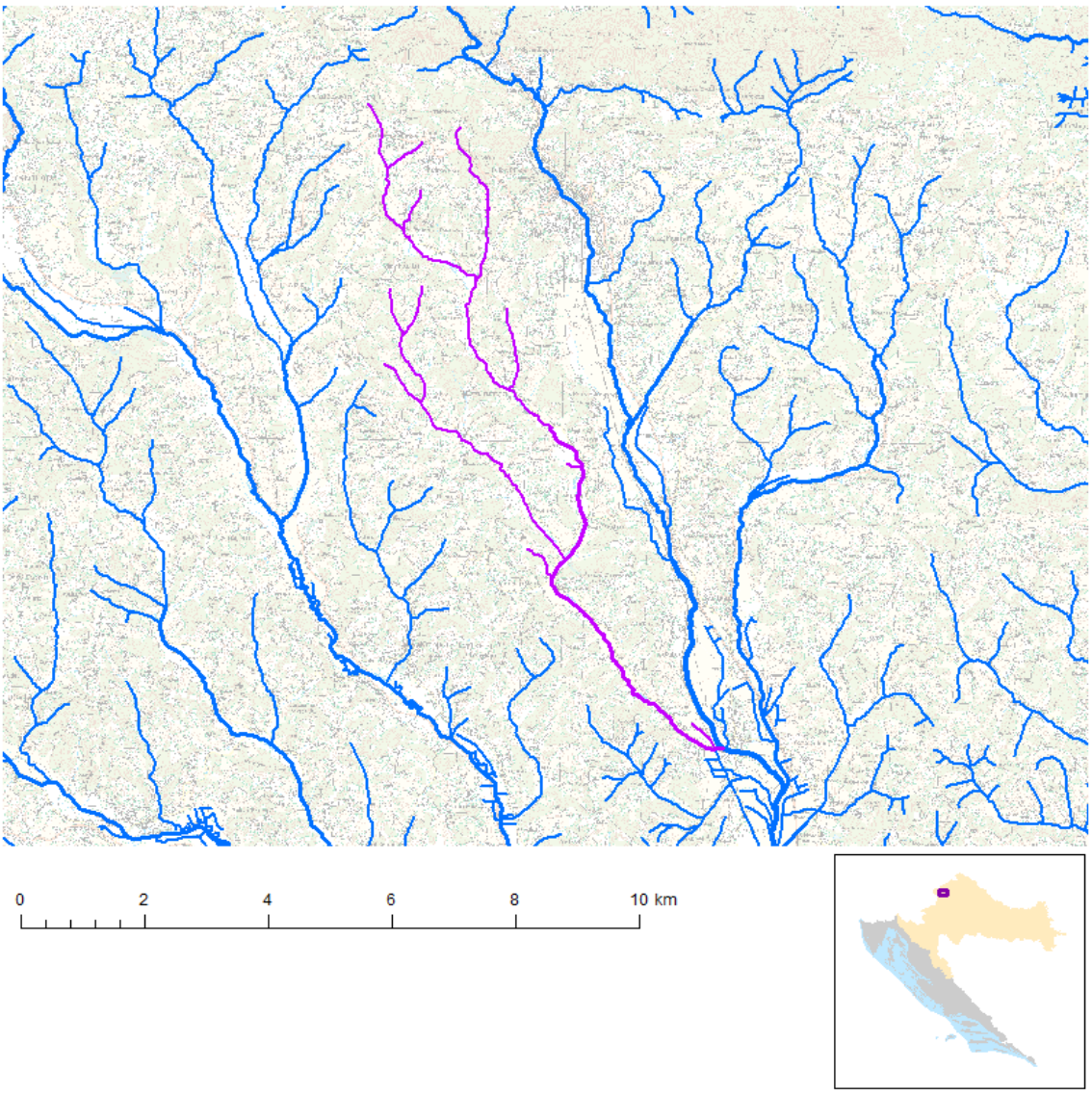
RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00053_013047, KRAPINICA									
ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00053_013047, KRAPINICA									
ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* 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

Vodno tijelo CSR00365_000000, Pačetina

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSR00365_000000, PAČETINA	
Šifra vodnog tijela	CSR00365_000000
Naziv vodnog tijela	PAČETINA
Ekoregija:	Panonska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)
Dužina vodnog tijela (km)	7.41 + 22.38
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	CSGI_24
Mjerne postaje kakvoće	



STANJE VODNOG TIJELA CSR00365_000000, PAČETINA			
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	dobro stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Makrofita	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo 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	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	dobro stanje	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	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
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
Tetrakloruglјik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA CSR00365_000000, PAČETINA			
ELEMENT	**STANJE**	**PROCJENA STANJA 2027. god.**	**ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA**
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 CSR00365_000000, PAČETINA			
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

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00365_000000, PAČETINA									
ELEMENT	NEPROVEDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Temperatura	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00365_000000, PAČETINA									
ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO CSR00365_000000, PAČETINA									
ELEMENT	NEPROVEDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* 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

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na: tekućicama s površinom sliva većom od 10 km^2, stajaćicama površine veće od 0.5 km^2, prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21, 47/23) odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Prikaz stanja vodnih tijela koje okružuju planirani zahvat nalazi se u nastavku.

Tab. 3.5-1: Stanje vodnih tijela CSR00053_013047 i CSR00365_000000

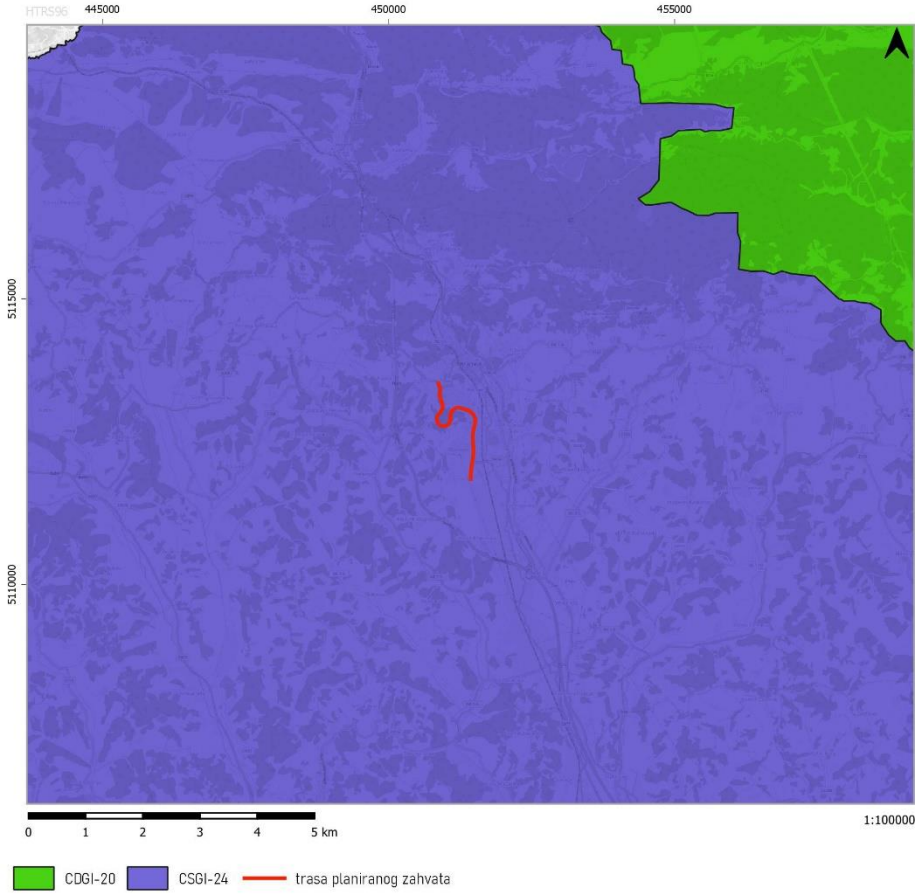
ŠIFRA	**Naziv**	**Ekotip**	**Procjena stanja**		
			Kemijsko stanje	**Ekološko stanje**	**Ukupno stanje**
CSR00053_013047	Krapinica	Male znatno promijenjene tekućice s promijenjenom morfologijom (HR-K_1A)	Dobro	Vrlo loše	**Vrlo loše**
CSR00365_000000	Pačetina	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (HR-R_2A)	Dobro	Vrlo loše	**Vrlo loše**

Vodotok CSR00053_013047 Krapinica je u vrlo lošem ekološkom i ukupnom stanju, uslijed lošeg biološkog stanja posebice makrofita i makrozoobentosa. Vodotok CSR00365_000000 Pačetina ocijenjen je ocjenom vrlo loše, s obzirom na loše biološko stanje, posebice makrofita.

Prema ocjeni kemijskog stanja oba vodna tijela su u dobrom stanju.

3.5.2. PODZEMNE VODE

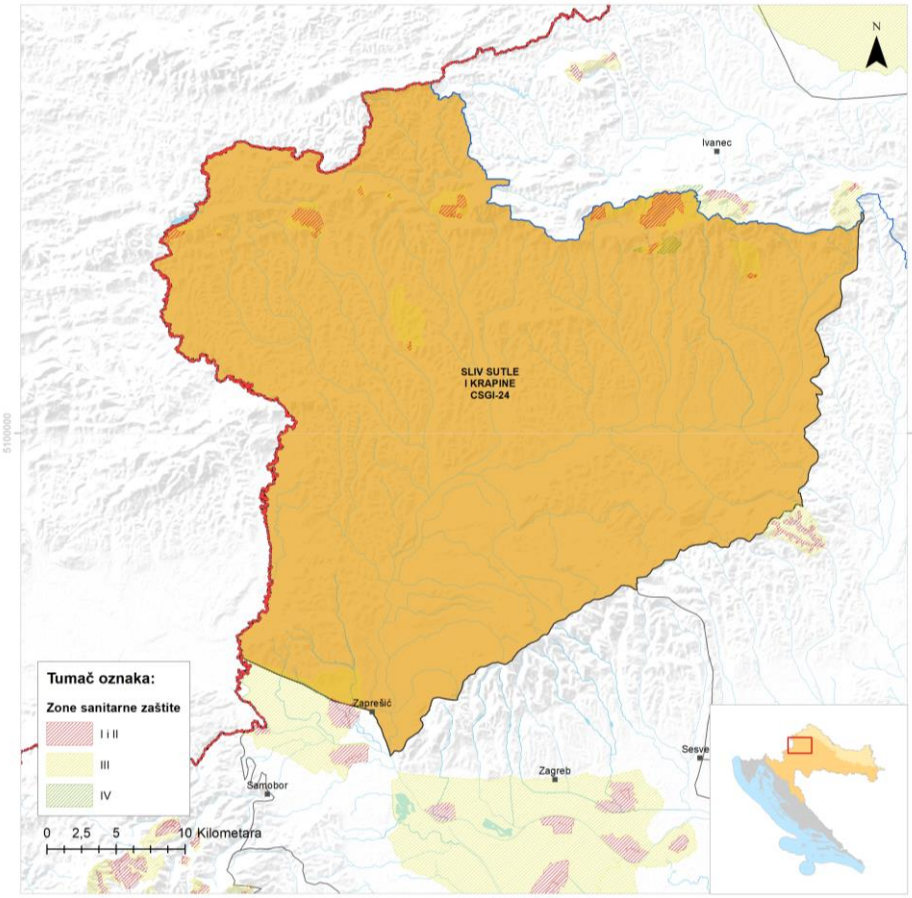
Prema dostavljenim podacima od Hrvatskih voda iz Plana upravljanja vodnim do 2027. (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/0000700, Urudžbeni broj: 383-23-1, Zahtjev od 21.08.2023.), predmetni zahvat nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGI_24 – SLIV SUTLE I KRAPINE.



Sl. 3.5-2: Preklop planiranog zahvata u odnosu na grupirano tijelo podzemne vode (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)

U nastavku se daju karakteristike grupiranog podzemnog vodnog tijela prema Planu upravljanja vodnim područjem do 2027.

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - SLIV SUTLE I KRAPINE - CSGI-24	
Šifra tijela podzemnih voda	CSGI-24
Naziv tijela podzemnih voda	SLIV SUTLE I KRAPINE
Vodno područje i podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Poroznost	dominantno međuzrnska
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	7
Prirodna ranjivost	71% područja niske do vrlo niske ranjivosti
Površina (km^2)	1406
Obnovljive zalihe podzemne vode (10^6 m^3/god)	82
Države	HR/SL
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	3		0	3
	Dodatni (crpilišta)	15	KADMIJ (6)	6	9
2015	Nacionalni	147	ATRAZIN (1), ORTOFOSFATI (2), SUMA TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (3) NITRITI (2)	7	140
	Dodatni (crpilišta)	15	/	0	15
2016	Nacionalni	150	NITRITI (1), ORTOFOSFATI (2), UKUPNI FOSFOR (2), ATRAZIN (1), SUMA	12	138

			TRIKLORETEN i TETRAKLORETEN (8)		
	Dodatni (crpilišta)	15	/	0	15
2017	Nacionalni	149	NITRITI (1), ORTOFOSFATI (2), UKUPNI FOSFOR (2), ŽIVA (5), ATRAZIN (1)	8	141
	Dodatni (crpilišta)	15	/	0	15
2018	Nacionalni	155	KADMIJ (1), NITRITI (1), ORTOFOSFATI (1), UKUPNI FOSFOR (4)	7	142
	Dodatni (crpilišta)	15	/	0	15
2019	Nacionalni	155	NITRITI (1) ORTOFOSFATI (5) UKUPNI FOSFOR (3) ARSEN (1)	9	146
	Dodatni (crpilišta)	15	/	0	15

KEMIJSKO STANJE						
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Ne	*Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa*		
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa		
		Panon	Da	*Provedba agregacije*	*Kritični patrametar*	*
					Ukupan broj kvartala	*
					Broj kritičnih kvartala	
					Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	Ne
	Rezultati testa			*Stanje*		**
				Pouzdanost		**
Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa			*Analiza statistički značajnog trenda*		Nema trenda
				Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne
	Rezultati testa			*Stanje*		**
				Pouzdanost		**
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa			*Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci*		Nema trenda
				Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu		Nema trenda
				Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu		ne
	Rezultati testa			*Stanje*		**
				Pouzdanost		visoka
Test Površinska	Elementi testa			*Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površnskih voda u lošem stanju*		Ukupni fosfor (CSR03897_000000, CSS052, CSR02903_000000CSR00591_000000)

		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	Ukupni fosfor
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV	Elementi testa	*Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama*	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		*Stanje*	**dobro**
		Pouzdanost	**niska**
** test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama* *** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima* **** test nije proveden radi nedostataka podataka*			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	*Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)*	8,49
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		*Stanje*	**
		Pouzdanost	**
Test Površinska voda		*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
Test EOPV		*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		*Stanje*	**dobro**
		Pouzdanost	**niska**
** test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama* *** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima* **** test nije provden radi nedostataka podataka*			

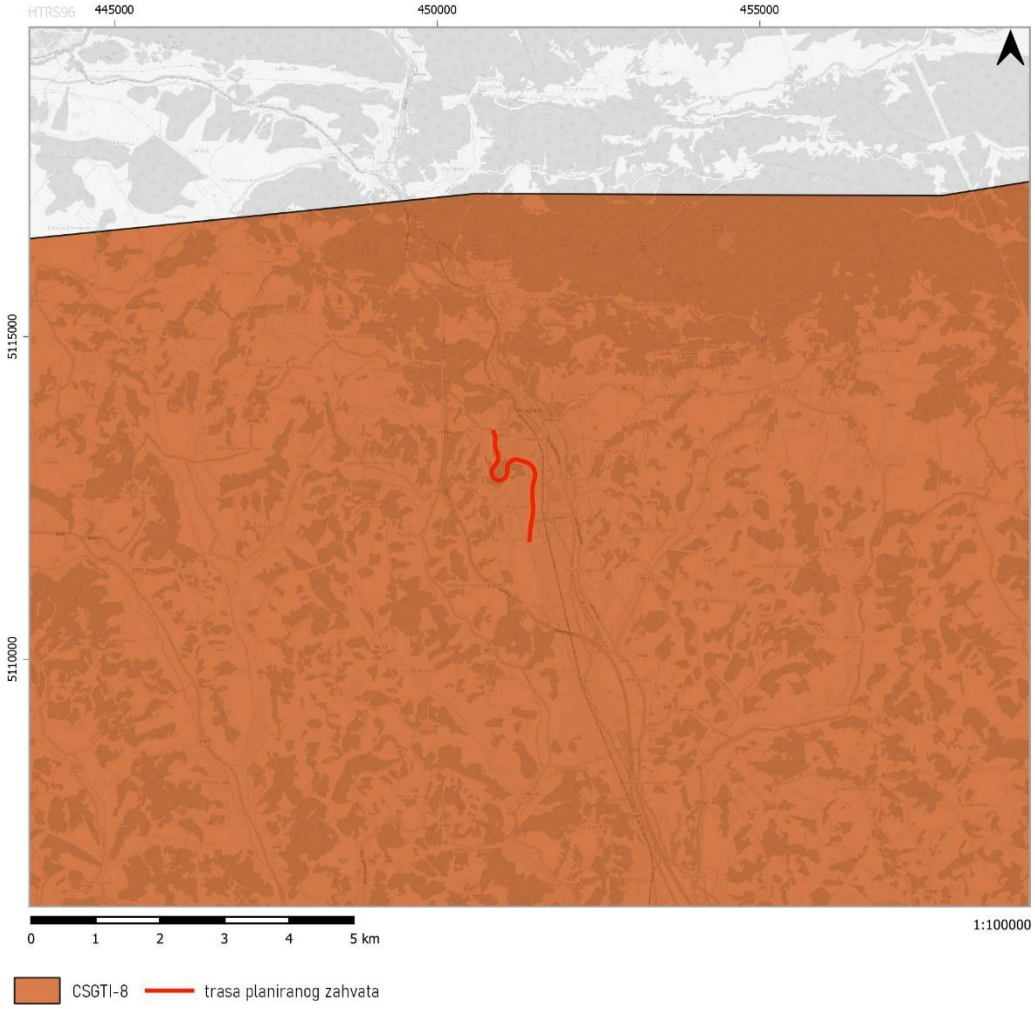
RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KEMIJSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	**Vjerovatno postiže ciljeve**

RIZIK OD NEPOSTIZANJA CILJEVA - KOLIČINSKO STANJE	
Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	**Vjerovatno postiže ciljeve**

Prema dobivenim podacima, kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CDGI-20 – SLIV BEDNJE procijenjeno je kao „dobro“.

3.5.2. GEOTERMALNO I MINERALNO VODNO TIJELO

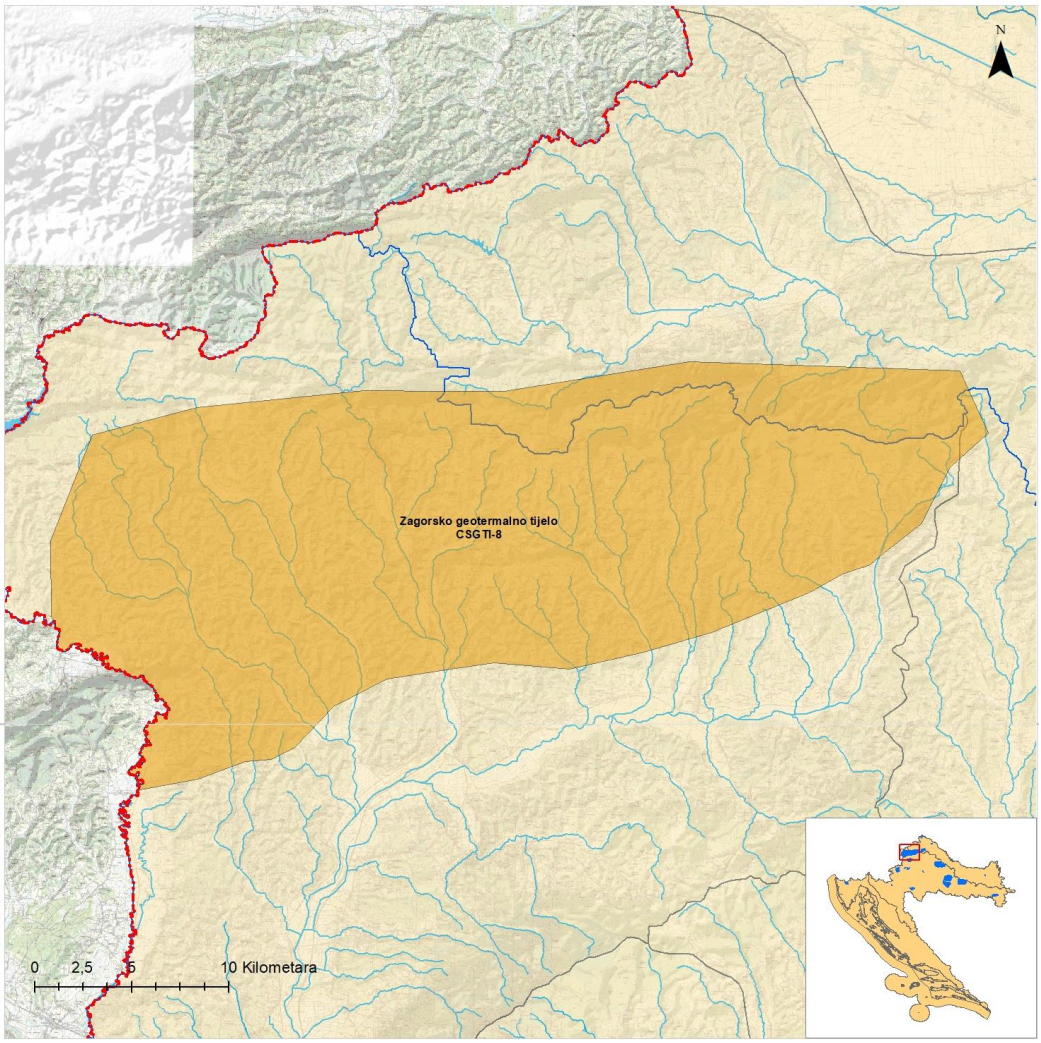
Prema dostavljenim podacima od Hrvatskih voda iz Plana upravljanja vodnim područjima do 2027., predmetni zahvat nalazi se na području geotermalnog i mineralnog vodnog tijela CSGTI-8, ZAGORSKO.



Preklop planiranog zahvata u odnosu na geotermalno i mineralno vodno tijelo (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)

GEOTERMALNO I MINERALNO VODNO TIJELO CSGTI-8, ZAGORSKO

OPĆI PODACI GEOTERMALNOG I MINERALNOG VODNOG TIJELA - Zagorsko - CSGTI-8	
Šifra vodnog tijela	CSGTI-8
Naziv vodnog tijela	Zagorsko
Vodno područje i podsliv	Vodno područje rijeke Dunav, Podsliv rijeke Save
Tip vodonosnika	karbonati
Regionalni položaj	Hrvatsko zagorski bazen
Površina (km^2)	652,20
Hidrokemijski facijes	CaMg-HCO3
Električna vodljivost (µS/cm)	516
Temperatura (°C)	30 (Sutinske toplice); 44 (Krapinske toplice)
Države	HR, SLO
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU



KEMIJSKO STANJE	
PARAMETRI *(prema Uredbi o standardu kakvoće)*	
Nitrati (mg/l)	dobro
Pesticidi (Aktivne tvari u pesticidima uključujući njihove relevantne metabolite, produkte razgradnje i reakcije µg/l)	dobro
Suma trikloretilena i tetrakloretilena (µg/l)	dobro
Promjena temperature (ΔT °C)*	dobro
Promjena električne vodljivosti (Δ E µS/cm)*	dobro
OCJENA KEMIJSKOG STANJA	dobro
Pouzdanost ocjene kemijskog stanja	visoka
ΔT, Δ E - promjena 15 % vrijednosti prosječne temperature i električne vodljivosti u standardnim uvjetima eksploatacije u odnosu na one vrijednosti koje su utvrđene u rješenju o potvrđivanju količina i kakvoće rezervi temeljem kojeg je izdana dozvola za pridobivanje geotermalnih voda, odnosno sklopljen ugovor o eksploataciji geotermalnih voda	

OCJENA RIZIKA – SPREČAVANJE POGORŠANJA KEMIJSKOG STANJA	
OCJENA RIZIKA	nema
Pouzdanost rizika	visoka

KOLIČINSKO STANJE	
PARAMETRI *(prema Uredbi o standardu kakvoće)*	
Izdašnost (l/s)	dobro
Razina podzemne vode (m.n.m.)	dobro
POMOĆNI PARAMETRI	
Promjena temperature (ΔT ºC)*	dobro
Promjena električne vodljivosti (Δ E µS/cm)*	dobro
OCJENA KOLIČINSKOG STANJA	dobro
Pouzdanost ocjene količinskog stanja	visoka
ΔT, Δ E - promjena 15 % vrijednosti prosječne temperature i električne vodljivosti u standardnim uvjetima eksploatacije u odnosu na one vrijednosti koje su utvrđene u rješenju o potvrđivanju količina i kakvoće rezervi temeljem kojeg je izdana dozvola za pridobivanje geotermalnih voda, odnosno sklopljen ugovor o eksploataciji geotermalnih voda	

OCJENA RIZIKA – SPREČAVANJE POGORŠANJA KOLIČINSKOG STANJA	
OCJENA RIZIKA	nema
Pouzdanost rizika	visoka

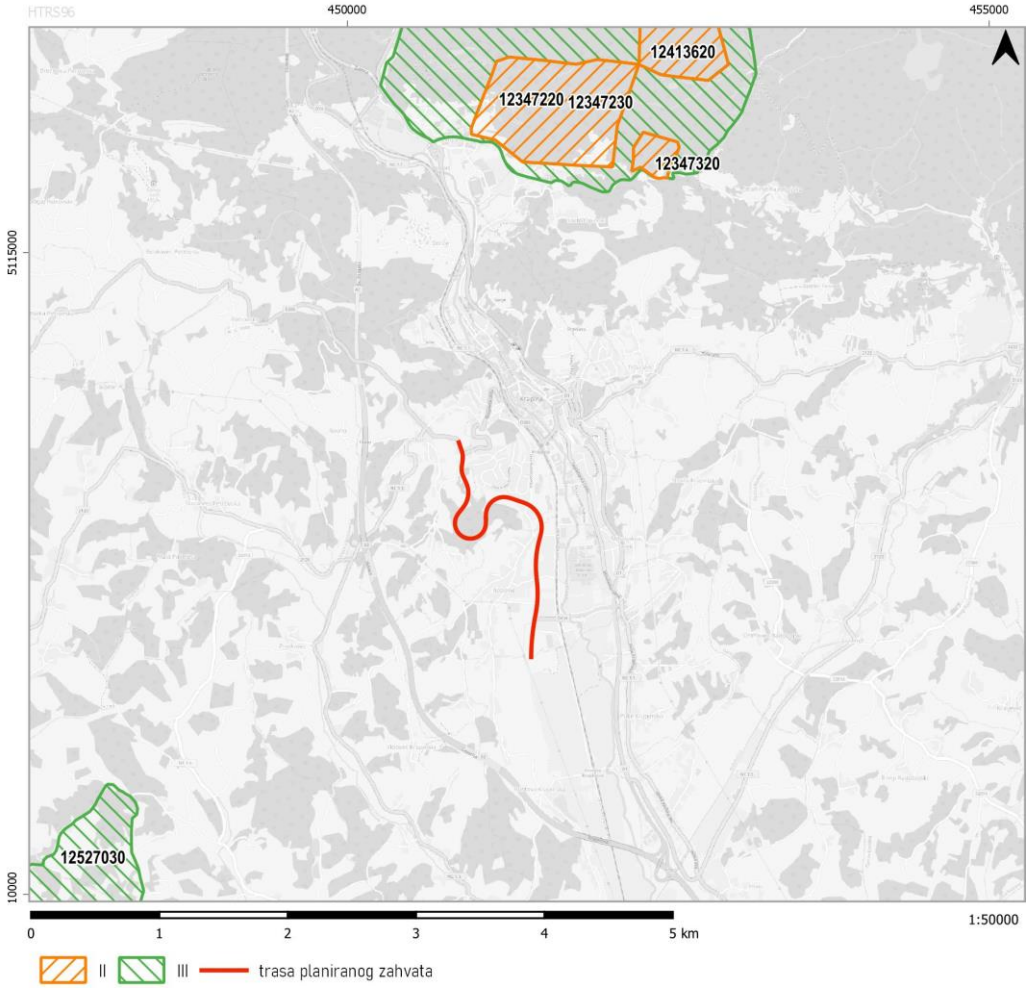
Prema dobivenim podacima, kemijsko i količinsko stanje geotermalnog i mineralnog vodnog tijela CSGTI-8, ZAGORSKO procijenjeno je kao „dobro“.

Također, nema rizika za pogoršanje kemijskog odnosno količinskog stanje geotermalnog i mineralnog vodnog tijela CSGTI-8, ZAGORSKO.

3.5.3. ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Zone sanitarne zaštite izvorišta definiraju se radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu. Zone se utvrđuju prema uvjetima propisanima u Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11 i 47/13). Pravilnikom se propisuju uvjeti za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi i postupak donošenja odluka o zaštiti izvorišta.

Trasa ceste ne prolazi kroz zone sanitarne zaštite izvorišta (**Sl. 3.5-3**).



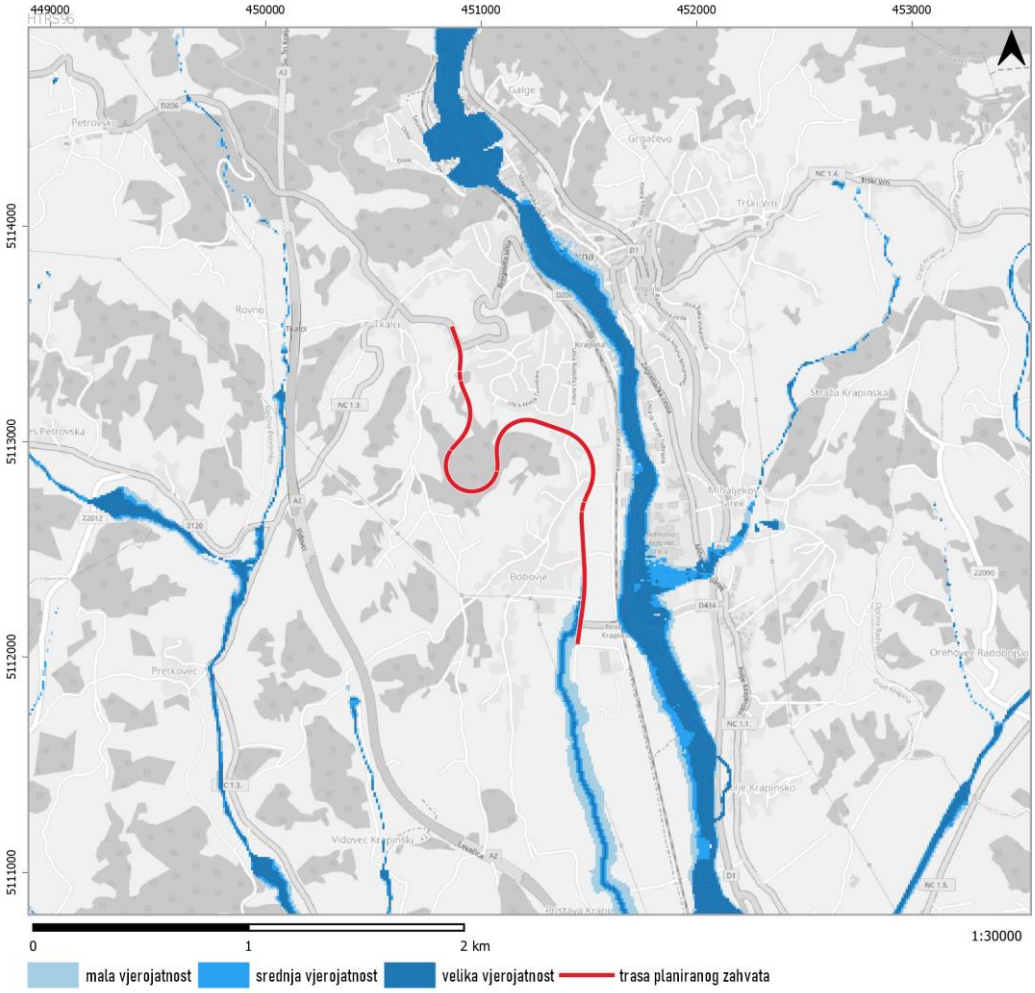
Sl. 3.5-3. Preklop planiranog zahvata s zonama sanitarne zaštite na širem području lokacije zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2022.)

3.5.4. OPASNOST I RIZIK OD POJAVE POPLAVA

Karte opasnosti od poplava izrađene su za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarne procjene, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- velike vjerojatnosti (VV) pojavljivanja,
- srednje vjerojatnosti (SV) pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina),
- male vjerojatnosti (MV) pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).

Planirana trasa izmještanja ceste Krapina-Tkalci II, smještena je između poplavnih područja rijeke Krapinice i Pačetine. Svojim prvim dijelom prolazi kroz Krapinu (poduzetnička zona), gdje se ujedno najviše približava rijeci Krapinici. Na samom početku, između stacionaža km 0+000 i km 1+000, najviše približava zoni srednje te velike vjerojatnosti opasnosti od poplava, otprilike na udaljenost od 170 do 300 m s istočne strane. Ostalim dijelom trasa ne prolazi niti se nalazi u blizini područja vjerojatnosti od pojave poplava (**Sl. 3.5-4**).

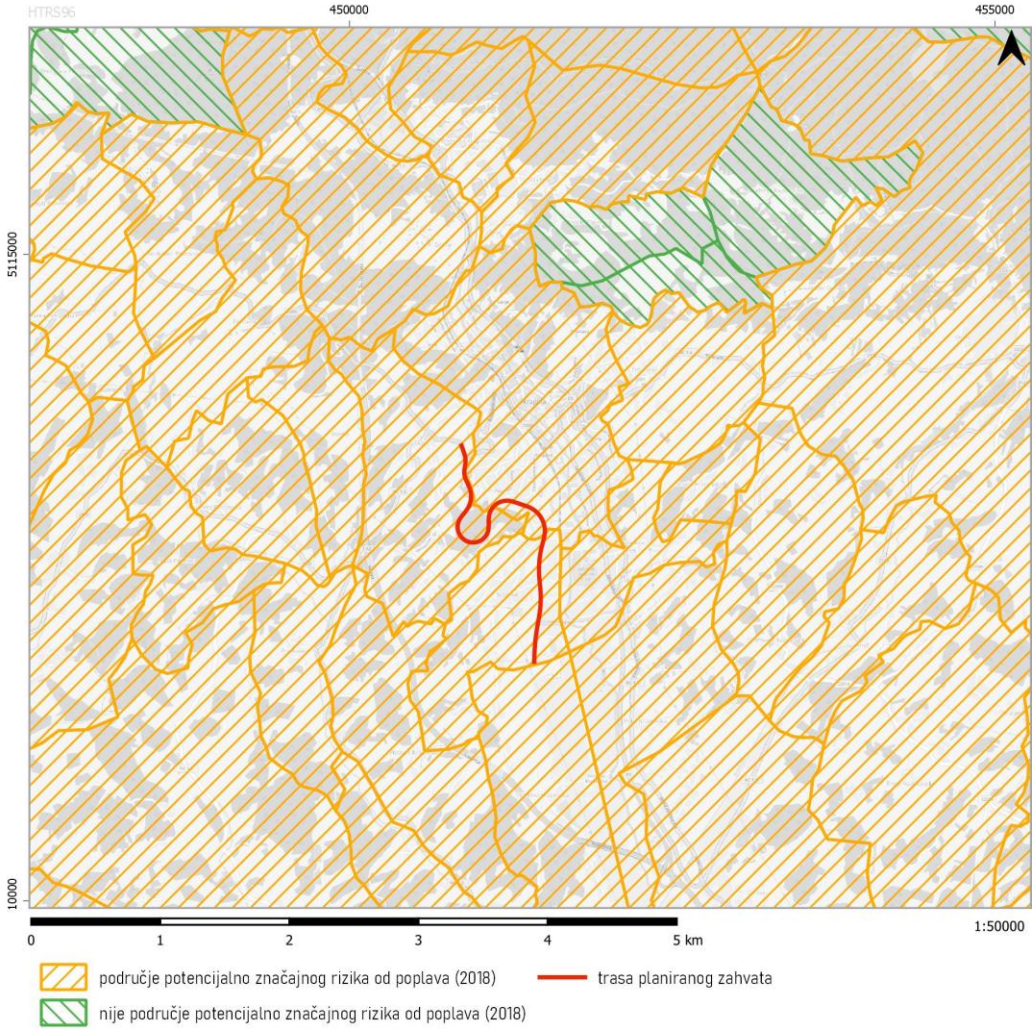


Sl. 3.5-4. Karta opasnosti od pojave poplava na području lokacije zahvata (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima koja su prethodno određena kartama opasnosti od poplava za sljedeće poplavne scenarije:

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

Prema preglednoj karti rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja, područje lokacije zahvata nalazi se na području s potencijalno značajnim rizicima od poplava, a broj ugroženog stanovništva je od 100 – 1000. Unutar poplavnog područja u korištenju zemljišta prevladava područje gospodarske namjene I naseljena područja. (Error! Reference source not found.).



Sl. 3.5-5. Područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava na području lokacije zahvata (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027., Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, 2023.)

3.5.5. PODRUČJA POSEBNE ZAŠTITE VODA

Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa.

Podaci o zaštićenim područjima preuzeti su iz Registra zaštićenih područja kojega su uspostavile Hrvatske vode u elektronskom obliku i u kojega se unose podaci i informacije o zaštićenim područjima koja su formalno-pravno proglašena. Prema ostalim područjima posebne zaštite voda planirani zahvat ne nalazi se na području ili u blizini područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti (strateške rezerve podzemnih voda).

Zahvat se ne nalazi na području posebne zaštite voda područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite sukladno Zakonu o vodama i/ili propisima o zaštiti prirode.

3.6. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

3.6.1. KLASIFIKACIJA TALA

Na području Krapine prevladavaju kisela tla s velikim udjelom humusa i dobrom sposobnosti zadržavanja vode. Veći dio područja pokriva nizinski dio koji karakterizira riječna nizina te plodno riječno tlo koje se sastoji od humusa, ilovače i pijeska. Ovo tlo je pogodno za uzgoj različitih vrsta povrća i voća, a također se koristi za uzgoj žitarica i stočarstvo.

Na sjeverozapadnom dijelu Krapinsko-zagorske županije dominira brežuljkasti krajolik s dobrim kvalitetnim tlima pogodnim za vinogradarstvo i voćarstvo. Tla su uglavnom duboka, s velikim udjelom humusa, a na nekim dijelovima su manje kisela nego u ostalim dijelovima županije.

U brdsko-planinskom dijelu Krapinsko-zagorske županije, na sjeveru i sjeverozapadu, prevladavaju šumski kompleksi i visoke planine, s tlima koja su uglavnom kisela i manje plodna za poljoprivredu. Ipak, na nekim padinama i dolinama uz rijeke, tla su plodna i pogodna za voćarstvo i stočarstvo.

Sjeverozapadna panonska podregija ima površinu od 321.819,00 ha, što čini 5,7 % Hrvatske. Od toga je 186.671,8 ha ili 58 % podregije poljoprivredno zemljište. Ovoj podregiji pripadaju cjelovita područja Krapinsko-zagorske, Varaždinske županije i Međimurske županije. Zemljopisno, ova podregija pokriva krajnji zapadni i sjeverozapadni dio Hrvatske, odnosno Zagorje, varaždinski kraj i Međimurje. Pedološki je vrlo heterogena i uključuje močvarno glejna tla, rendzine, lesivirana tla, pseudoglejna tla, humofluvisole, eutrično smeđa tla, rankere i kisela smeđa tla, različitih svojstava i ograničenja za navodnjavanje.

Pogodnih i umjereno pogodnih tala za navodnjavanje nešto je više u odnosu na zapadnu i središnju podregiju. Pogodna tla zauzimaju 11,5 %, a umjereno pogodna 27,7 % poljoprivrednog zemljišta, što zajedno čini oko 40 % površine, odnosno 73.000,00 ha. Zastupljenost ograničeno pogodnih tala je veća u odnosu na ostale panonske podregije (15,5 %), što uz 39 % privremeno nepogodnih tala predstavlja znatne površine kojima je potrebno uređenje melioracijama, čime bi se stvorili preduvjeti za intenzivniji razvoj poljoprivrede uz primjenu navodnjavanja. U odnosu na ostale podregije panonske regije, ova se podregija ističe i po najvećoj zastupljenosti trajno nepogodnih tala (6,4 %) koje zbog nagiba, dubine i skeletnosti nije moguće pretvoriti u pogodna tla za navodnjavanje.[26]

Tab. 3.6-1. Klase pogodnoti tla za sjeverozapadno panonsku regiju

Klasa pogodnosti regije	**Površina**	
	ha	**%**
Pogodna tla	21.381,0	11,5
Umjereno pogodna tla	51.726,4	27,7
Ograničeno pogodna tla	28.908,7	15,5
Privremeno nepogodna tla	72.731,2	39,0
Trajno nepogodna tla	11.924,5	6,4
UKUPNO	**186.671,8**	**100,0**

[26] Pogodnost poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u agroregijama Hrvatske, Husnjak S., Bensa A., 2018.

3.6.2. PROIZVODNI POTENCIJAL I BONITETNO VREDNOVANJE TALA

Pod bonitetom zemljišta podrazumijeva se prirodna proizvodna sposobnost zemljišta i njime se definira proizvodni potencijal tala. Bonitet zemljišta određuje se na temelju podataka o unutrašnjim i vanjskim značajkama tla, reljefu, klimi te podataka za korekcijske čimbenike, odnosno podataka za stjenovitost, kamenitost, poplave i zasjenjenost. Procjena sadašnje pogodnosti tla za navodnjavanje izvršena je prema FAO metodi (FAO 1976., Vidaček 1981.), na način da se procjenom tla/zemljišta svrstavaju u redove, klase i potklase pogodnosti. Redovi određuju pogodnost (P) ili nepogodnost (N), a klase stupanj pogodnosti prema sljedećem: Klasa P-1 pogodna tla, klasa P-2 umjereno pogodna tla, klasa P-3 ograničeno pogodna tla, klasa N-1 privremeno nepogodna tla te klasa N-2 trajno nepogodna tla.

Pregledom pedološke karte RH, vidljivo je da se lokacija zahvata izmještanja DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II nalazi na poljoprivrednom tlu kategorije N-1 privremeno nepogodna tla.

Prema pedološkom tipu tla na samom području trase prisutna su močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla (**Sl. 3.6-1**). Močvarno glejna tla su tla koja su stalno zasićena vodom, a djelomično hidromeliorirana tla su tla koja su djelomično drenirana kako bi se smanjila njihova vlažnost i poboljšala njihova produktivnost. Kombinacija ova dva tipa tla nazivaju se močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana tla. Imaju visoku plodnost, bogata su hranjivim tvarima te dobro zadržavaju vodu. Međutim, zbog svoje visoke vlažnosti, ova tla su i ljepljiva, glinovita, s niskim udjelom organske tvari. Imaju visoki kapacitet zadržavanja vode i nisku propusnost za vodu, što dovodi do dugotrajne vlažnosti. Ova svojstva mogu biti poboljšana hidromelioracijom, koja može uključivati izravnavanje terena, izgradnju kanala za odvodnju vode, i slično. Kemijski su često alkalna, a mogu sadržavati i velike količine soli.

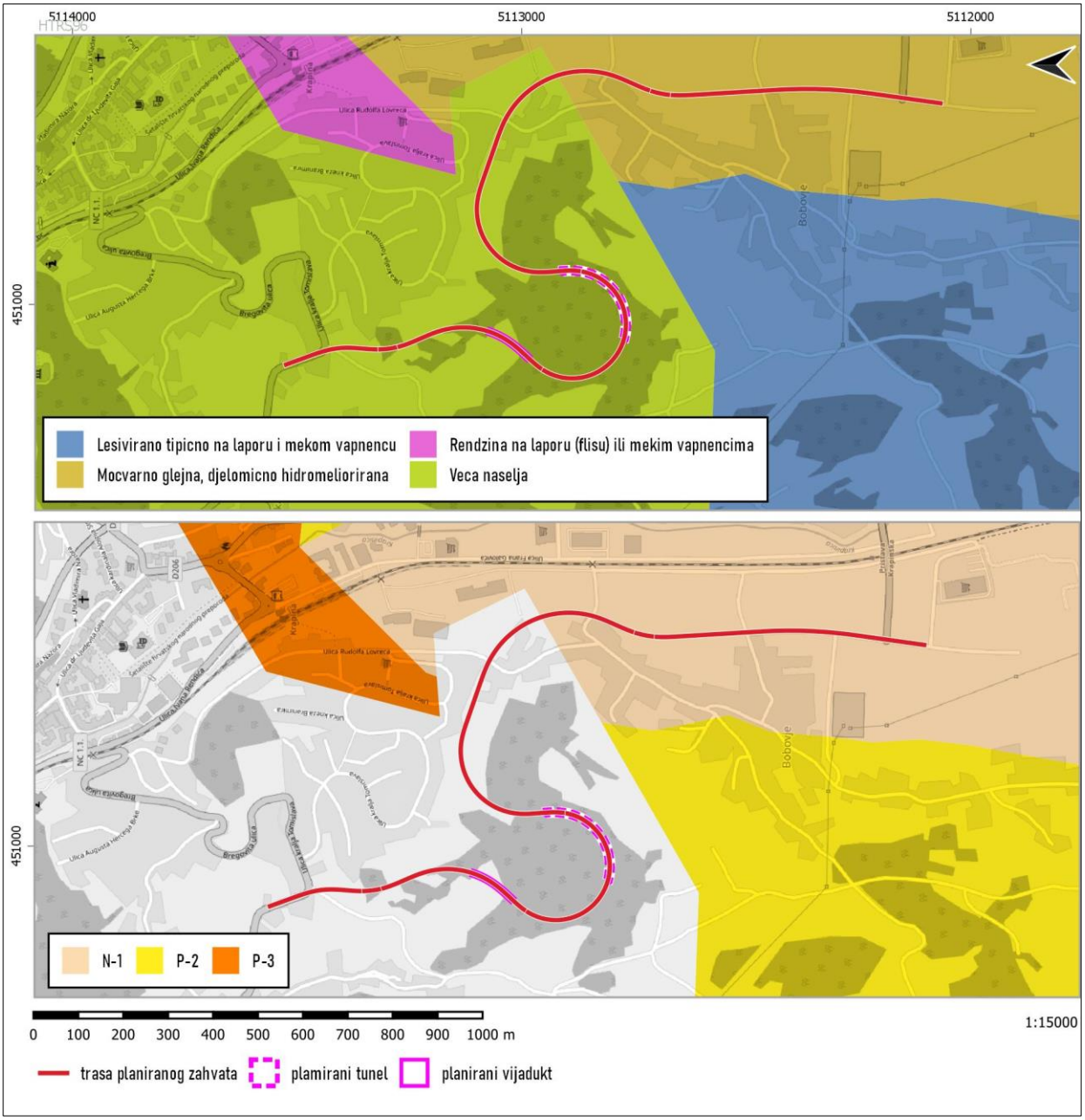
Prema pedološkom tipu tla te zauzeće istog, gubitak je Mocvarno glejnog, djelomično hidromelioriranog tla i to 1 352 ha.

S obzirom na nagib terena, analizirana je trasa unutar stvarnog obuhvata prema kategorijama 0-2°, 2-5° (stabilne padine) te 5-12° i 12-32° stupnja nagiba za poljoprivredno zemljište odnosno kategorije mozaik poljoprivrednih površina te pretežno poljoprivredno zemljište s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova te je tablično prikazana u nastavku.

Tab. 3.6-2. Analiza nagiba trase za kategorije poljoprivrednog zemljišta

Stupanj nagiba	0-2°	2-5°	5-12°	12-32°
Površina (ha)	1.669,93	209,09	3.580,73	1.206,44

Što se tiče potencijalne erozije na području izgradnje zahvata prema karti procjene potencijalnog rizika od erozije Republike Hrvatske visok je potencijalni rizik od pojave erozije za područje Krapine.



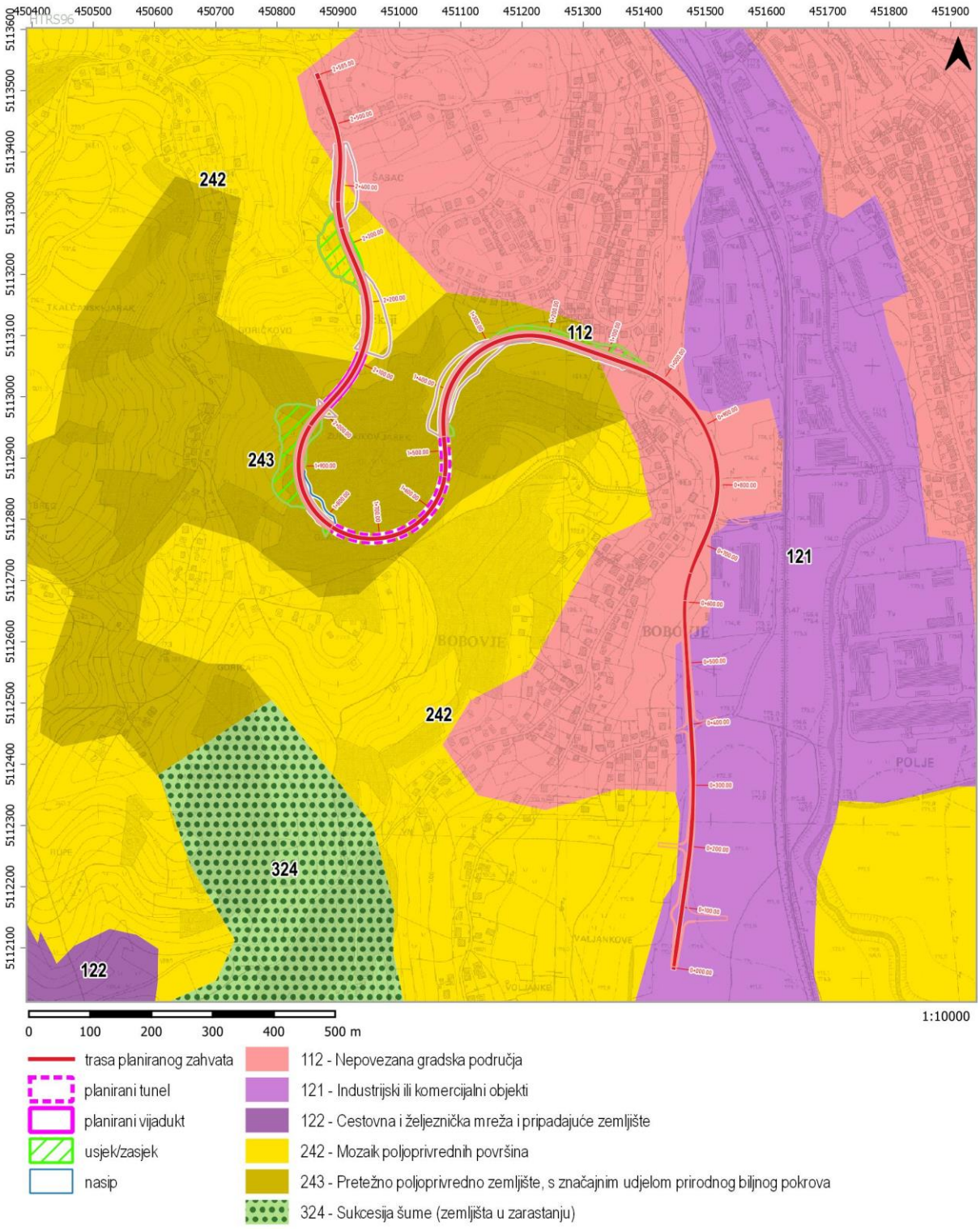
Sl. 3.6-1. Pedološka karta s prikazanim tipom tla i bonitetom na području zahvata

3.6.3. POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED POKROVA ZEMLJIŠTA

Ukupna duljina planirane trase iznosi približno 2,6 km. Uvidom u ENVI atlas okoliša te prema CORINE pokrovu zemljišta u RH[27], trasa predmetne ceste nalazi se najvećim dijelom na području pretežno poljoprivrednog zemljišta, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova te na

[27] CORINE Land Cover (CLC) je baza podataka Europske agencije za okoliš koja objedinjuje odgovarajuće baze podataka o pokrovu zemljišta pojedinih europskih zemalja. U Hrvatskoj je za ovu bazu odgovorna Agencija za zaštitu okoliša (AZO). CLC klasificira pokrov zemljišta u 44 kategorije s najmanjom kartiranom jedinicom od 25 ha, a izrađena je kao GIS baza podataka interpretacijom satelitskih snimaka te drugih podataka uz odgovarajuću verifikaciju.

području industrijskih ili komercijalnih objekata i nepovezanih gradskih područja. Dijelom trasa prolazi i kroz mozaik poljoprivrednih površina (**Sl. 3.6-2**).



Sl. 3.6-2: Pokrov zemljišta na području trase (CORINE)

U nastavku su prikazani gubici poljoprivrednih površina prema kategorijama korištenja.

Tab. 3.6-3: Zauzeće poljoprivrednih površina unutar obuhvata planiranog zahvata i široj zoni utjecaja

	ŠIRA ZONA UTJECAJA (100+100 m)	**OBUHVAT PLANIRANOG ZAHVATA**
Kod i naziv	**ha**	**ha**
242 - Mozaik poljoprivrednih površina	10,80	1,22
243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	17,22	2,15
Ukupno	**28,02**	**3,37**

Usporedno s ukupnim zauzećem svih površina prema CLC kategorijama (**Tab. 3.7-1**), postotak zauzeća poljoprivrednih površina iznosi 48,75% u široj zoni utjecaja te 60,72% u obuhvatu planiranog zahvata.

3.6.4. POLJOPRIVREDA

Krapinsko-zagorska županija ima značajnu poljoprivrednu proizvodnju, a temelji se na uzgoju voća i povrća, vinove loze, stočarstvu, proizvodnji meda i drvnoj industriji. Uzgoj voća i povrća, posebno krumpira, graha i kukuruza, su vrlo važni za poljoprivredu u Krapinsko-zagorskoj županiji. Također, ova regija ima dugu tradiciju u proizvodnji vina, s vinogradima smještenima na obroncima Medvednice i okolnih brda. Uz to, stočarstvo je također važan sektor u poljoprivredi regije, sa značajnom proizvodnjom mlijeka, sira i mesa.

Prema podacima zavoda za statistiku 2021. godine broj poljoprivrednih gospodarstava na području Krapinsko-zagorske županije je 5078 gospodarstava. Ukupna poljoprivredna površina u županiji iznosi oko 35.500,00 ha, od čega se 19.500,00 ha odnosi na obradive površine.

Najveći udio u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji u županiji ima ratarstvo (38 %), zatim stočarstvo (33 %). Voćarstvo i vinogradarstvo zajedno čine oko 13 % ukupne poljoprivredne proizvodnje.

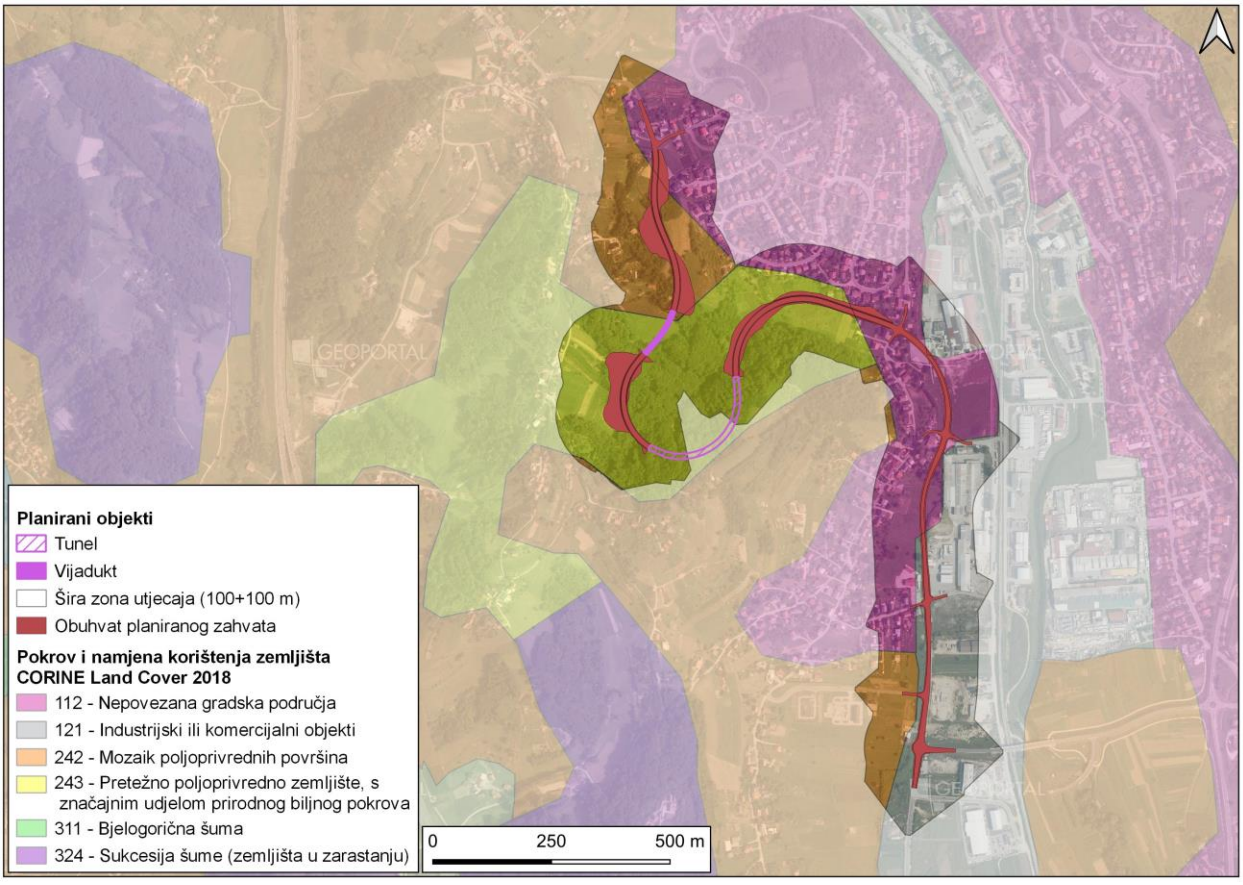
3.7. ŠUME I ŠUMARSTVO

3.7.1. POVRŠINA I PROSTORNI RASPORED ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA

Na temelju karte načina korištenja zemljišta (CORINE Land Use, 2018.) fotointerpretacijom digitalnog ortofota, dobivene su površine, prostorni raspored i način korištenja zemljišta za područje zahvata (**Tab. 3.7-1**).

Tab. 3.7-1. Način korištenja zemljišta u široj zoni utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata

	ŠIRA ZONA UTJECAJA (100+100 m)		OBUHVAT PLANIRANOG ZAHVATA	
Kod i naziv	**ha**	**%**	**ha**	**%**
112 - Nepovezana gradska područja	17,42	30,30	1,32	23,78
121 - Industrijski ili komercijalni objekti	12,04	20,95	0,86	15,42
242 - Mozaik poljoprivrednih površina	10,80	18,79	1,22	22,04
243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	17,22	29,96	2,15	38,76
Ukupno	**57,48**	**100,00**	**5,55**	**100,00**



Sl. 3.7-1. Karta korištenja zemljišta (CORINE Land Use, 2018.) na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata

Iz tablice (**Tab. 3.7-1**) i grafičkog prikaza (**Sl. 3.7-1**) slijedi da su na području obuhvata zahvata prema načinu korištenja zemljišta najzastupljenije kategorije antropogenog zemljišta (121 i 112) te kategorije poljoprivrednog zemljišta (242 i 243) od kojih kategorija 243 predstavlja

poljoprivredno zemljište s značajnim udjelom biljnog pokrova. Međutim, terenskim obilaskom trase zaključeno je da podaci CORINE Land Cover iz 2018. godine nisu u potpunosti točni za trasu zahvata te da kategorija 243 na trasi zapravo predstavlja šumu u kategoriji 311 Bjelogorična šuma. Dodatnom analizom digitalne ortofoto karte (tzv. DOF) izračunato je da površina cijelog šumskog kompleksa na predjelu Šabac iznosi oko 7,5 ha.

3.7.2. SADAŠNJE STANJE ŠUMA

Šume na području zahvata pripadaju eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, europskoj podregiji te su svrstane u kolinski (brežuljkasti) vegetacijski pojas. Raspored šumskih zajednica uvjetovan je litološkom podlogom, tlom i reljefom.

Šume na području utjecaja planirane izgradnje prometnice pripadaju:

- redu *Fagetalia,*
- svezi *Erythronio-Carpinion* - mješovite hrastovo-grabove šume,
- As. *Epimedio-Carpinetum betuli* - šuma hrasta kitnjaka i običnog graba.

To je široko rasprostranjena klimazonalna zajednica koja raste na brdskim terenima, nižim gorjima i podnožjima većih masiva. Rasprostranjena je u humidnim klimatskim uvjetima na visini od 150 do 450 m na pseudogleju obronačnom, eutričnom kambisolu, luvisolu povrh različitih matičnih supstrata, kalkokambisolu, luvisolu akričnom. Većinom se radi o privatnim šumama u sjeverozapadnoj Hrvatskoj koje su degradirane antropogenim utjecajima. Ova zajednica se ubraja među najutjecajnije u kontinentalnom dijelu Hrvatske s obzirom na to da su u prošlosti velike površine koje potencijalno pripadaju toj zajednici iskrčene te se danas nalaze pod poljoprivrednim kulturama, vinogradima, prometnicama, industrijskim pogonima i naseljima. U sloju drveća dominira hrast kitnjak (*Quercus petraea*), obični grab (*Carpinus betulus*), a pridolazi i bukva (*Fagus sylvatica*). U sloju grmlja pridolaze: *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Rosa arvensis*, a u prizemnom sloju: *Carex pilosa*, *Cruciata glabra*, *Cyclamen purpurascens*, *Epimedium alpinum*, *Helleborus dumetorum*, *Knautia drymeia*, *Lamium orvala*, *Stellaria holostea, Primula vulgaris*, *Vicia oroboides*, *Vinca minor* i dr.

Na temelju dokumenta Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2021./22. godinu (Hrvatski šumarski institut 2022) zaključuje se da su šume na području Krapinsko-zagorske županije, a time i na području obuhvata zahvata, vitalne i dobrog ukupnog zdravstvenog stanja. U 2021. godini na području Županije zabilježen je slab intenzitet napada smrekovog potkornjaka i hrastove mrežaste stjenice. S obzirom na korov, zabilježen je umjeren intenzitet napada korova u šumama listača. Zabilježene su slaba oštećenja od vjetroizvala, vjetroloma, snjegoloma i ledoloma od čega su najviše bila oštećene sastojine bukve, graba, hrasta kitnjaka i jele. Zabilježeno je također i sušenje šuma slabog intenziteta osobito u sastojinama borova, bukve, graba, kitnjaka, jasena, jele i smreke.

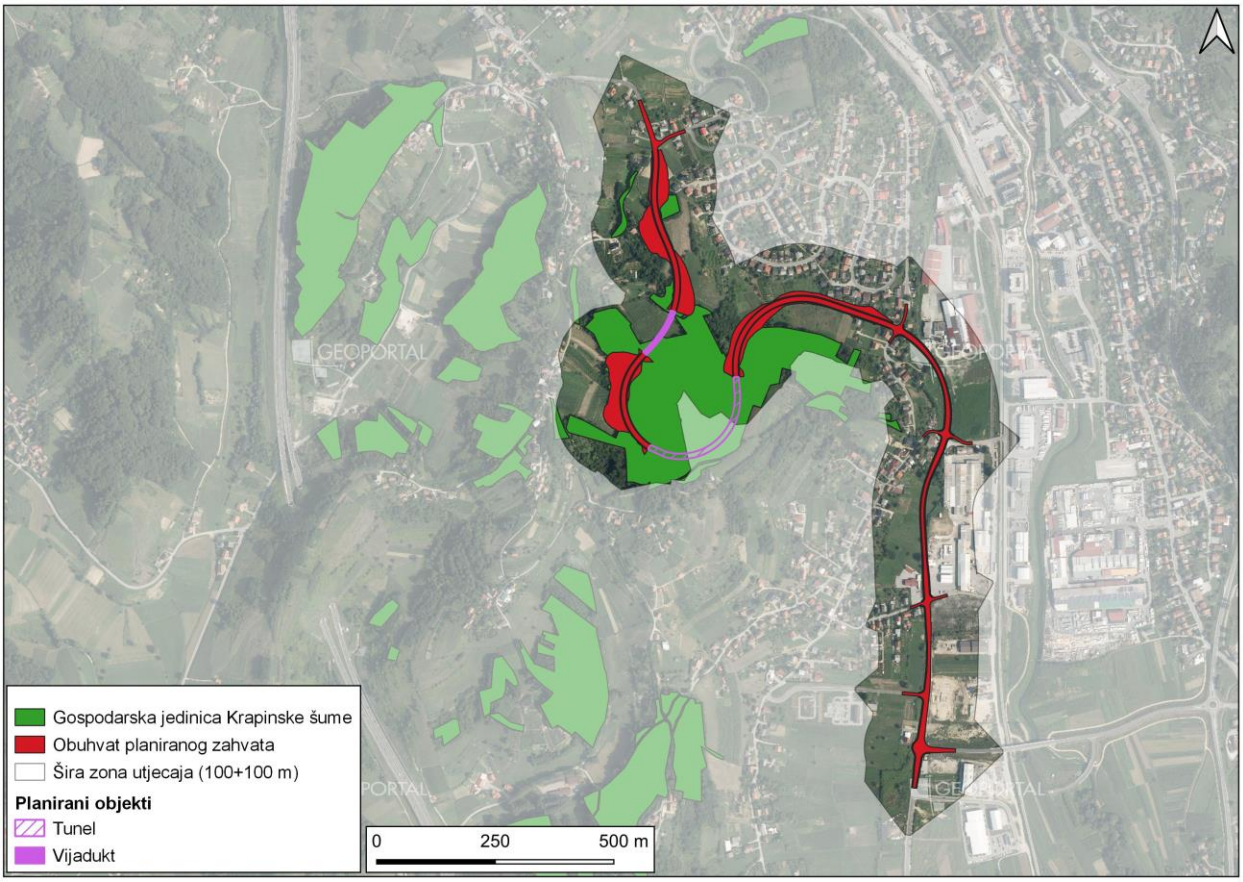
3.7.3. STRUKTURA ŠUMA

S obzirom na vlasništvo, šume na području obuhvata zahvata su privatne te njima upravljaju privatni šumoposjednici. Prema Zakonu o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23) i Zakonom o prestanku važenja Zakona o Hrvatskoj poljoprivredno-šumarskoj savjetodavnoj službi („Narodne novine“, br. 111/18), privatnim šumama i šumoposjednicima stručnu i savjetodavnu pomoć pružaju djelatnici Ministarstva poljoprivrede – Uprave šumarstva, lovstva i drvne industrije.

Prema Zakonu o šumama, sve šume u RH moraju biti uređene što znači da za sve šume moraju biti izrađene osnove/programi gospodarenja. Osnove/programi gospodarenja prema Pravilniku o

uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21) izrađuju se za razdoblje od 20 godina s obavezom revizije nakon 10 godina.

Šume na promatranom području pripadaju gospodarskoj jedinici **Krapinske šume**[28], odjel/odsjek 36a, za koju su napravljene izmjere 2017. godine te je za nju izrađen Program gospodarenja šumoposjednika.



Sl. 3.7-2. Karta gospodarske jedinice privatnih šumoposjednika Krapinske šume na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata

U **Tab. 3.7-2** je prikazana struktura privatnih šuma prema uređajnim razredima na području šire zone utjecaja (200 m) te u obuhvatu planiranog zahvata. Sve šume kroz koje prolazi predmetni zahvat prisutne su u uređajnom razredu sjemenjača bukve, a površina uređenih šuma kroz koje prolazi obuhvat predmetnog zahvata iznosi 1,28 ha. Šume visokog uzgojnog oblika i potpunog sklopa prevladavaju na promatranom području zahvata te je drvna zaliha odjela/odsjeka 36a procijenjena na 354,75 m^3/ha iz čega se zaključuje da je gospodarska vrijednost šuma na predmetnoj dionici velika.

Tab. 3.7-2. Struktura uređajnih razreda privatnih šuma na području šire zone utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata

	ŠIRA ZONA UTJECAJA (100+100 m)		OBUHVAT PLANIRANOG ZAHVATA	
UREĐAJNI RAZRED	**ha**	**%**	**ha**	**%**
Sjemenjača bukve	9,97	23,09	1,28	2,97
GJ Krapinske šume sveukupno	**43,17**	**100,00**	**43,17**	**100,00**

[28] Pregled podataka o šumama: http://registri.nipp.hr/izvori/view_xml.php?identifier=0258

Važno je napomenuti da se površina uređenih šuma (1,28 ha) razlikuje od površine šuma prema CORINE klasifikaciji zemljišta i prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske. Pojam uređena šuma podrazumijeva da je šuma izmjerena, određene su granice, odjeli i odsjeci dok su za CLC i Kartu nešumskih staništa (2016) šumske površine one površine koje zauzimaju stabla te viša grmolika vegetacija na temelju DOF-a. Na temelju CORINE klasifikacije na području obuhvata zahvata uopće nisu prisutne šume već pretežno poljoprivredne površine s značajnim udjelom prirodne vegetacije dok ukupna površina šuma prema Karti nešumskih staništa iznosi 2,20 ha.

Osim gospodarske funkcija, vrijednost šume se očituje i u općekorisnim funkcijama (u daljnjem tekstu: OKFŠ) koje se dijele na sljedeći način:

- zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava,
- utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav,
- utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju,
- utjecaj na klimu,
- zaštita i unapređivanje čovjekova okoliša,
- stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere,
- rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija,
- utjecaj na faunu i lov,
- zaštitne šume i šume s posebnom namjenom.

Budući da se predmetni šumski kompleks nalazi na udaljenosti manjoj od 1 km od centra Krapine može se zaključiti da su najistaknutije općekorisne funkcije predmetnih šuma stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere te utjecaj na klimu. S obzirom na to da će predmetni zahvat djelomično prolaziti kroz dijelove gospodarske jedinice s nagnutim terenom s pojačanim ispiranjem i kretanjem masa, a osobito na dionici trase od stacionaža 1+350 do 1+450, 1+780 do 2+050, 2+100 do 2+400, od OKFŠ-a potrebno je istaknuti i funkciju zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava.

Na temelju Mjerila za procjenu opasnosti od šumskog požara (Pravilnik o zaštiti šuma od požara „Narodne novine“, br. 33/14) (u daljnjem tekstu: Mjerilo) stupanj opasnosti od šumskih požara na području Krapinsko – zagorske županije najvećim je dijelom ocijenjen kao umjeren i malen. Iznimke čine manje površine velikog stupnja opasnosti koje se najčešće nalaze na južnim ekspozicijama neuređenih šuma gdje pokrovom prevladava crnogorica do 60. godina starosti. Na području obuhvata zahvata za gospodarsku jedinicu Krapinske šume na temelju Mjerila zabilježen je stupanj III. opasnosti od požara tj. umjerena opasnost, a Mjerilo uzima u obzir sljedeće parametre: vegetacijski pokrov, antropogeni čimbenici, klima, stanište (matični supstrat i vrsta tla), orografija i šumski red. Najveću ulogu u određivanju niže razine opasnosti od požara, u ovom slučaju umjerene, na području obuhvata zahvata imaju sljedeće činjenice: gospodarska jedinca nalazi na sjevernoj ekspoziciji, bukva i hrast predstavljaju dominantni pokrov drveća, nadmorska je visina manja je od 500 m, matični supstrat je luvisol, a gospodarska je jedinica uređena i kroz nju prolazi makadamska prometnica.

Terenskim obilaskom trase obuhvata zahvata evidentirana je sporedna šumska cesta koja prolazi kroz šumu na predjelu Šabac te se zaključuje da je predmetna šuma otvorena i da se prometnica može koristiti za eksploataciju drva i u svrhe protupožarne zaštite.

3.8. BIORAZNOLIKOST

Uža zona utjecaja zahvata je područje trajnog i privremenog zauzeća te je određena kao zona od 40 m oko osi trase zahvata (20 + 20 m). Šire područje utjecaja zahvata određeno je kao zona od 200 m oko osi trase zahvata (100 + 100 m).

Šire područje utjecaja zahvata odnosi se na prostor unutar pretpostavljenog dosega prepoznatih utjecaja predmetnog zahvata, dok se uže područje utjecaja zahvata odnosi na područje građevinskog pojasa koji obuhvaća kolnik dvotračne ceste, križanja, nasipe i usjeke, cestovne objekte, pješačke staze te sustav odvodnje vode s prometne površine. Građevinski pojas obuhvaća i manipulativne površine za kretanje mehanizacije te privremene površine gradilišta.

3.8.1. STANIŠTA I FLORA

Prema Karti staništa RH 2004.[29] na području lokacije planiranog zahvata prisutnih su stanišni tipovi dani niže tablično.

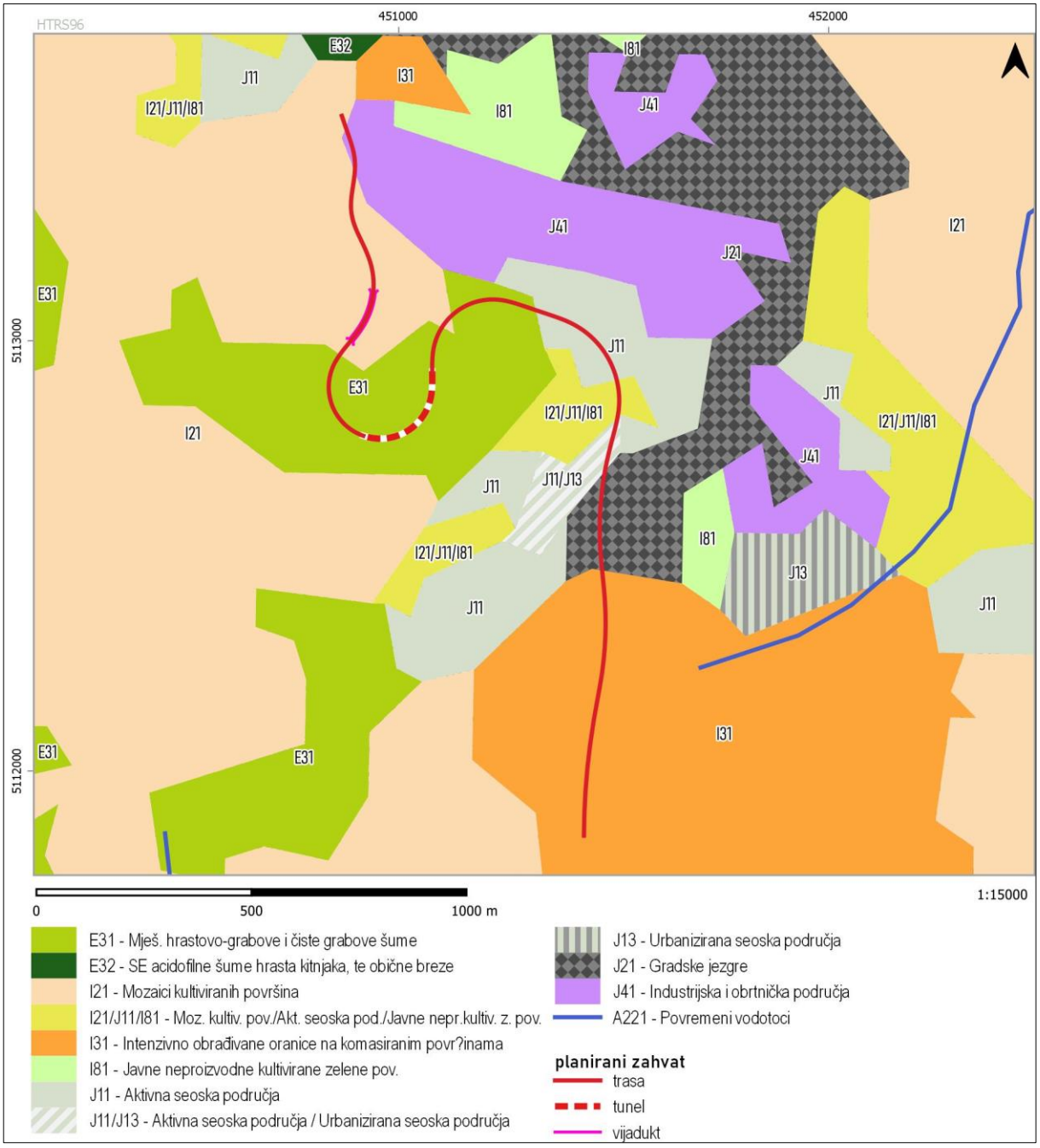
Tab. 3.8-1. Stanišni tipovi prisutni na području lokacije planiranog zahvata prema karti staništa RH 2004.

NKS kod	NKS naziv	Šira zona utjecaja (100+100 m)	Obuhvat planiranog zahvata
		ha	ha
E31	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	13.91	1.81
I21	Mozaici kultiviranih površina	13.19	1.59
I21/J11/I81	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	2.94	0.15
I31	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama	11.82	0.65
I81	Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	0.30	0.00
J11	Aktivna seoska područja	8.30	0.56
J11/J13	Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja	1.74	0.20
J21	Gradske jezgre	5.07	0.30
J41	Industrijska i obrtnička područja	5.12	0.30
Ukupno		**62.38**	**5.55**

* ***UGROŽENOST*** *– ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)*

Sukladno Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) na području planiranog zahvata prisutan je jedan ugroženi stanišni tip - Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (NKS E.3.1.).

[29] Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP



Sl. 3.8-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na kartu kopnenih šumskih staništa RH 2004

Prema Karti staništa RH 2016.[30] na području lokacije planiranog zahvata prisutnih su stanišni tipovi dani niže tablično.

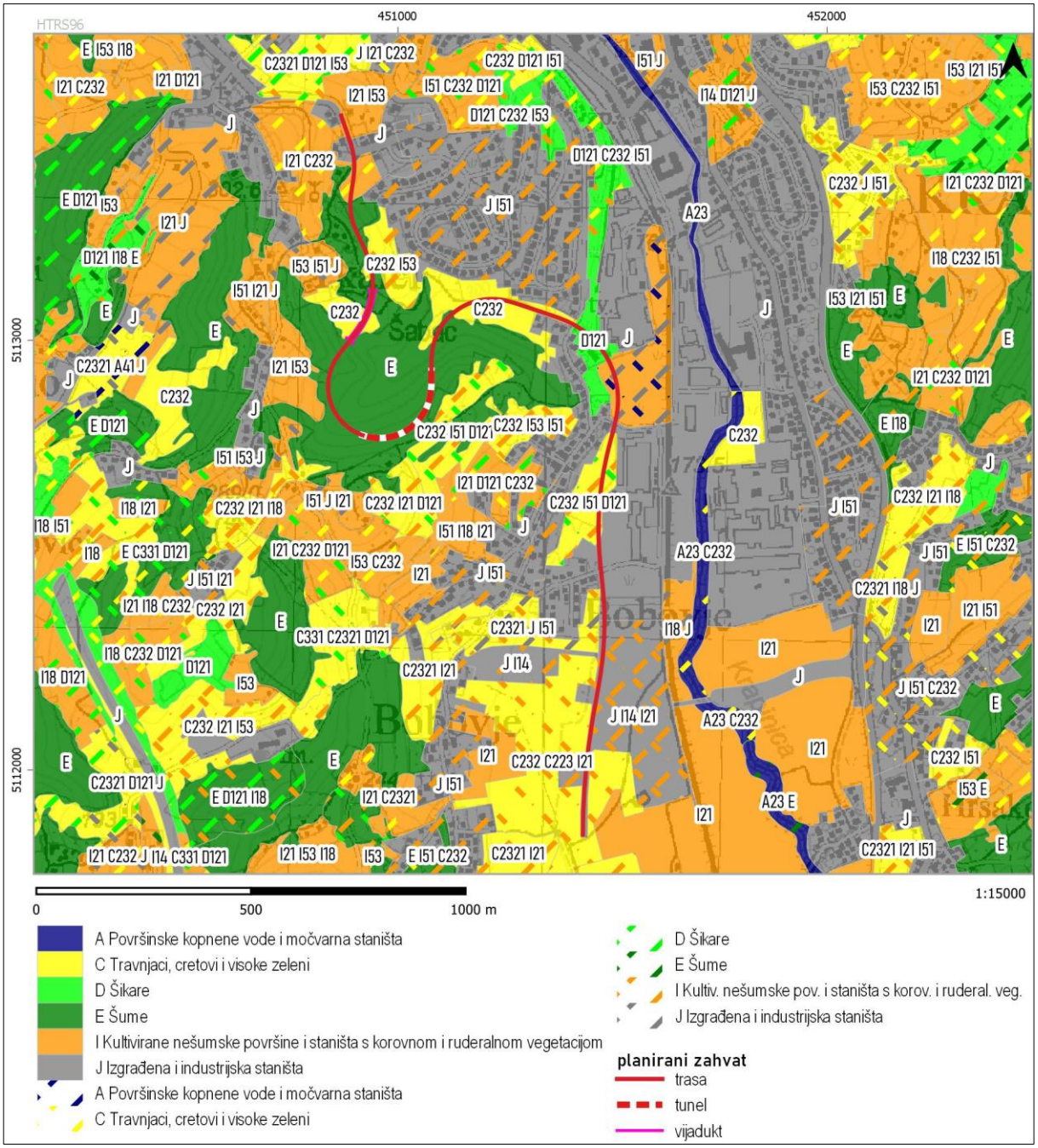
Tab. 3.8-2. Stanišni tipovi prisutni na području lokacije planiranog zahvata prema karti staništa RH 2016.

NKS kod	NKS naziv	Šira zona utjecaja (100+100 m)		Obuvat planiranog zahvata	
		ha	%	ha	%
J.	Izgrađena i industrijska staništa	24.65	39.52	1.07	19.23
E.	Šume	14.92	23.92	2.20	39.57
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	11.08	17.76	1.43	25.82
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	5.75	9.22	0.43	7.68
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	2.44	3.91	0.24	4.34
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	1.51	2.43	0.19	3.37
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	0.97	1.56	0.00	0.00
I.5.3.	Vinogradi	0.74	1.18	0.00	0.00
I.5.1.	Voćnjaci	0.31	0.50	0.00	0.00
Ukupno		**62.38**	**100.00**	**5.55**	**100.00**

* ***UGROŽENOST*** *– ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)*

Sukladno Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) na području planiranog zahvata prisutni su sljedeći ugroženi stanišni tipovi: Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS C.2.3.2.), Srednjoeuropske livade rane pahovke (NKS C.2.3.2.1.) i Šume (NKS E.).

[30] Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP



Sl. 3.8-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na kartu kopnenih nešumskih staništa RH 2016.

Trasa planirane obilaznice Krapina – Tkalci II proteže se od naselja Bobovje do naselja Tkalci u podnožju Strahinjčice, uz jugozapadni dio grada Krapine. Šire područje utjecaja zahvata djelomično obuhvaća grad Krapinu i okolna naselja, a na navedenom području dominiraju antropogena staništa poput poljoprivrednih i urbaniziranih površina te industrijska područja.

Prirodna staništa se na predmetnom području većinom nalaze uz brdske predjele budući da su staništa u nizinskom području većim dijelom prenamjenjena u urbane i poljoprivredne površine. Manji fragmeni prirodnih staništa ostali su sačuvani na predjelu Šabac, gdje dominiraju šumska staništa te manje površine mezofilnih travnjaka (**Sl. 3.8-1**).

Stoga, niže se daje pregled karakterističnih staništa prema karti kopnenih nešumskih staništa 2016 te na temelju podataka prikupljenih tijekom terenskog obilaska trase planiranog zahvata, a vezano za stacionaže planirane prometnice.

Od stac. 0+000.00 pa do stac. 1+000.00 trasa planirane prometnice prolazi kroz gradsko područje grada Krapine tj. stanišnim tipom Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) i mozaikom poljoprivrednih površina (Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva NKS I.1.4., Mozaici kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Zajednice higrofilnih zeleni NKS C.2.2.3., Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.) (Sl. 3.8-2).

Od stac. 1+000,00 do stac. 1+400,00 prisutan je stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.

Nadalje, od stac. 1+400,00 do stac. 2+400,00 prisutan je stanišni tip Šume NKS E. Šumska staništa na području utjecaja zahvata pripadaju stanišnom tipu Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion* i sveza *Carpinion betuli*) (NKS E.3.1.). Uz njih, na predmetnom dijelu trase sporadično su prisutne manje površine livada koje pripadaju stanišnom tipu Mezofilne livade Srednje Europe (razred *Molinio-Arrhenatheretea*, red *Arrhenatheretalia elatioris*) (NKS C.2.3.), a najčešće se nalaze između šumskih površina i poljoprivrednih površina. (Sl. 3.8-3)

U konačnici, od stac. 2+400,00 do kraja trase planiranog zahvata (stac. 2+585,00) prisutni su stanišni tipovi Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) te mozaik kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.).



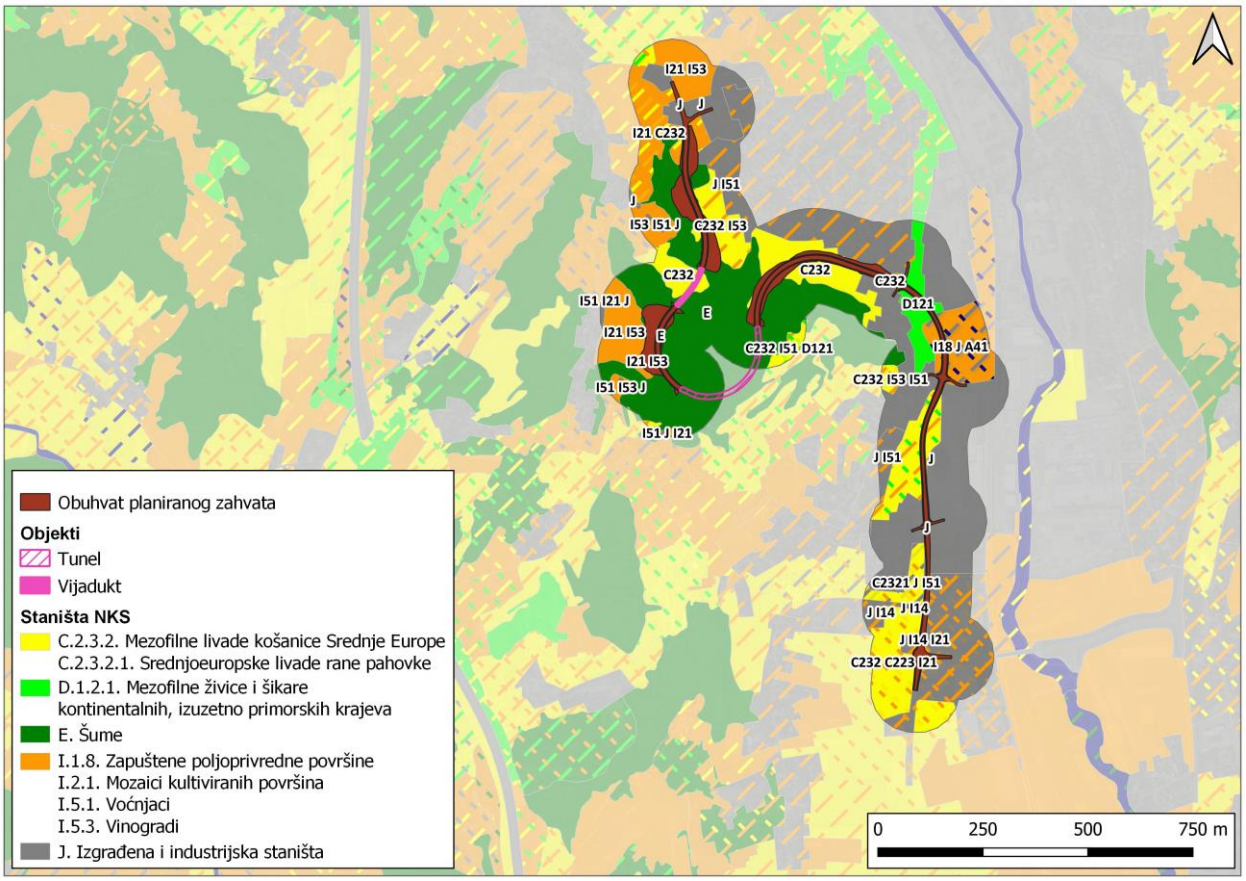


Sl. 3.8-2 Antropogena staništa i mozaici stanišnih tipova na južnom dijelu planirane trase





Sl. 3.8-3. Travnjačka i šumska staništa na sjevernom dijelu planirane trase



Sl. 3.8-4. Karta staništa za širu zonu (100+100 m) utjecaja planiranog zahvata Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II

Tijekom terenskog obilaska planirane trase nisu uočena odstupanja stanišnih tipova u odnosu na stanišne tipove koji su određeni kartom staništa. Svi stanišni tipovi prikazani na karti staništa odgovaraju stvarnom stanju na terenu.

Područje planiranog zahvata nalazi se na prostoru zagorske mezoregije i vegetacijski pripada ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Klimazonalnu vegetaciju ovog područja predstavljaju šume hrasta kitnjaka i običnog graba (sveze *Erythronio-Carpinion* i *Carpinion betuli*), a razvijene su u nizini i na brežuljkastom terenu s blagim nagibima. Zbog pogodnih značajki tla u nizinskom dijelu ove su šume uglavnom iskrčene i pretvorene u poljoprivredno zemljište te se stoga površine pod šumom nalaze samo na višim dijelovima terena.

Biljne vrste prisutne na području planiranog zahvata karakteristične su vrste koje pridolaze na navedenim stanišnim tipovima, tj. koje čine te stanišne tipove. Na lokacijama na kojima se nalazi stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS C.2.3.2.) pretežno su prisutne travnjačke vrste poput visoke osvenice (*Arrhenatherum elatius*), žućkaste zobenice (*Trisetum flavescens*), višegodišnjeg ljulja (*Lolium perenne*), čvoraste oštrice (*Dactylis glomerata*), livadnog repka (*Alopecurus* pratensis), dvogodišnjeg dimka (*Crepis biennis*), poljske prženice (*Knautia arvensis*), prave broćike (*Galium verum*), maslačka (*Taraxacum officinale*), proljetne ivančice (*Leucanthemum vulgare*) te livadne tuturuše (*Tragopogon pratensis*). Na lokacijama na kojima je prisutan stanišni tip Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (NKS D.1.2.1.) prisutne su sljedeće biljne vrste: obična kalina (*Ligustrum vulgare*), bijeli glog (*Crataegus monogyna*), svib drijen (*Cornus sanguinea*) te djelomično drveća razvijena u obliku grmova poput običnog graba (*Carpinus betulus*) i poljskog javora (*Acer campestre*).Na temelju podataka koje je za potrebe izrade Studije ustupio Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i

održivog razvoja (u daljnjem tekstu: MINGOR, 2023.) odnosno na temelju podataka iz Flora Croatica baze podataka (FCD) (Nikolić, 2023.), na širem području utjecaja zahvata od 1 km zabilježene su dvije strogo zaštićene biljne vrste (sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama „Narodne novine“, br. 144/13, 73/16).

Tab. 3.8-3. Popis ugroženih i rijetkih vrsta vaskularne flore na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske 2005 te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stupanj zaštite	Status ugroženosti (IUCN)	Endem
Dianthus carthusianorum L.	Kartuzijanski klinčić	SZ	/	/
Taxus baccata L.	tisa	SZ	VU	/

**izvor podataka: MINGOR, 2023.*

Kartuzijanski klinčić (*Dianthus carthusianorum*) je prva strogo zaštićena vrsta koja je prisutna u širem području utjecaja zahvata, a ovaj određeni nalaz datira iz 1970. godine. Vrsta preferira dolinska do brdska travnjačka staništa i pokazatelj je suhih tala.

Druga zabilježena vrsta je tisa (*Taxus baccata*) no ovdje se radi o posađenom primjerku, a upravo je sadnja u vrtovima i parkovima vrlo važan način *ex situ* očuvanja ove vrste. Najbliži primjerci ove vrste u prirodi nalaze se na Strahinjčici koja je od predmetnog zahvata udaljena cca 3 km. Tisa raste pojedinačno ili u skupinama u sjenovitim gorskim šumama, na vapnenačkom tlu, ali i na stijenama do približno 1500 m nadmorske visine. Pojavljuje se u području mezofilnih bukovih i mješovitih bukovo-jelovih šuma (red *Fagetalia*).

Budući da je područje planiranog obuhvata zahvata pod visokim antropogenim utjecajem zbog prisustva naselja, izgrađenih površina i intenzivne poljoprivrede, osim strogo zaštićenih vrsta biljaka terenskim obilaskom trase planirane prometnice zabilježena je jedna invazivna, strana vrsta biljaka – bagrem (*Robinia pseudoacacia*). Prema podacima iz Flora Croatica baze podataka (Nikolić, 2023.) na širem području utjecaja predmetnog zahvata od 1 km zabilježene su i sljedeće invazivne, strane vrste biljaka: žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*), pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*), kanadska grmika (*Conyza canadensis*), japanska rejnutrija (*Reynoutria japonica*), gustocvjetna zlatnica (*Solidago gigantea*) i kanadska zlatnica (*Solidago canadensis*).

3.8.2. FAUNA

Područje planiranog zahvata nalazi se u palearktičkoj regiji, odnosno subalpsko – panonskom dijelu južnoeuropskog pojasa. Na širem području zahvata najveće površine zauzimaju staništa pod antropogenim utjecajem poput poljoprivrednih površina, industrijskih i aktivnih seoskih područja. Manjim dijelom su prisutne hrastove i grabove šume i mezofilni travnjaci.

Beskralješnjaci

Na širem području planiranog zahvata očekuje se velik broj beskralješnjaka, naročito iz porodice kukaca (Insecta) te iz skupine paučnjaka (Arachnida). Neke redove iz porodice kukaca (Insecta), npr. kornjaše (Coleoptera) najčešće nalazimo u šumama, vretenca (Odonata) uz vodena staništa, a leptire (Lepidoptera) na travnjačkim staništima budući da su najčešće vrlo usko vezani za određenim životnim ciklusom uz specifični biljni pokrov.

Prema nalazima s Bioportala (sloj saproksilni kornjaši – dojave), na širem području zahvata zabilježen je jelenak (*Lucanus cervus*) koji preferira staništa hrastovih šuma s dovoljno panjeva i mrtvog drva. Vrsta se često može pronaći i u antopogenim staništima tj. šumarcima između kuća, parkovima, drvoredima i soliternim stablima.

Prema podacima iz Crvene knjige danjih leptira (Šašić, i sur., 2015) koje je ustupio MINGOR (2023.) na širem području zahvata moguća je pojava 23 vrste leptira od čega ih je 11 strogo zaštićeno. Navedene su vrste uglavnom vezane uz livadna staništa, listopadne šume, šumske čistine i šumske rubove. Od potencijalno prisutnih vrsta najznačajnije su sljedeće strogo zaštićene: narančasti poštar (*Colias myrmidone*), močvarna riđa (*Euphydryas aurinia*), mala svibanjska riđa (*Euphydryas maturna*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar*), Grundov šumski bijelac (*Leptidea morsei major*), bijela riđa (*Nymphalis vaualbum*), žutonoga riđa (*Nymphalis xanthomelas*), obični lastin rep (*Papilio machaon*), uskršnji leptir (*Zerynthia polyxena*) i crni apolon (*Parnassius mnemosyne*).

Na temelju podatka iz Crvene knjige vretenaca (Belančić i sur., 2008) koje je ustupio MINGOR (2023.), na širem području zahvata moguća je prisutnost 6 vrsta vretenaca od kojih je jedna vrsta strogo zaštićena: istočna vodendjevojčica (*Coenagrion ornatum*), velika crvenookica (*Erythromma najas*), mala zelendjevica (*Lestes virens*) (strogo zaštićena vrsta), zapadni vilenjak (*Orthetrum coerulescens*), istočni vilenjak (*Orthetrum ramburii*) i južni strijelac (*Sympetrum meridionale*). Navedene se vrste mogu pronaći uz sezonska jezera ili lokve, potoke, protočne kanale i male rijeke.

Na temelju podataka terenskih istraživanja beskralješnjaka (MINGOR, 2023.) na širem području istraživanja utvrđena je prisutnost jedne vrste lažištipavaca (Pseudoscorpionida) - *Chelifer cancroides*, 4 vrste lažipauka (Opiliones) - *Lacinius dentiger*, *Leiobunum rupestre*, *Paranemastoma quadripunctatum*, *Opilio parietinus*), 10 vrsta puževa (Gastropoda) - *Aegopis verticillus*, *Faustina illyrica illyrica*, *Cepaea nemoralis*, *Cepaea* (*Austrotachea*) *vindobonensis*, *Clausilia* (*Andraea*) *dubia vindobonensis*, *Charpentieria ornata*, *Pomatias elegans*, *Helix pomatia*, *Succinea putris putris*, *Xerolenta obvia* i 5 vrsta stonoga (Myriapoda) - *Allajulus dicentrus*, *Unciger foetidus*, *Ophyiulus rubrodorsalis*, *Polydesmus denticulatus*, *Ommatoiulus sabulosus*.

Važno je naglasiti da je širem području utjecaja moguća prisutnost puno većeg broja beskralješnjaka poput oblića (Nematoda), maločetinaša (Oligochaeta) i sl. budući da te skupine nisu sustavno proučavane.

Tab. 3.8-4: Popis ugroženih i rijetkih vrsta beskralješnjaka na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske 2015., Crvenoj knjizi vretenaca Hrvatske 2008. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)

Taksonomska skupina	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stupanj zaštite	Status ugroženosti (IUCN)
Odonata	*Lestes virens*	mala zelendjevica	SZ	VU
Lepidoptera	*Colias myrmidone*	narančasti poštar	SZ	CR
Lepidoptera	*Euphydryas aurinia*	močvarna riđa	SZ	NT
Lepidoptera	*Euphydryas maturna*	mala svibanjska riđa	SZ	NT
Lepidoptera	*Lycaena dispar*	kiseličin vatreni plavac	SZ	NT
Lepidoptera	*Leptidea morsei major*	Grundov šumski bijelac	SZ	VU
Lepidoptera	*Nymphalis vaualbum*	bijela riđa	SZ	CR
Lepidoptera	*Nymphalis xanthomelas*	žutonoga riđa	SZ	EN
Lepidoptera	*Papilio machaon*	obični lastin rep	SZ	NT
Lepidoptera	*Zerynthia polyxena*	uskršnji leptir	SZ	NT
Lepidoptera	*Parnassius mnemosyne*	crni apolon	SZ	NT

**izvor podataka: MINGOR, 2023.*

Ribe

Potok Krapinica najbliži je vodotok planiranom zahvatu i nalazi se na udaljenosti od oko 190 m istočno od južnog dijela trase. Potok pripada dunavskom slijevu, izvire ispod Macelja i jedan je od većih pritoka rijeci Krapini. Potok Krapinica je pod visokim antropogenim utjecajem budući da je svojim većim dijelom kanaliziran, no moguća je prisutnost pojedinih vrsta s crvenog popisa slatkovodnih riba Hrvatske, koje su značajne za tok Krapine, a ujedno naseljavaju i manje rijeke sa sporim tokom.

Prema Crvenoj knjizi slatkovodnih riba (Mrakovčić i sur., 2006.) i prema rezultatima terenskih istraživanja (MINGOR, 2023.) u vodotocima na širem području zahvata potencijalno je prisutno 7 vrsta riba od čega niti jednoj nije dodijeljen status strogo zaštićene vrste, a dvije imaju IUCN status ugroženosti. Sljedeće vrste riba zabilježene su u vodotocima na širem području planiranog zahvata: krkuša (*Gobio gobio*), brkica (*Barbatula barbatula*), dvoprugasta uklija (*Alburnoides bipunctatus*), klen (*Squalius cephalus*), potočna mrena (*Barbus balcanicus*), pijor (*Phoxinus phoxinus*), manjić (*Lota vulgaris*). Krkuša (*Gobio gobio*) ima status najmanje zabrinjavajuće vrste (LC), a potočna mrena (*Barbus balcanicus*) osjetljive vrste (VU). Navedene su vrste u najvećoj mjeri ugrožene zbog regulacije vodotoka, nestajanja prirodnih i mrijesnih staništa i regulacije gornjih tokova rijeka.

Vodozemci i gmazovi

Šire područje planiranog zahvata pod visokim je antropogenim utjecajem, a prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova (Jelić i sur., 2012.) na širem području potencijalno su prisutne vrste – crveni mukač (*Bombina bombina*) i riđovka (*Vipera berus*). Osim navedenih vrsta prema podacima istraživanja na širem području obuhvata (MINGOR, 2023.) zabilježene su sljedeće vrste: mukač (*Bombina variegata*), obična krastača (*Bufo bufo*), barska kornjača (*Emys orbicularis*), zelembać (*Lacerta viridis*), bjelouška (*Natrix natrix*), ribarica (*Natrix tessellata*), velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), zidna gušterica (*Podarcis muralis*) i šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*). Većina navedenih vrsta je vezana uz vlažnija staništa i obale vodnih tijela, a neke od njih, npr. barska kornjača, mogu migrirati i do nekoliko kilometara od vode u potrazi za mjestom za polaganje jaja ili hibernaciju. Najveći razlog ugroženosti ovih vrsta jesu gubitak staništa, prvenstveno bara i lokvi, onečišćenje vodotoka organskim i anorganskim tvarima te hidromelioracijski zahvati. Osim autohtonih vrsta, na širem području obuhvata zahvata zabilježena je crvenouha kornjača (*Trachemis scripta*) koja se nalazi na popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Uniji. Vrsta se smatra invazivnom vrstom jer može imati značajni negativni utjecaj na zavičajne vrste gmazova, vodozemaca, riba i beskralježnjaka te na čitavu vodenu zajednicu. Prisutnost kornjače u staništima u koja je unesena može dugoročno negativno utjecati na zavičajne kornjače s obzirom na to da sve vrste naseljavaju ista staništa i imaju vrlo sličan način života, a crvenouha kornjača ima kompetitivnu prednost nad zavičajnim kornjačama jer ranije spolno sazrijeva, stvara veći broj potomaka, veća je i agresivnija.

Tab. 3.8-5. Popis ugroženih i rijetkih vrsta vodozemaca i gmazova na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske 2012. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)

Taksonomska skupina	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stupanj zaštite	Status ugroženosti (IUCN)
Amphibia	*Bombina bombina*	crveni mukač	SZ	NT
Amphibia	*Bombina variegata*	žuti mukač	SZ	LC
Reptilia	*Emys orbicularis*	barska kornjača	SZ	NT
Reptilia	*Lacerta viridis*	zelembač	SZ	LC
Reptilia	*Natrix tessellata*	ribarica	SZ	LC
Reptilia	*Podarcis muralis*	zidna gušterica	SZ	LC

**izvor podataka: MINGOR, 2023.*

Ptice

Na širem području planiranog zahvata prema Crvenoj knjizi ptica (Tutiš i sur., 2013.) moguća je prisutnost škanjca osaša (*Pernis apivorus*). Vrsta se gnijezdi na šumskim predjelima, a za lov koristi livade i poljoprivredne površine. Zbog malih i raštrkanih šumskih površina na širem području zahvata, kao i zbog blizine urbanog područja, vjerojatnost gniježđenja vrste na području je mala. Terenskim istraživanjima na širem području utjecaja zahvata (MINGOR, 2023.) zabilježena su gnijezda piljka (*Delichon urbicum*) i lastavice (*Hirundo rustica*). Navedene vrste nalaze se na popisu strogo zaštićenih vrsta, a gnijezdećim populacijama dodijeljen je status LC - najmanji stupanj zabrinutosti. Osim navedenih vrsta, na širem području obuhvata zabilježen je prelet vrste šumska crvenrepka (*Phoenicurus phoenicurus*) koja se također nalazi na popisu strogo zaštićenih vrsta i dodijeljen joj je status LC za gnijezdeće populacije.

Uz navedene vrste, na širem području obuhvata zahvata prisutne su i vrste ptica koje su prema Zakonu o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19, 32/20) određene kao pernata divljač poput fazana (*Phasianus colchicus*), šojke kreštalice (*Garrulus glandarius*), svrake (*Pica pica*) i sl.

Tab. 3.8-6. Popis ugroženih i rijetkih vrsta ptica na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi ptica Hrvatske 2013. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stupanj zaštite	Status ugroženosti (IUCN)
Delichon urbicum	piljak	SZ	gnijezdeća populacija (LC)
Hirundo rustica	lastavica	SZ	gnijezdeća populacija (LC)
Phoenicurus phoenicurus	šumska crvenrepka	SZ	gnijezdeća populacija (LC)

**izvor podataka: MINGOR, 2023.*

Sisavci

Terenskim istraživanjima na širem području utjecaja zahvata (MINGOR, 2023.) zabilježene su sljedeće vrste sisavaca: vidra (*Lutra lutra*), crvena vjeverica (*Sciurus vulgaris*), sjeverni bjeloprsi jež (*Erinaceus roumanicus*), kasni noćnjak (*Eptesicus serotinus*), primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), riječni šišmiš (*Myotis daubentonii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), brkati šišmiš (*Myotis mystacinus*), mali večernjak (*Nyctalus leisleri*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), bjelorubi šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*) i patuljasti močvarni šišmiš (*Pipistrellus pygmaeus*). Najveći broj zabilježenih vrsta pripada redu šišmiša (Chiroptera). Šišmiši su najosjetljivija i najugroženija skupina sisavaca u Hrvatskoj te su zato sve vrste ovoga roda strogo zaštićene na području Republike Hrvatske. Vrste šišmiša koje se očekuju na predmetnom području, poput malog večernjaka (*Nyctalus leisleri*), uglavnom su vezane uz šumska staništa i za skloništa najčešće koriste pukotine i duplje starih stabala, a šumske rubove i šume koriste kao lovna staništa. Šire područje obuhvata zahvata pod visokim je antropogenim utjecajem, a upravo u takvim uvjetima naselja, gradova ili poljoprivrednih površina može se pronaći vrsta riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*). Od ostalih potencijalno prisutnih vrsta koje često dolaze na područjima pod antropogenim utjecajem prema Crvenoj knjizi sisavaca (Anatolović i sur., 2006.) moguće je prisustvo: zeca (*Lepus europaeus*), patuljastog miša (*Micromys minutus*), sivog puha (*Glis glis*) i puha orašar (*Muscardinus avellanarius*) koji je strogo zaštićena vrsta.

Osim navedenih vrsta, na širem području obuhvata zahvata nalaze se i vrste sisavaca koje su prema Zakonu o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19, 32/20) određene kao divljač (krupna divljač i sitna dlakava divljač) poput divlje svinje (*Sus scrofa*), srne obične (*Capreolus capreolus*), lisice (*Vulpes vulpes*) i sl.

Tab. 3.8-7: Popis ugroženih i rijetkih vrsta sisavaca na širem području zahvata s navedenim statusom ugroženosti prema IUCN-ovoj listi (www.iucnredlist.org), Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske 2006. te prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)

Taksonomska skupina	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stupanj zaštite	Status ugroženosti (IUCN)
Carnivora	*Lutra lutra*	vidra	SZ	DD
Chiroptera	*Eptesicus serotinus*	kasni noćnjak	SZ	
Chiroptera	*Hypsugo savii*	primorski šišmiš	SZ	
Chiroptera	*Myotis daubentonii*	riječni šišmiš	SZ	
Chiroptera	*Myotis emarginatus*	riđi šišmiš	SZ	NT
Chiroptera	*Myotis mystacinus*	brkati šišmiš	SZ	
Chiroptera	*Nyctalus leisleri*	mali večernjak	SZ	NT
Chiroptera	*Nyctalus noctula*	rani večernjak	SZ	
Chiroptera	*Pipistrellus kuhlii*	bjelorubi šišmiš	SZ	
Chiroptera	*Pipistrellus pygmaeus*	patuljasti močvarni šišmiš	SZ	
Rodentia	*Muscardinus avellanarius*	puha orašar	SZ	NT

**izvor podataka: MINGOR, 2023.*

3.9. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Područja zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Unutar šireg prostora utjecaja zahvata nema postojećih područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).

Na analiziranom području u zoni širine 5 km od trase predmetnog zahvata nalazi se zaštićeno područje Paleontološki spomenik prirode, polušpilja Hušnjakovo (**SI. 3.9-1**). Područje se nalazi oko 600 m sjeverno od planirane trase te predstavlja značajno nalazište fosila pračovjeka pod zaštitom od 1948. godine. Unutar polušpilje Hušnjakovo u pješčenjačkim naslagama nađeno je oko devet stotina ljudskih fosilnih kostiju, koje pripadaju ostacima više desetaka individua. Slojevi pripadaju vremenu od prije 130 do 50 tisuća godina. U polušpilji su također pronađeni i brojni fosilni ostaci špiljskog medvjeda, losa, vuka, golemog jelena, toplodobnog nosoroga, divljega goveda i drugih životinja.

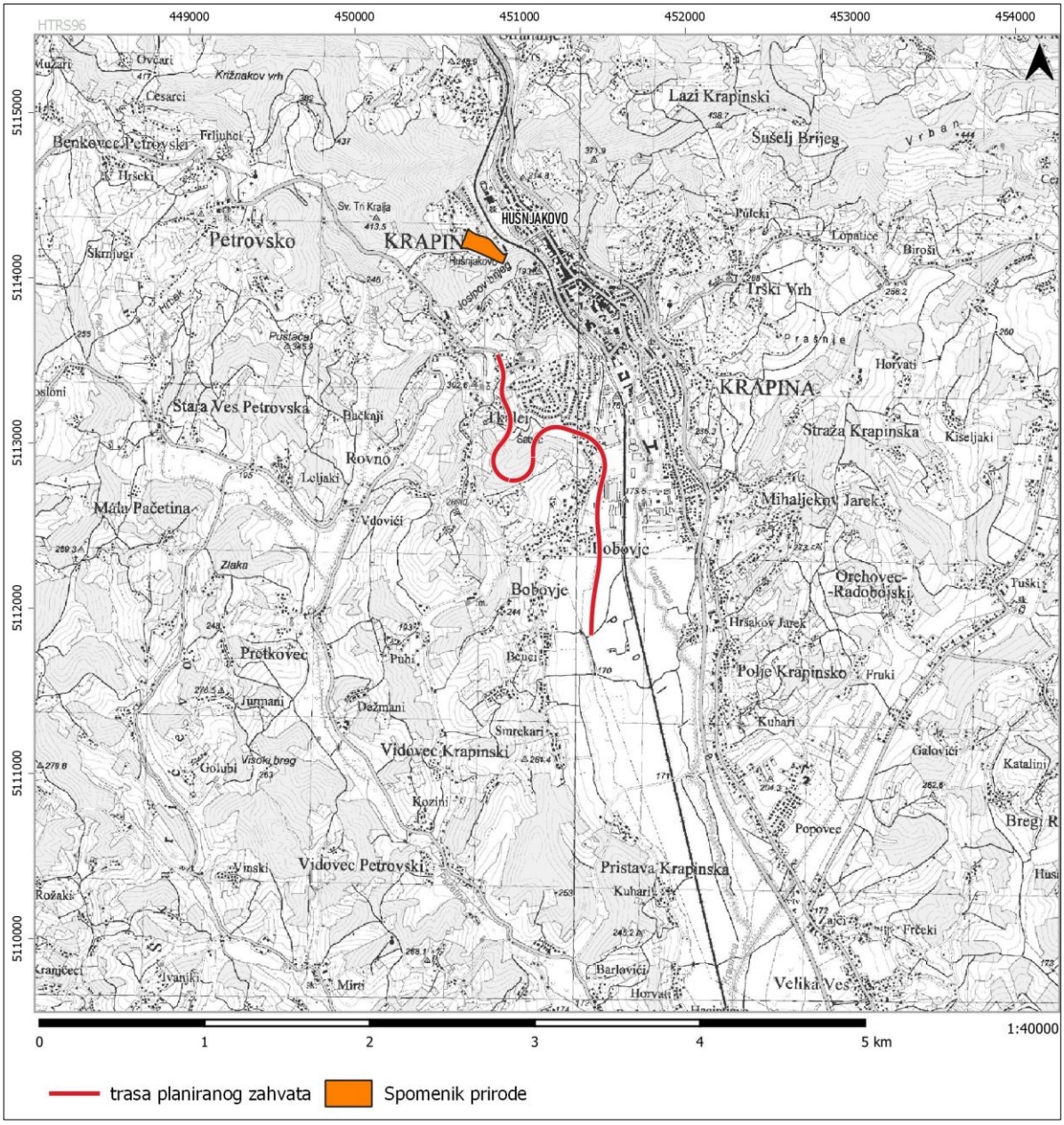
Područja zaštićena ili predložena za zaštitu nadležnom prostorno-planskom dokumentacijom

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na zaštićena područja, osim područja koja su već pod zaštitom temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), u obzir se uzimaju i ona koja su predložena za zaštitu temeljem prostorno-planske dokumentacije.

Prema Prostornom planu Krapinsko-zagorske županije na području trase planiranog zahvata ne nalaze se zaštićena područja, dok je na širem području predložena zaštita sljedećih šumskih površina u kategoriji park šume:

- šuma Josipovac iznad Hušnjakovog u Krapini
- područje oko starog grada Krapina

Prostornim planom Grada Krapine na području trase planiranog zahvata ne nalaze se zaštićena područja, dok se na širem području predlaže i zaštita područja Strahinjčice u kategoriji Parka prirode kao vrijednog prirodnog krajolika s osnovnim ciljem zaštite i promoviranja prirodnih i kulturnih vrijednosti.



Sl. 3.9-1. Lokacija planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)

3.10. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 119/23). Najbliže planiranom zahvatu na udaljenosti od oko 1,7 km nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001115 Strahinjčica.

U postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja utvrdilo je (KLASA: UP/I 352-03/22-06/77, URBROJ: 517-10-2-2-23-2 od 11. siječnja 2023. godine – **Prilog 5.**) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, da se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

3.11. DIVLJAČ I LOVSTVO

Lokacija planiranog zahvata administrativno je smještena u Krapinsko-zagorskoj županiji, a u skladu s podatcima iz Središnje lovne evidencije (SLE) i Zakonom o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19, 32/20) u potpunosti se nalazi unutar granica županijskog (zajedničkog) lovišta **II/111 – KRAPINA**[31]. Navedeno lovište ima površinu od 2854 ha te je otvorenog tipa. Lovoovlaštenik je LD ''Krapina'' Krapina (Matije Gupca 62, 49000 Krapina), a pravo lova je zakup.

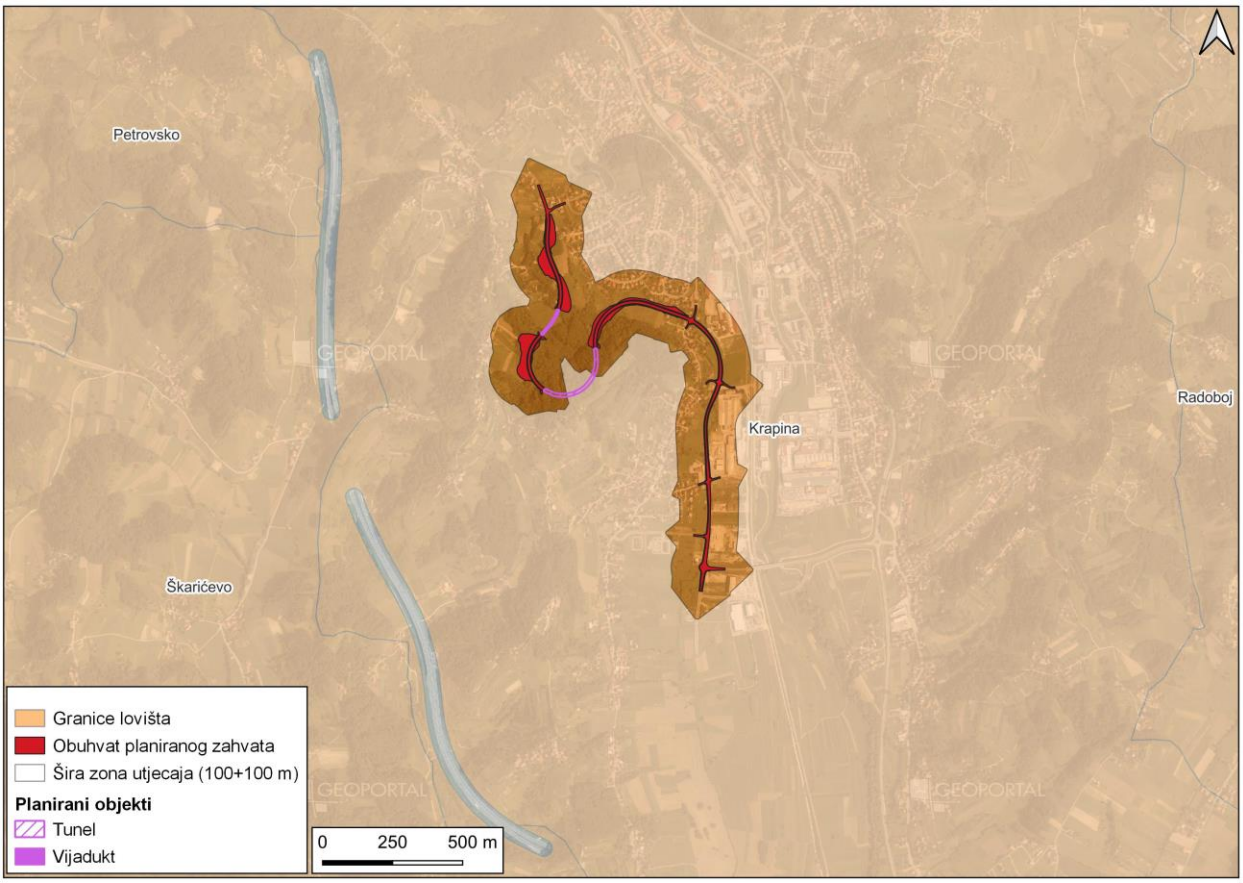
Za lovište je napravljena lovno-gospodarska osnova za razdoblje 01.04.2016. – 31.03.2026.

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači („Narodne novine“, br. 40/06, 92/08, 39/11, 41/13, 99/18), lovište je svrstano u nizinsko-brdski tip lovišta.

Glavne vrste divljači koje obitavaju u ovom lovištu su: srna obična (*Capreolus capreolus*), fazan obični (*Phasianus cholcicus*) i zec obični (*Lepus europeaus*). U lovištu, osim glavnih vrsta divljači, stalno ili povremeno obitavaju i slijedeće sporedne vrste divljači: jazavac, lisica, kune, vrana siva, tvor, svraka, šojka kreštalica i dr. Bonitetni razred određen je za sljedeće vrste u lovištu: srna obična (II. brdsko), fazan-gnjetlovi (III. brdsko) i zec obični (III. brdsko).

Na području obuhvata zahvata nisu zabilježeni vodotoci (privremeni ili trajni) koji mogu služiti divljači kao pojilišta, kao ni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti (pojilišta, hranilišta, čeke) budući da isti nisu upisani u LGO - 11 Očevidnik lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata pri Središnjoj lovnoj evidenciji.

[31] Pregled podataka o lovištu: https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/189



Sl. 3.11-1. Karta lovišta u široj zoni utjecaja (200 m) i u obuhvatu planiranog zahvata

3.12. KULTURNO POVIJESNA BAŠTINA

Kulturno-povijesna baština

Predmetni zahvat *Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km*, nalazi se u Krapinsko-zagorskoj županiji, na području grada Krapine (naselje Bobovje, Krapina i Tkalci). Obilaznica svojim prvim dijelom prolazi kroz poduzetničku zonu, ravničarskim terenom rijeke Krapinice, dok u drugom dijelu ulazi u brežuljkasti kraj jugozapadno od grada Krapine te završava u mjestu Tkalci. Izmještanjem ceste izbjeći će se kritična dionica koja prolazi kroz središte grada Krapine.

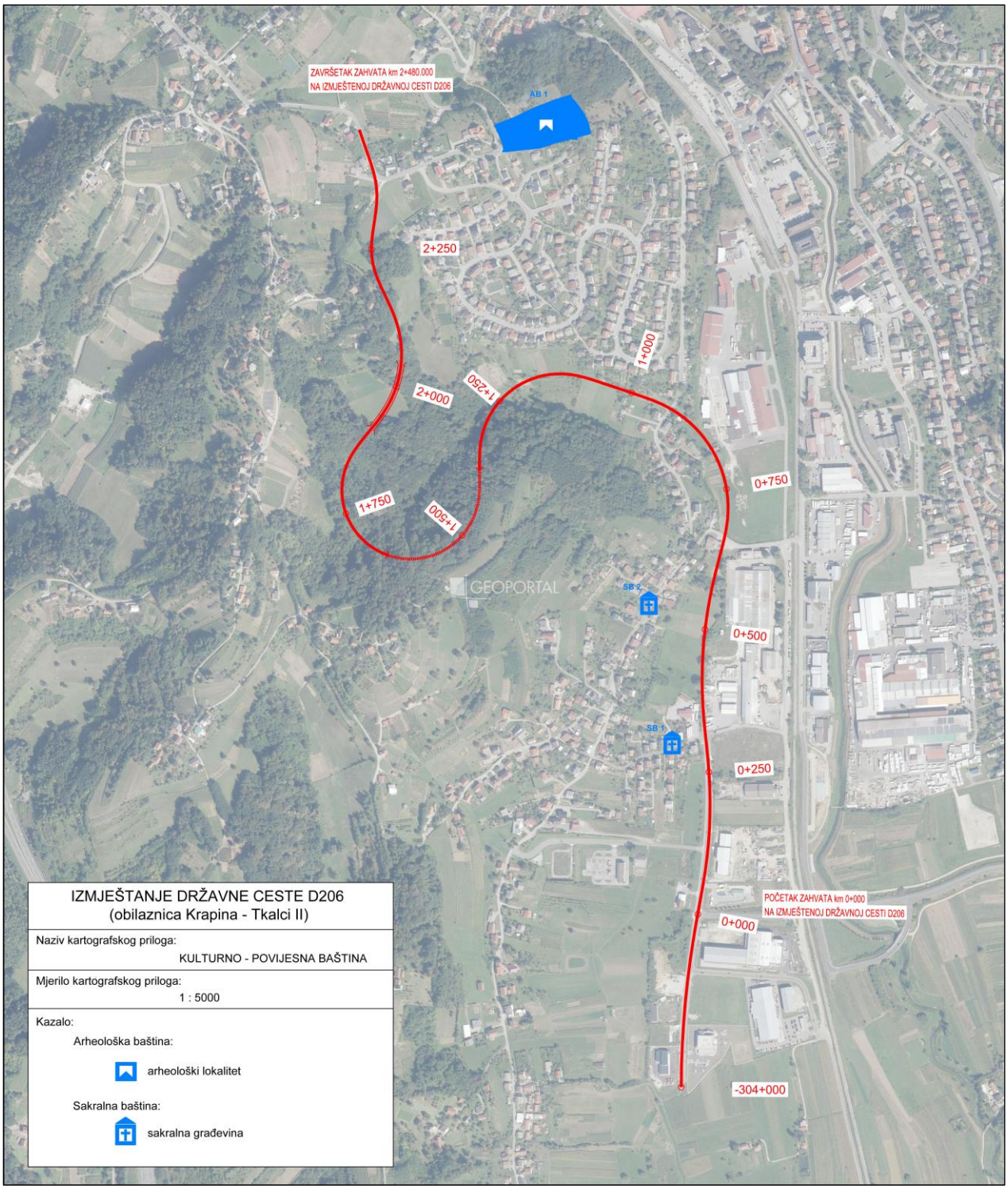
Cilj ovog poglavlja je ukazati na kulturno-povijesne vrijednosti u zoni utjecaja predložene dionice državne ceste te ocijeniti prihvatljivost zahvata uzimajući u obzir moguću ugroženost pojedinih kulturno-povijesnih vrijednosti.

Kulturna baština navedenog područja evidentirana je i valorizirana konzervatorskim studijama i podlogama za: Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije, Prostorni plan uređenja Grada Krapine i Generalni urbanistički plan Grada Krapine.

Metodologija

Pri obradi kulturno-povijesne baštine korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturno-povijesnoj baštini Ministarstva kulture i medija (Uprava za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorski odjel u Krapini) te rezultati arheološkog rekognosciranja terena koji je obavljen 2022. godine, kao i suvremeni obilasci terena.

Kartografski prikaz topografije kulturno–povijesne baštine obuhvaća podatke o arheološkoj i sakralnoj baštini.



Sl. 3.12-1. Kartografski prikaz topografije kulturno-povijesne baštine s podacima o arheološkoj i sakralnoj baštini

Utjecaj gradnje obilaznice na kulturno-povijesnu baštinu promatra se kao izravni i neizravni:

- izravnim utjecajem smatra se svaka fizička destrukcija kulturnih dobara unutar pojasa trase ceste u širini od 40 metara (20 + 20 m sa svake strane od osi ceste),
- neizravnim utjecajem smatra se narušavanje integriteta pripadajućeg prostora kulturnih dobara unutar pojasa širine 200 metara (100 + 100 m sa svake strane od osi ceste), i to izvan pojasa trase ceste s izravnim utjecajem na kulturno-povijesnu baštinu.

Na temelju analize utjecaja gradnje obilaznice na kulturno-povijesnu baštinu utvrđuje se njihova ugroženost i primjenjuje sljedeći sustav mjera zaštite:

- **stručni nadzor tijekom gradnje ceste** – konzervatorski i arheološki nadzor u pojasu trase s izravnim i neizravnim utjecajem,
- **arheološka istraživanja (probna i zaštitna)** – mjere koje se provode u pojasu trase s izravnim utjecajem,
- **istraživanje, dokumentiranje i konzervacija** – mjere koje se provode za sva ugrožena kulturna dobara,
- **izmještanje trase** – za sve slučajeve fizičkog uništenja te ugrožavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra.

Povijesna i kulturološka obilježja prostora

Krapinsko područje iznimno je bogato kulturno-povijesnom baštinom. Naseljavanje tog prostora počinje već u najranijim razdobljima prapovijesti i gotovo se kontinuirano može pratiti kroz sva prapovijesna i povijesna razdoblja do danas.

Zahvaljujući povoljnom zemljopisnom položaju, topografskim, klimatskim i hidrografskim osobinama, krapinsko područje bilo je naseljeno već u paleolitiku. Najstariji tragovi ljudske prisutnosti zabilježeni su u polupećini, na desnoj obali rijeke Krapinice, na položaju Hušnjakovo, gdje su krajem 19. stoljeća pronađeni ostaci neandertalaca. Ti daleki pripadnici ljudske rase pojavili su se na krapinskom području prije oko 130 000 godina. U osam i pol metara debelim slojevima pretpovijesnog staništa pronađeno je mnoštvo paleolitskih artefakata musterijenske kulture te brojni paleontološki i paleoantropološki nalazi.

Prednosti riječne doline Krapinice ponovno su prepoznate u kasnijim razdobljima prapovijesti. Taj prirodni koridor povezivao je istočnoalpski s posavskim i podunavskim, odnosno sredozemnim prostorom. Potvrđuju to materijalni dokazi iz neolitika i eneolitika u neposrednoj okolici grada Krapine.

Važna epoha u razvoju ljudske prapovijesti nastupa pojavom kovine, posebice bronce. Dolazi do intenzivnih kretanja, razmjena dobara te pojave stalnih visinskih utvrda na sigurnim i dobro zaštićenim prirodnim položajima iznad riječnih dolina. Jedno takvo brončanodobno naselje oblikovalo se na strmoj stijeni iznad lijeve obale Krapinice u prvom tisućljeću pr. Kr. Ta gradina vjerojatno je prvi oblik fortifikacije na ovoj uzvisini, a možda i plemensko središte iz kojeg se nadziralo svekoliko kretanje riječnom dolinom. Otkriveni arheološki nalazi mogu se pripisati nositeljima regionalne kulturne skupine, tzv. zagrebačke grupe unutar jedinstvene sfere kulture polje sa žarama, koji su oko 1000. godine prije Krista naseljavali velike dijelove središnje Hrvatske.

Tijekom starijeg željeznog doba dolazi do ekstenzivne proizvodnje i uporabe željeznih predmeta. U to vrijeme odvija se značajna trgovina s jugoistočnoalpskim prostorom. Prometnica riječnom dolinom Krapinice isprofilirala se kao ključna prometna transverzala čiji će puni značaj doći do izražaja izgradnjom antičkih prometnica.

Od početka IV. st. pr. Kr. počinju se osjećati utjecaji sa sjevera Karpatske kotline koji će u konačnici dovesti do ekspazije Kelta, nositelja napredne kulture mlađeg željeznog doba. Krapinsko područje bilo je naseljeno keltskim savezom plemena pod skupnim nazivom Taurisci. Materijalni nalazi Kelta veoma su rijetki na prostoru Hrvatskog zagorja, dok su učestali u susjednoj Dolenjskoj u Sloveniji.

Trgovački kontakti Rima s noričko-panonskim plemenima naseljenim u međurječju Drave i Save, koji su otpočeli još u posljednjim stoljećima prije Krista, rezultirali su rimskim vojničkim osvajanjem, koje je okončano 9. godine poslije Krista, gušenjem poznatog Batonovog ustanka. Inkorporacijom panonskog područja u Rimsko Carstvo započinje razdoblje mirnog i brzog razvoja krapinskog područja. U drugoj polovici I. st. dolazi do masovnog naseljavanja civila, osnivanja novih naselja i izgradnje mreže cesta.

Na krapinskom području nalazilo se križište važnih rimskih prometnica. Glavni promet odvijao se riječnom dolinom Krapinice prema rimskoj koloniji *Poetovio* (Ptuj), dok je u pravcu juga rimska cesta dosezala posavski prometni koridor, tj. urbana središta *Siscia* (Sisak) i *Andautonia* (Šćitarjevo). Ovaj prometni pravac povezivao je rimske provincije Norik i Panoniju. Jedan njezin krak, u visini Mihaljekovog Jarka, prolazio je južnim obroncima Strahinjčice, dosežući Radoboj te je vodio u pravcu Lepoglave, odnosno varaždinskog dijela Podravine na sjeveroistoku. O tome nam svjedoče ostaci rimskih žrtvenika pronađenih na području Mihaljekovog Jarka gdje je vjerojatno postojala rimska aglomeracija.

Prosperitet rimske Panonije prekinut je šezdesetih godina II. st. upadima i pustošenjima germanskih naroda Markomana i Kvada, ali je provincija već početkom III. st. doživjela novi preporod. Ponovni žestoki udari germanskih plemena i Huna koja su živjela izvan granica Rimskog Carstva dogodili su se u posljednjoj četvrtini IV. st. Tim događajima počelo je razdoblje Velike seobe naroda koje je obilježeno čestim promjenama i nemirima, tijekom kojih kroz ovo područje prolaze mnogi narodi.

Doseljavanjem slavenskih skupina u VI. st. prekinut je kontinuitet antičkog života. Potiskivani Avarima, turskojezičnim nomadima iz središnje Azije, Slaveni će svoju ekspanziju usmjeriti prema zapadu dravsko-savskog međurječja, sve do istočnoalpskog prostora. Na prijelazu iz VI. u VII. st. nastupio je snažan i trajan proces slavenizacije, koji je vjerojatno zahvatio i krapinsko područje na koje se počinju naseljavati rodovski ustrojene slavenske skupine.

Na krapinskom području u XI. st. formirala se plemenska župa Krapina, oslanjajući se na starije slavensko uređenje. Obzirom na njezin središnji položaj, utvrda na mjestu kasnije Krapine mogla je biti središtem starohrvatske župske zajednice. Oko župske zajednice razvijalo se postupno naselje s pripadajućim trgovištem.

Krajem XII. st. javlja se i prvi pisani dokument u kojem se spominje Krapina (1193.g.). To je srednjovjekovno naselje nastalo kao rezultat konstante života na pogodnom položaju, važnost kojega je odavna prepoznata.

Mongolska provala 40-ih godina XIII. st. iz temelja je promijenila način života u otvorenim naseljima. Strateška važnost ovog područja naglašena je i čitavim nizom utvrda u razdoblju razvijenog srednjeg vijeka. Na strmoj stijeni iznad lijeve obale Krapinice oblikovala se snažna i prostrana utvrda Krapina, jedno od ključnih središta feudalnog razdoblja na tlu Hrvatske. U podnožju utvrde već je prije 1193. godine nastalo naselje, zametak podgrađa - trgovišta, kojem je kralj Ludovik I. 1347. godine dodijelio povlastice.

Potkraj XIV. st. nastupilo je u povijesti grada Krapine doba općeg prosperiteta, izgradnje i proširenja utvrde. Taj se uzlet dovodi u neposrednu vezu s vladavinom grofova Celjskih kada je oblikovan spoj kastruma i trgovišta, odnosno naselja gradskog karaktera, koje je smješteno na

važnoj trgovačkoj transverzali iz Zagreba preko Maceljskih vrata za Štajersku. Ovom prometnicom odvijao se živi promet, koji je Krapini donosio prosperitet.

Veliku prekretnicu Krapina doživljava sedamdesetih godina XV. stoljeća kada je prvi put osjetila blizinu velike opasnosti koja se nad Europom nadvila pojavom nove velesile, Osmanskog Carstva. Tada su naselje i okolno područje opustošile osmanske postrojbe.

Ovako bogatu i složenu prapovijest te rana povijesna vremena ovo područje zahvaljuje svom geografskom položaju i topografskim značajkama, koji su omogućavali dobru komunikaciju i povoljne životne uvjete već u najranijim počecima ljudskog naseljavanja.

Svi arheološki nalazi i lokaliteti svojim prisustvom govore o ovom području kao o primarnom čovjekovom egzistencijalnom prostoru. Usprkos njihovoj nedovoljnoj istraženosti ukazuju da na ovom području uz već postojeće treba očekivati mnoge nove arheološke nalaze i lokalitete što karakterom obuhvaćaju ogromno vremensko razdoblje ljudske povijesti.

Analiza stanja kulturno-povijesne baštine

Prema evidenciji Ministarstva kulture i medija (Uprava za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorski odjel u Krapini), te prema rezultatima arheološkog rekognosciranja terena koji je obavljen 2022. godine, kao i suvremenim obilascima terena, u zoni utjecaja na okoliš izgradnje obilaznice Krapina – Tkalci II, nalaze se sljedeće vrste kulturno-povijesne baštine:

- arheološka baština (**oznaka AB**),
- sakralna baština (**oznaka SB**).

Arheološka baština

AB 1 Krapina – Šabac (oznaka na karti: AB 1)

Lokalitet srušene srednjovjekovne utvrde nalazi se jugozapadno od srednjovjekovnog kastruma Krapine, iznad desne obale Krapinice na brdu Šabac (241 m n/v). Oko 1540. godine Petar Keglević podignuo je kaštel Šabac (lat. *fortalicium Sabacz*) kako bi mogao kontrolirati svoju polovicu krapinskog vlastelinstva. Kaštel je dva puta rušen u razmaku od nekoliko godina. Prvi je put opljačkan i uništen u doba seljačke bune 1573. godine, kada su utvrdu napali kmetovi krapinskog vlastelinstva. Posljednje rušenje dogodilo se 1581. godine nakon što je kralj osudio obitelj Keglević zbog samovolje. U ovom poduhvatu sudjelovao je i sam ban Krsto Ungnad. Od utvrde Šabac nema nikakvih vidljivih nadzemnih tragova.

Datacija: rani novi vijek

Grad/općina (administrativno): Grad Krapina

Rasprostiranje: k.č. 2943 (dio), 2945/1 (dio), 2945/2, 2946/1, 2946/2, 2946/3, 2947/1, 2947/2, 2956/3, 2958/3, 2959/3, 2960/3, 2961/2, 2962/3, k.o. Krapina-grad

Stacionaža: 2+350 – 2+450 (230 m desno)

Status zaštite: evidentirano PPUG Krapine



Sl. 3.12-2. Plato brda Šabac, u pozadini Stari grad Krapina (Foto: Damir Fofić)

Sakralna baština

SB 1 Bobovje – raspelo (oznaka na karti: SB 1)

Datacija: 1934. godina

Grad/općina (administrativno): Grad Krapina (naselje Bobovje)

Rasprostiranje: k.č. 4312, k.o. Krapina-grad

Stacionaža: 0+300 (60 m lijevo)

Status zaštite: evidentirano terenskim obilaskom



Sl. 3.12-3. Raspelo u naselju Bobovje (Foto: Damir Fofić)

SB 2 Bobovje – raspelo (oznaka na karti: SB 2)

Datacija: 1942. godina

Grad/općina (administrativno): Grad Krapina (naselje Bobovje)

Rasprostiranje: k.č. 4213, k.o. Krapina-grad

Stacionaža: 0+530 (100 m lijevo)

Status zaštite: evidentirano PPUG Krapine

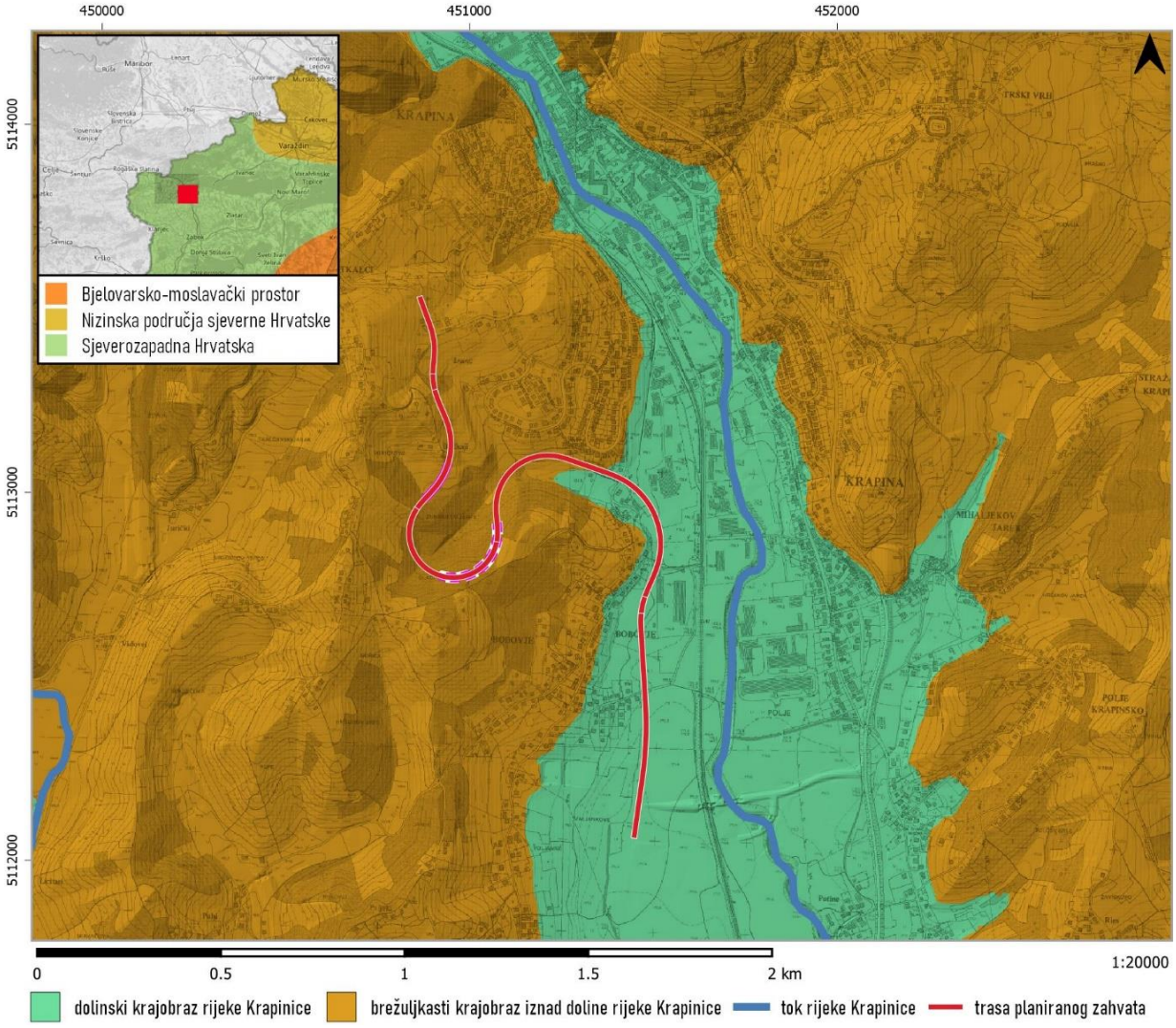


Sl. 3.12-4: Raspelo u naselju Bobovje (Foto: Damir Fofić)

3.13. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

3.13.1. ŠIRE PODRUČJE ZAHVATA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar administrativnog područja Grada Krapine u Krapinsko-zagorskoj županiji. Po krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Bralić, I.[32]) s obzirom na prirodna obilježja se nalazi unutar krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska (**Sl. 3.13-1**), unutar područja Hrvatskog zagorja kojim dominiraju blagi brežuljci (300 - 400 m.n.v.). Osnovnu fizionomiju krajobrazne jedinice Sjeverozapadna Hrvatska čini krajobrazno raznolik prostor, s dominacijom brežuljaka ("prigorja" i "zagorja") koji okružuju šumovita peripanonska brda. Naglaske, vrijednosti i identitet prostoru daje slikovit "rebrast" reljef, uglavnom kultiviran. Na toplijim ekspozicijama vinogradi vrlo često obilježavaju krajobraz dok su šumoviti brdski masivi u naglašenom kontrastu obrađenim brežuljcima. Ugroženost i degradacije jedinice čini neprikladna gradnja stambenih objekata (lokacijom i arhitekturom), manjak proplanaka na planinama te geometrijska regulacija potoka.



Sl. 3.13-1. Prikaz planiranog zahvata, krajobraznih područja i krajobrazne regionalizacije Hrvatske

[32] Bralić, I.: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, 1995.

3.13.2. UŽE PODRUČJE ZAHVATA

Uži obuhvat unutar područja Grada Krapine kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata može se podijeliti na dva krajobrazna područja (**Sl. 3.13-1**), pri čemu karakter područja proizlazi iz geomorfoloških obilježja i antropogenog utjecaj (izgrađena područja).

Dolina rijeke Krapinice (od stac. 0+000 do stac. cca 1+100 km)

Reljefne značajke: Osnovno obilježje područja čini manja naplavna ravan rijeke Krapinice. Krapinica je desna pritoka rijeke Krapine, dužine oko 35 km. Protječe pored gradova i naselja smještenih u dolini, a izvire na južnim padinama Maceljskog gorja.

Granicu područja sa zapadne i istočne strane čine brdski nizovi (300 metara n.m.v.). Područje je usko, maksimalne širine od 200 m na području Grada Krapine pa do nešto više od 1 km te izduženo u smjeru sjever – jug.

Prirodne značajke: Tok rijeke Krapinice je većim dijelom prirodnog toka te je samo djelomično uređen. Duž njenog toka se priključuje veći broj stalnih i povremenih pritoka, od kojih je obuhvatu zahvata najbliži (stalni) tok Radobojšice. Prirodna vegetacija prisutna je mjestimično uz tok rijeke Krapinice, disperzno u manjim zakrpama (šumarci) u dolini te na blagim uzvisinama uz rubne dijelovima krajobraznog područja.

Antropogene značajke: Reljef područja izravno je uvjetovao smještaj antropogenih značajki krajobraza. Matricu površinskog pokrova čine poljoprivredne površine, izgrađena stambena područja te industrijske zone u sklopu ili uz naselja.

Plodno aluvijalno tlo je prekriveno mozaikom tradicionalnih poljoprivrednih površina. Parcelacija je nepravilna, pojedine parcele su malene, a struktura uzgojnih formi heterogena (oranice, vinogradi, voćnjaci).

U kontaktnoj zoni doline i okolnog brežuljkastog područja se nalazi veći broj naselja pri čemu su planiranom zahvatu najbliži Krapina, Tkalci, Mihaljekov Jarek i Bobovje. Naselja su dominantno smještena uz prometnice. Krapina pokazuju heterogenu urbano-ruralnu strukturu s razgranatom mrežom prometnica. Predmetnim područjem se pružaju značajni prometni koridori autoceste A2, državne ceste DC1 i DC206, veći broj lokalnih prometnica te željeznička pruga Zabok - Đurmanec.

Vizualne i boravišne značajke: Ovim područjem dominiraju sklopovi ruralnih naselja i matrica poljoprivrednih površina. Po karakteru riječ je nizinskom krajobrazu pretežito ruralnih obilježja. Rubove u prostoru sa zapadne i istočne strane čine uzvišenja brežuljaka. U smjeru sjevera i juga krajobraz je otvoren i sagledi, s dubinskim vizurama. Prvi plan vizura na ovo područje čini dolina s teksturama poljoprivrednih površina uz mjestimične volumene visoke vegetacije uz vodotok i manje zakrpe šumske vegetacije. Drugi plan čine volumeni brežuljaka i uzvisina. Zadnji plan zatvara masiv planine Strahinjčice.

Slika krajobraza je značajnog boravišnog ugođaja i povećanim vizualnim vrijednostima uz prisutne degradacije uslijed većeg broja prometnih koridora i struktura industrijskih zona, lako sagledivih unutar uskog pojasa izrazito antropogenog prostora.

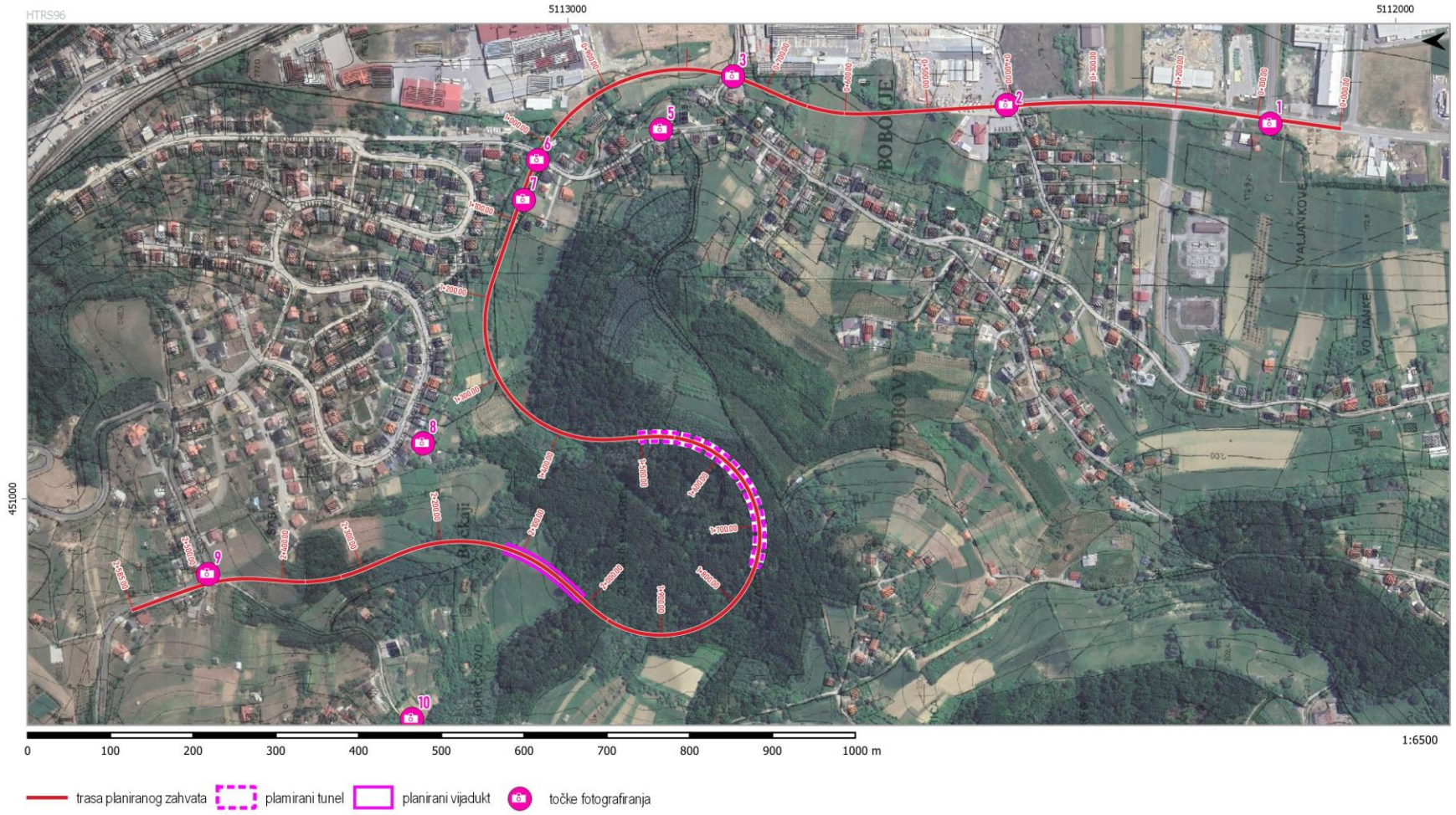
1. Brežuljkasti brdovit krajobraz iznad doline Krapinice. (od stac. cca 1+100 km do stac. 2+585 km)

Reljefne značajke: Reljef promatranog područja karakterizira visinska razvedenost te izrazita dinamičnost. Osnovno obilježje područja čini „kotrljajući“ reljef brežuljaka blagih padina. Između brežuljaka se pružaju uske doline vodotoka dominantno u smjeru sjeverozapad – jugoistok.

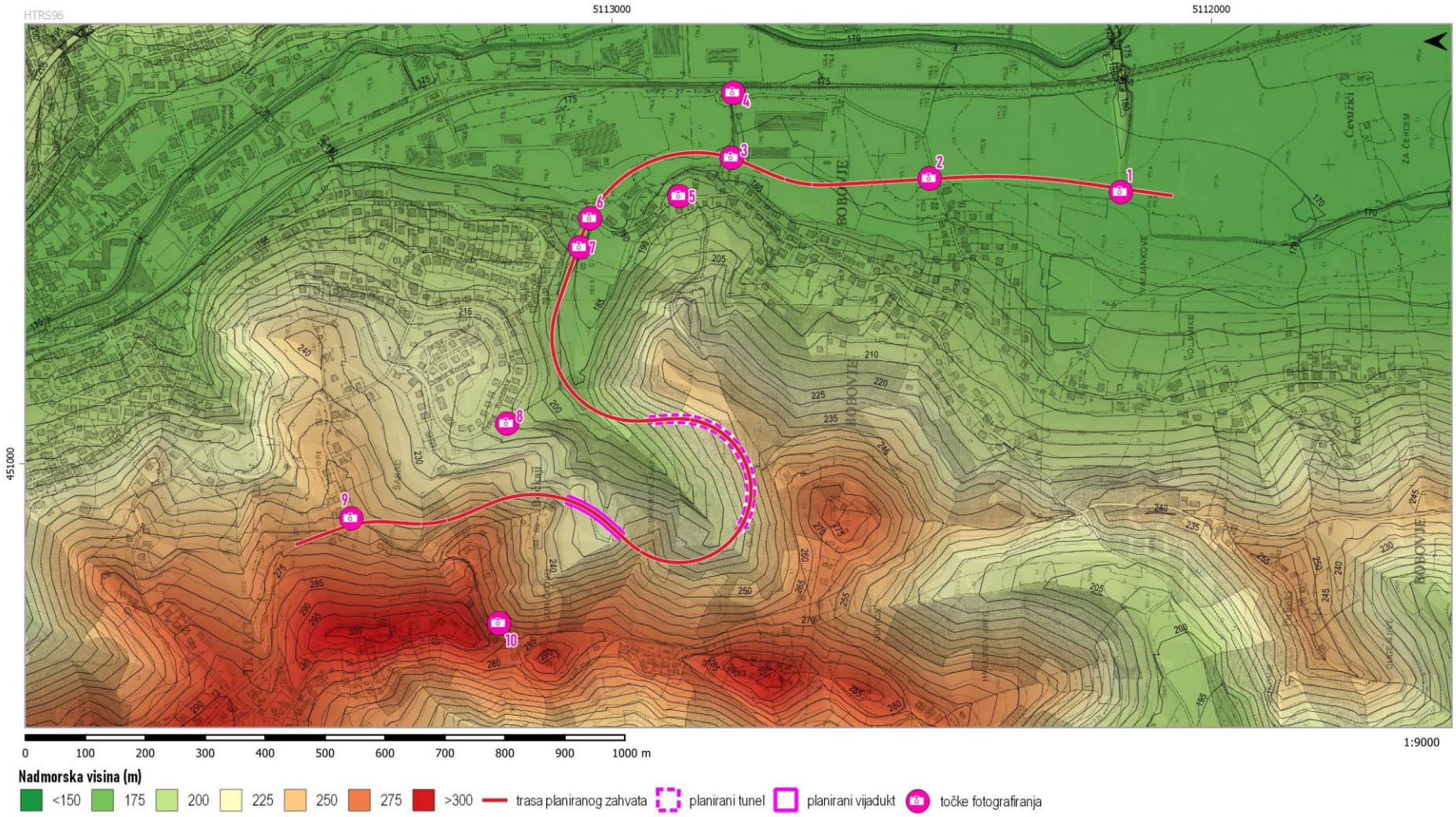
Prirodni elementi krajobraza: Prevladava šumska (bjelogorična) vegetacija na brežuljcima. Na nižim dijelovima područja šumska matrica je zamijenjena antropogeniziranim pokrovom, uslijed izgradnje ruralnih naselja i poljoprivrede.

Antropogeni elementi krajobraza: Blagi nagibi padina i brojne doline ispunjene plodnim tlom uvjetovali su širenje mozaika poljoprivrednih površina, voćnjaka i vinograda. Parcele su uglavnom izduženog, linearnog oblika.

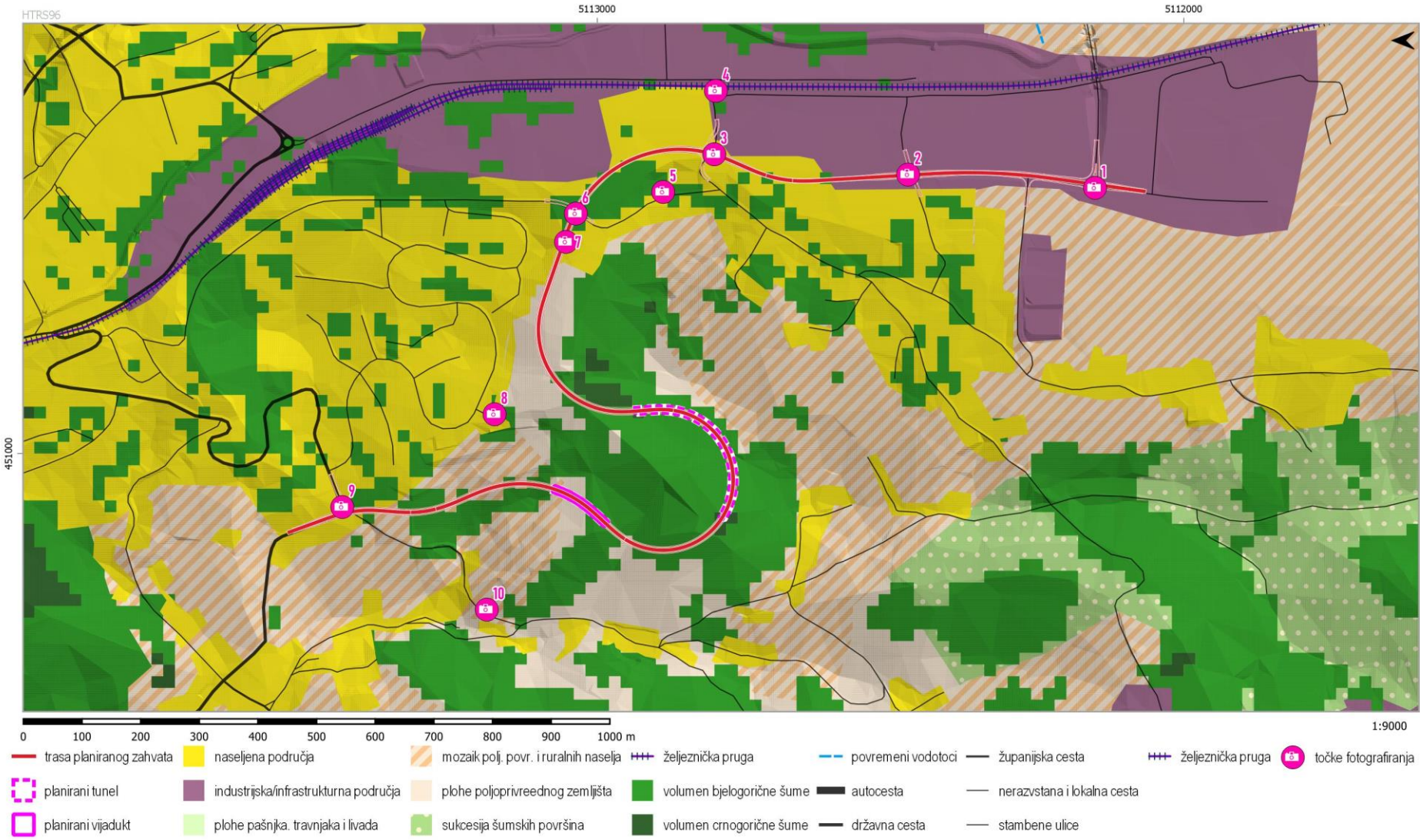
Vizualne i boravišne značajke: Unutar ovog područja su u većoj mjeri prisutni prirodni krajobrazni elementi - volumeni zbijenih šumskih sklopova koji stoje u kontrastu tekstura izduženih dolina. Antropogeni krajobrazni elementi su sklopovi seoskih naselja i mozaika poljoprivrednih površina koje s prirodnim krajobrazom tvore skladnu sliku te je ovo područje moguće okarakterizirati kao brežuljkasti krajobraz pretežito ruralnih obilježja, znatnih vizualnih, ugođajnih i doživljajnih vrijednosti. Reljef uslijed razvedenosti zatvara manje boravišne cjeline te dolazi do izmjene različitih vizura s raznolikim planovima. Prostor je stoga visoke krajobrazne dinamike.



Sl. 3.13-2. Prikaz planiranog zahvata na DOF/HOK kompozitu



Sl. 3.13-3. Hipsometrijski prikaz okolice planiranog zahvata



Sl. 3.13-4. Kompozitna karta inventarizacije površinskog pokrova, načina korištenja tla i krajobrazne strukture oko trase planiranog zahvata



Sl. 3.13-5. Točka 1: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na početku trase, križanje s D434, pogled na istok



Sl. 3.13-6. Točka 2: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na završetku postojeće prometnice, pogled na sjever



Sl. 3.13-7. Točka 3: Panoramska snimka mjesta križanja trase planiranog zahvata s Ulicom Bobovje, pogled na istok



Sl. 3.13-8. Točka 4: Panoramska snimka trase planiranog zahvata s postojeće pruge, pogled na istok



Sl. 3.13-9. Točka 5: Panoramska snimka trase planiranog zahvata, ulica Rudolfa Lovreca, pogled na sjeveroistok



Sl. 3.13-10. Točka 6: Panoramska snimka trase planiranog zahvata na ulasku trase u brežuljkasto područje, pogled na zapad



Sl. 3.13-11. Točka 7: Snimka trase planiranog zahvata na mjestu usjeka u blizini stambenih objekata, GORE: pogled na sjever DOLJE: pogled na jug



Sl. 3.13-12. Točka 8: Panoramska snimka trase planiranog zahvata sa zapadnog ruba naselja Krapina, ulica Hobit ogranak pogled na jugozapad



Sl. 3.13-13. Točka 9: Panoramska snimka na kraju trase planiranog zahvata, pogled na jugoistok



Sl. 3.13-14. Točka 10: Panoramska snimka trase planiranog zahvata s područja naselja Tkalci, pogled na jugoistok

3.14. STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

3.14.1. STANOVNIŠTVO

Planirani zahvat Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II planirano je na području Krapinsko-zagorske županije i na području grada Krapine.

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine, na kojoj se nalazi nepregledno i vrlo opasno križanje sa željezničkom prugom u razini, pod vrlo oštrim kutom. Izgradnjom predmetne trase tranzitni promet će se izmjestiti iz centra grada Krapine.

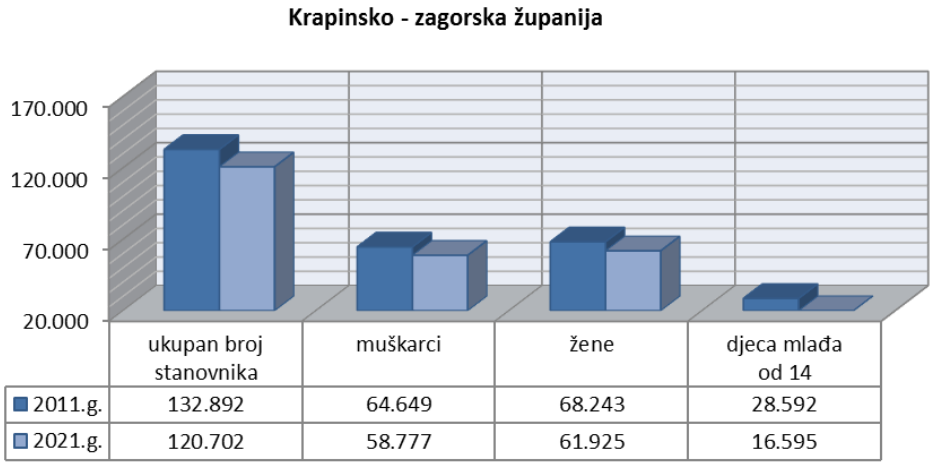
Administrativno je županija podijeljena na 7 gradova (Donja Stubica, Klanjec, Krapina (sjedište županije), Oroslavje, Pregrada, Zabok i Zlatar.) te 25 općina (Bedekovčina, Budinščina, Desinić, Đurmanec, Gornja Stubica, Hrašćina, Hum na Sutli, Jesenje, Konjščina, Kraljevec na Sutli, Krapinske Toplice, Kumrovec, Lobor, Mače, Marija Bistrica, Mihovljan, Novi Golubovec, Petrovsko, Radoboj, Stubičke Toplice, Sveti Križ Začretje, Tuhelj, Veliko Trgovišće, Zagorska Sela i Zlatar Bistrica). Na području Krapinsko-zagorske županije prevladavaju naselja seoskih obilježja. Naselja koja su proglašena gradovima predstavljaju područja prijelaznog urbano-seoskog karaktera. U urbaniziranom području općina i gradova živi oko 36 142 stanovnika što je 24 % ukupnog broja stanovnika županije. Porast broja stanovnika kontinuirano je prisutan u svim urbaniziranim naseljima dok se u seoskim naseljima bilježi smanjenje broja stanovnika.

Prostire se na površini od 1229 km^2, a prosječna gustoća naseljenosti iznosi 98,41 stanovnika na km^2, dok je prosječna gustoća na području cijele Republike Hrvatske 78,2 stanovnika na km^2.

Prema Popisu stanovništva[33] iz 2011. godine u županiji živjelo je 132.892 stanovnika, što čini 3,1 % ukupnog stanovništva Hrvatske. Grad Donja Stubica broji 5.680 stanovnika, Klanjec 2.195, Krapina (sjedište županije) 12.480, Oroslavje 6.138, Pregrada 6.594, Zabok 8.994 te Zlatar 6.096 stanovnika.

Prema popisu stanovništva iz 2021.godine, na području Županije živi 120.702 stanovnika, što čini 3,1 % ukupnog stanovništva Hrvatske. Grad Donja Stubica broji 5.326 stanovnika, Klanjec 2.548, Krapina (sjedište županije) 11.530, Oroslavje 5.834, Pregrada 5.927, Zabok 8.656 te Zlatar 5.574 stanovnika.

[33] Državni zavod za statistiku, https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm

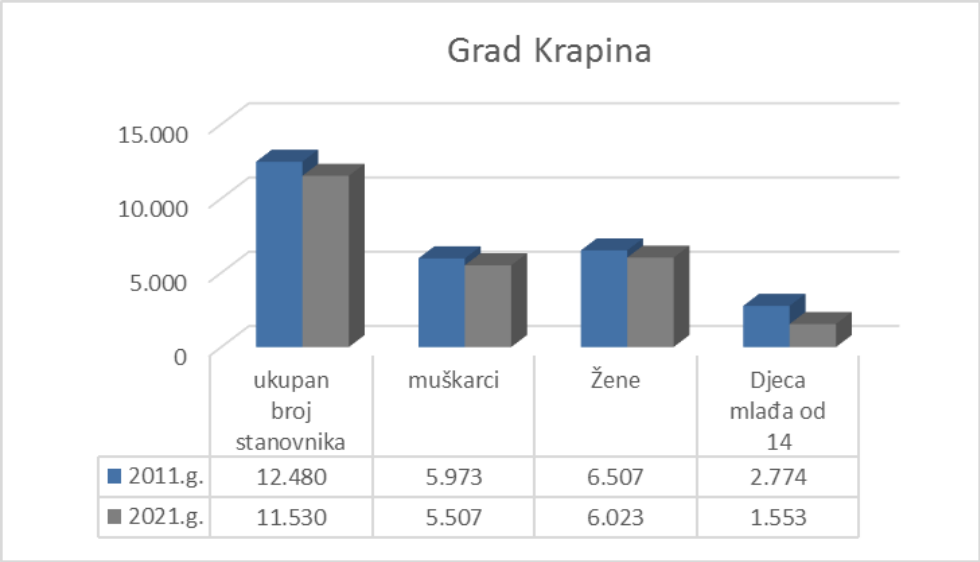


Sl. 3.14-1. Broj stanovnika na području Krapinsko-zagorske županije prema Popisu stanovništva 2011. i 2021. godine (Izvor: DZS - popis stanovništva 2011. i 2021.)

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području Grada Krapine koji predstavlja središnje mjesto Hrvatskog zagorja. Smješten je uz rijeku Krapinčicu[34]. Prema Popisu stanovništva[35] iz 2011. godine u Gradu živjelo je 12.480, od kojih je bilo 5.973 muškaraca, 6.507 žena te 2.774 djece mlađe od 14 godina.

Prema popisu stanovništva iz 2021.godine, na području Grada živi 11.530, od kojih je 5.507 muškaraca, 6.023 žena i 1.553 djece mlađe od 14 godina.

U odnosu na 2011. godinu, u Gradu se smanjio broj stanovnika i to za 7,6 %, odnosno 950 stanovnika (**Sl. 3.14-2**).



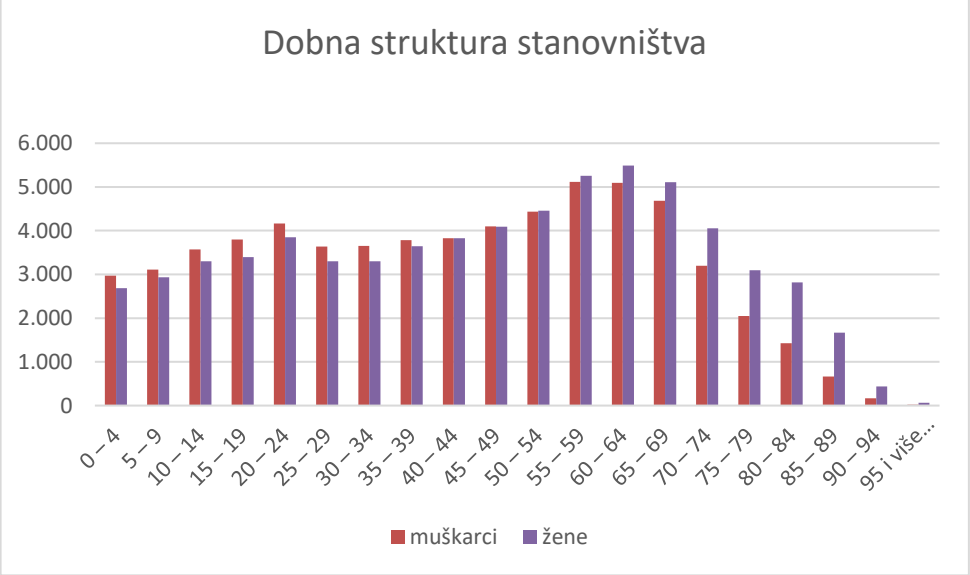
Sl. 3.14-2. Broj stanovnika na području Grada Krapine *prema Popisu stanovništva 2011. i 2021. godine (Izvor: DZS - popis stanovništva 2011. i 2021.)*

[34] Sam naziv grada usko je povezan s nazivom rijeke koja je nekada obilovala slatkovodnom ribom šaranom. Na kajkavskom narječju riba šaran naziva se krap.
[35] Državni zavod za statistiku, https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm

Demografska obilježja stanovništva Krapinsko-zagorske županije prati trend starenja stanovništva, pada broja stanovnika (između dva popisa (2011. i 2021. godine) broj stanovnika Krapinsko-zagorske županije smanjio se za 9,2 %) te negativnog prirodnog prirasta i prostorne polarizacije (više stanovnika živi u urbanim sredinama nego u ruralnim). Isti trend prisutan je i na nacionalnoj razini. Zadržavanje, odnosno privlačenje populacije je otežano trendom iseljavanja mlađe populacije u druge europske zemlje s višim stupnjem gospodarskog razvoja. Podaci o promjeni broja stanovnika pokazuju da su najugroženije najmanje jedinice lokalne samouprave (JLS), jer najbrže gube stanovništvo. Međutim, za Županiju je poseban problem što i veliki urbani centri gube stanovništvo, a što se onda odražava na ukupni rezultat cijele Županije.

Jedna od najvažnijih struktura stanovništva je dobna struktura budući da utječe na društvenogospodarski razvoj određene populacije. Predstavlja odraz razvoja stanovništva tijekom duljeg vremenskog perioda. Postoji nekoliko klasifikacija stanovništva po dobi, a jedna od njih je i podjela na mlado (0-19 godina starosti), zrelo (20-59) i staro (>60 godina). Najveći udio stanovnika (57,8 %) nalazi se u životnoj dobi od 20 do 59 godina starosti.

U Krapinsko-zagorskoj županiji najveći broj stanovnika ima između 55 - 59 godine života, odnosno 9.591 stanovnika pripada navedenoj skupini. Dobna skupina od 60 - 64 godina je sljedeća po broju stanovnika, dok je treća po redu dobna skupina od 50 - 54 godina. Iz navedenog je vidljivo kako je Krapinsko-zagorska županija pretežito nastanjena srednje starom i starom populacijom. Prema popisu stanovništva iz 2021. broj žena koje žive u županiji je nešto veći od broja muškaraca te je zabilježeno 61.925 žena (51,30 %) i 58.777 muškaraca (48,50 %).



Sl. 3.14-3. Stanovništvo Krapinsko-zagorske županije prema dobnoj strukturi i spolu (Izvor: DZS - popis stanovništva 2021.)

Prirodni prirast kao razlika živorođenih i umrlih osoba u Krapinsko-zagorskoj županiji je kontinuirano negativan posljednjih sedam godina. Prema statističkim informacijama za 2021. godinu[36] živorođene djece bilo 1.080, u odnosu na prethodnu godinu, rođeno je 31 dijete više, dok se prirodno kretanje stanovništva s -930 povećalo se na -935 stanovnika. Pored negativnoga prirodnog prirasta u županiji se više stanovništva odseljava nego doseljava. Glavni čimbenik negativnog salda migracija su migracije u druge županije u kojima broj odseljenih značajno

[36] https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2021.pdf

nadmašuje broj doseljenih osoba. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku[37] Županija u 2021. godini bilježi negativan saldo migracije među županijama.

Pokazatelji dobne strukture stanovništva ukazuju na trend postupnog starenja stanovništva, što je u skladu s trendom na nacionalnoj razini. Iako prosječna starost stanovništva iznosi 41,7 godina. Svi korišteni demografski pokazatelji samo potvrđuju da je situacija loša te da bi u slučaju nastavka negativnih trendova demografska struktura mogla postati ozbiljna zapreka budućem razvoju županije.

Strukturu stanovništva Krapinsko-zagorske županije najvećim djelom čine osobe sa završenom osnovnom školom (44,92 %). Značajan udio čine i osobe koje su završile trogodišnju ili četverogodišnju strukovnu školu (39,22 %), dok je 3,60 % osoba sa završenom gimnazijom. Fakultetski obrazovane osobe, one koje su stekle akademski ili stručni naziv prvostupnika, magistra i doktora znanosti, čine 10,68 % stanovništva[38]..

Problem depopulacije stanovništva se rješava poticanjem populacijskih mjera na državnoj i regionalnoj odnosno lokalnoj razini te razvojem programa i projekata koji bi podigli kvalitetu življenja i stvorila mogućnosti za poslovanje i otvaranje novih radnih mjesta što bi privuklo stanovništvo i zadržalo postojeće.

3.14.2. GOSPODARSTVO[39]

Krapinsko-zagorska županija smještena je na sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske i pripada prostoru središnje Hrvatske. Županija na sjeveru graniči s Republikom Slovenijom i Varaždinskom županijom, na zapadu također s Republikom Slovenijom, na istoku sa Zagrebačkom i Varaždinskom županijom, a na jugu s Gradom Zagrebom i Zagrebačkom županijom. Iako je površinom jedna od najmanjih županija u Hrvatskoj, demografski se ističe kao jedna od najgušće naseljenih županija.

Krapinsko-zagorska županija ima izuzetno povoljan prometno-geografski položaj unutar Republike Hrvatske budući da je smještena u blizini glavnog grada Hrvatske Zagreba. Takav položaj omogućuje velikom dijelu stanovništva da dnevno migrira, odnosno obavlja funkcije rada i obrazovanja u navedena dva grada. Veliko prometno značenje Županiji daje međunarodna trasa autoceste A2 Zagreb-Macelj, koja prolazi duž prostora cijele županije te je dio europske ceste E59 koja povezuje Hrvatsku sa zemljama Srednje Europe, što omogućuje gospodarstvenicima lakše poslovanje i doprinosi rastu čitavog županijskog gospodarstva. Gospodarstvo Krapinsko-zagorske županije pretežno je izvozno orijentirano te ostvaruje pozitivan saldo vanjskotrgovinske razmjene, uz kontinuirano povećanje izvoza. Čak trećina ukupnih prihoda ostvaruje se na stranim tržištima, a temelj gospodarstva čini prerađivačka industrija. Unutar prerađivačke industrije najvažnije su metaloprerađivačka industrija te proizvodnja nemetalnih mineralnih proizvoda.

U 2021. godini u Krapinsko-zagorskoj županiji poslovalo je 2.585 poduzetnika, koji su ukupno zapošljavali 23.464 djelatnika. U razdoblju od 2017. do 2021. godine broj poduzetnika se kontinuirano povećava, a u odnosu na 2020. godinu povećan je za 5,2 %, jednako kao i broj zaposlenih koji je povećan za 2,6 %. Ukupni prihodi poduzetnika Krapinsko-zagorske županije iznosili su 2,1 mlrd. EUR što je povećanje od 19,6 % u odnosu na 2020. godinu, a ukupni rashodi su također rasli za 19,0 % u odnosu na 2020. godinu te su iznosili 1,9 mlrd. EUR.

Produktivnost rada povećala se za 16,7 % u odnosu na 2020. godinu. Nadalje, ostvaren je prihod od prodaje u inozemstvu u iznosu od 677 milijuna EUR što ukazuje na rast od 30,8 % u odnosu

[37] Državni zavod za statistiku: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2021/07-01-02_01_2021.htm
[38] DZS, Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi, obrazovnim područjima i spolu.
[39] Zagorska razvojna agencija: https://www.zara.hr/

na 2020. godinu. Istovremeno, uvoz se povećao za 14,7 % te je iznosio 385 milijuna EUR. Važnost i uspjeh izvoza naglašava i činjenica da tvrtke Krapinsko-zagorske županije ostvaruju 32,1 % ukupnih prihoda na stranim tržištima. Ostvaren je pozitivan saldo vanjskotrgovinske razmjene u iznosu od 292 milijuna EUR te bilježi povećanje od čak 60,7 %. Najznačajnija izvozna tržišta robne razmjene u 2021. godini prema podacima FINA-e bila su Slovenija (18,67 %), Njemačka (15,73 %) i Italija (13,21 %).

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku o visini prosječnih neto plaća po zaposlenome u pravnim osobama za prvo tromjesečje 2022. godine na razini županija, Krapinsko-zagorska županija nalazi se na petom mjestu s prosječnom neto plaćom u iznosu 952 EUR.

Potporna infrastruktura namijenjena poduzetnicima je u posljednjem razdoblju ojačana te potporu poduzetnicima pruža Poduzetnički centar Krapinsko-zagorske županije čije su aktivnosti vezane su uz operativno provođenje mjera za razvoj i poticanje poduzetništva te on predstavlja središte stručne i edukativne pomoći poduzetnicima.

Prema podacima Jedinstvenog registra poduzetničke infrastrukture na prostoru Županije nalazi se ukupno 17 poduzetničkih zona. Najveća gospodarska zona je Gospodarska zona Grada Zaboka površine od 170 ha, s ukupno 107 korisnika od čega njih 90 aktivno posluje u zoni te zapošljava 1.809 zaposlenika.

Veliku važnost u gospodarstvu Krapinsko-zagorske županije ima turizam, čiji se razvoj temelji na valorizaciji najznačajnijeg prirodnog resursa – termalnih izvora, materijalne i nematerijalne kulturne baštine te atraktivne prirodne osnove. Slogan „Zagorje – Bajka na dlanu“, kojom se Krapinsko-zagorska županija pozicionira kao destinacija za opuštajući odmor po mjeri posjetitelja, doprinio je značajnom povećanju prepoznatljivosti destinacije i pozitivnoj percepciji javnosti. Termalni se izvori primarno valoriziraju u vidu zdravstvenog turizma, spa i wellness-turizma i sportsko-rekreacijskog, odnosno kupališnog turizma. Master planom razvoja turizma Krapinsko-zagorske županije su kao ključni proizvodi prepoznati također obiteljski odmor, poslovni turizam i događanja (MICE) te aktivni, sportski i avanturistički turizam, ali i tri sekundarna proizvod – kulturni turizam, vjerski turizam i agroturizam.

Prema indeksu turističke razvijenosti[40], najrazvijenije JLS u Županiji su Općina Tuhelj (28,59), Općina Stubičke Toplice (23,54), Općina Krapinsko Toplice (22,63) i Grad Donja Stubica (20,90). Poljoprivreda je tradicionalna djelatnost u Krapinsko-zagorskoj županiji koja je duboko ukorijenjena u identitet prostora.

Krajem 2021. godine je prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju na prostoru Županije bilo registrirano ukupno 9.039 poljoprivrednih gospodarstava, od čega su najbrojniji bili OPG-ovi i SOPG-ovi. Perspektiva daljnjeg razvoja poljoprivrede prepoznaje se u tradicionalnim sektorima voćarstva i vinogradarstva te također u sektorima peradarstva i pčelarstva u kojima Krapinsko-zagorska županija s proizvodima koji nose zaštićenu oznaku izvornosti može ostvariti značajne tržišne potencijale. Do sada su vidljivi rezultati na poticanju proizvodnje i promociji zaštićenih autohtonih poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda koji nose zaštitu na europskom nivou kao što su: „Zagorski puran“, „Zagorski mlinci“, „Zagorski štrukli/Zagorski štruklji“ i „Zagorski bagremov med“. Krapinsko-zagorska županija posjeduje značajni potencijal u vidu pogodnih prirodnih uvjeta s relativno blagom klimom za bavljenje stočarstvom i mogućnosti koje pruža ekološka poljoprivreda proizvodnja. Vrlo važan segment budućeg razvoja Županije bit će digitalna transformacija koja se odnosi na proces uvođenja digitalnih tehnologija u svim područjima upravljanja društveno-ekonomskim razvojem Krapinsko-zagorske županije.

[40] Indeks turističke razvijenosti: https://www.iztzg.hr/hr/itr/

3.15. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

Kvalitetna infrastrukturna opremljenost prostora jedan je od osnovnih preduvjeta i potpornih elemenata u razvoju većine gospodarskih djelatnosti i određenog prostora u cjelini.

Cestovni promet[41]

Područjem Grada Krapine prolaze važne međunarodne i državne prometnice kojima je grad povezan s Gradom Zagrebom prema jugu i sa srednjom Europom prema sjeveru. Kroz grad prolazi prometnica koja povezuje zapadni dio Krapinsko-zagorske županije i Republiku Sloveniju s Varaždinom, a odatle i Mađarskom. S obzirom na navedeno, Grad Krapinu odlikuje odlična cestovna povezanost, kako s gradovima i općinama unutar Županije, tako i s ostalim krajevima Republike Hrvatske te Europe.

Suvremena autocesta Zagreb-Macelj, dio Pyhrnskog pravca (Nűrnberg – Linz – Graz – Macelj – Zagreb – Split), povezuje Grad Krapinu sa Zagrebom na svega 42,5 km, dok je udaljenost do graničnog prijelaza Macelj 17 km. Autocesta osigurava vrlo dobre veze prema zapadnom dijelu Republike Slovenije, prema Varaždinu (oko 50 km) te nastavku prema Mađarskoj.

Državne ceste kroz Grad Krapinu:

- DC1 G. P. Macelj – Krapina – Zagreb – Karlovac – Gračac – Knin – Brnaze – Split (D8); dionica kroz naselje Velika Ves - spoj na čvor Krapina – Đurmanec (bivša magistrala) u dužini cca. 8,8 km,
- DC35 Varaždin (DC2) – Lepoglava – Sveti Križ Začretje (DC1); dionica kroz naselje Donja Šemnica u dužini cca. 4,5 km,
- DC74 Đurmanec (DC207) – Krapina – Bednja – Lepoglava (DC35); dionica bivše županijske ceste Doliće Žutnica - G. Jesenje u dužini cca. 5,5 km,
- DC206 G. P. Hum na Sutli – Pregrada – Krapina (DC1); dionica od silaznice s DC1 u Krapini - Trg S. Radića – Starčevićeva – Rendićeva – Bregovita – Tkalci – Petrovsko u dužini cca. 4,0 km.

Mrežu cestovnih prometnica na području Grada Krapine čine i nerazvrstane ceste ukupne dužine cca 200 km kojima upravlja Grad Krapina, od čega se 28,8 km cesta odnosi na bivše županijske ceste koje su preuzete 2012. godine prema Zakonu o cestama i Odluci o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste te koje su prema Odluci o nerazvrstanim cestama Grada Krapine nerazvrstane ceste prvog reda. Grad Krapina upravlja nerazvrstanim cestama temeljem odredbi Zakona o cestama te prema odredbama Zakona o komunalnom gospodarstvu, kojim je reguliran način održavanja istih kao komunalne djelatnosti te građenje istih.

Željeznički promet[42]

Željeznički promet u Krapinsko-zagorskoj županiji ima stogodišnju tradiciju, na najznačajnijim prugama Zaprešić – Varaždin (1886. godina) i Zabok – Krapina (1886. godina), a kasnije su izgrađene pruge: Zabok – Gornja Stubica (1916. godina), Krapina – Đurmanec – državna granica (1930. godina), Savski Marof – Kumrovec (1956. godina), Kumrovec – državna granica (1969. godina). Prostor Krapinsko-zagorske županije i Varaždinske županije povezuje i željeznička pruga Novi Golubovec – Varaždin koja ulazi u prostor Županije u dužini od 2,5 km.

[41] https://www.krapina.hr/dokumenti/Provedbeni_program_Grada_Krapine_za_razdoblje_2022.-2025.godine.pdf
[42] https://www.kzz.hr/promet-komunalna-infrastruktura/promet

Ukupna duljina željezničke mreže na području Krapinsko-zagorske županije iznosi 103,318 km, a raspoređena je na slijedeće regionalne i lokalne pruge:

- R 201 Zaprešić – Čakovec (dionica Žeinci – Podrute) duljine 45,173 km
- R 106 Zabok – Krapina – Đurmanec – DG duljine 27,187 km
- L 102 Savski Marof – Kumrovec – DG, (dionica Prosinec – DG) duljine 16,783 km
- L 202 Hum Lug – Gornja Stubica duljine 10,823 km i
- L 201 Varaždin – Golubovec, (dionica Očura – Golubovec) duljine 2,449 km.

Brzina putovanja, kao i stanje mobilnih i stabilnih kapaciteta negativno utječe na kvalitetu prijevoza. Na pruzi Zabok – Krapina brzina iznosi 60 km/h, s dozvoljenim opterećenjem od 20 t/o; na pruzi Krapina – Đurmanec – državna granica brzina je 50 km/h, s dozvoljenim opterećenjem od 16 t/o, na pruzi Zabok – Gornja Stubica brzina iznosi 60 km/h, s dozvoljenim opterećenjem od 20 t/o, dok na pruzi Varaždin – Golubovec brzina iznosi 60 km/h, s osovinskim opterećenjem 20 t/o.

Energetika[43]

Područje Grada Krapine električnom energijom opskrbljuje HEP ODS d.o.o., Elektra Zabok. Na području grada postoji 70 transformatorskih stanica 20/0,4 kV, od kojih su 43 kabelske izvedbe (SN 20 kV priključni vodovi podzemni kabelski), a 6 kabelskih služi isključivo za potrebe autoceste.

Ukupna instalirana snaga transformatorskih stanica je 29.010 kVA. Dužina SN 20 kV vodova je približno 95,5 km, od čega je 69,5 km podzemnih (od navedenih podzemnih vodova 16,7 km nalazi se na koridoru autoceste i koristi se isključivo za potrebe autoceste). Niskonaponske mreže (NNM) nadzemne i podzemne ima približno 131 km (NNM nadzemne je približno 112 km, a podzemne 19 km).

Područjem Grada prolazi dio plinovodnog sustava Republike Hrvatske, trasa magistralnog plinovoda Rogatec – Zabok ulazi na područje Krapine u naselju Gornja Pačetina, a izlazi na granici naselja Doliće Žutnica. Za opskrbu plinom služe tri mjesne redukcijske stanice (MRS) na magistralnom plinovodu (jedan u Mihaljekovom Jarku, jedan u Parku Matice hrvatske i u Ulici Matije Gupca). Područjem prolazi oko 172 km plinskih cijevi za distribuciju prirodnog plina potrošačima.

[43] https://www.krapina.hr/dokumenti/Provedbeni_program_Grada_Krapine_za_razdoblje_2022.-2025.godine.pdf

3.16. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećim prostornim planovima (**poglavlje 3.1.**):

- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10, 8/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)
- Generalni urbanistički plan Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22, 8/22-pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22)

Prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji Zahvat se na svom sjevernom dijelu priključuje na državnu cestu DC206 te na tri mjesta presijeca koridor/trasu planirane brze željezničke pruge. Također, od postojećih zahvata Zahvat na dva mjesta presijeca trasu lokalnog plinovoda te na jednom mjestu presijeca trasu ostalog vodoopskrbnog cjevovoda te prolazi u blizini vodosprema i crpne stanice.

U onom dijelu gdje planirana prometnica prolazi kroz i/ili u blizini postojećih zahvata, prilikom izrade projekta voditi će se računa o istoj, a sve u skladu s posebnim uvjetima danim od nadležnih općinskih i županijskih službi, te vlasnika pojedinih instalacija.

3.17. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA

Za zahvat izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci, u srpnju 2018. godine izrađena je Studija o utjecaju na okoliš (Oikon d.o.o.). Međutim, valjanost Rješenja je istekla te je potrebno izraditi novu dokumentaciju i ishoditi nove dozvole.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17), obveza prikupljanja raspoloživih podataka o stanju okoliša podrazumijeva i terenski obilazak koji je potrebno provesti u svrhu pribavljanja podataka o okolišu, koji nedostaju, a bitni su za analizu stanja okoliša. U tu svrhu proveden je terenski obilazak 28.09.2022. koji se odnosio na sve sastavnice okoliša.

Za lokaciju predmetnog zahvata je u ožujku 2023. proveden proračun širenja buke u okoliš od strane tvrtke Sonus d.o.o. iz Zagreba.

3.18. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“ ODNOSNO PRIKAZ MOGUĆIH PROMJENA STANJA OKOLIŠA BEZ PROVEDBE ZAHVATA

Posljedice scenarija „ne činiti ništa" podrazumijevaju izostanak svih gospodarskih koristi koje nosi izmještanje državne ceste DC206 obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km.

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine, na kojoj se nalazi nepregledno i vrlo opasno križanje sa željezničkom prugom u razini, pod vrlo oštrim kutom.

Predmetna dionica omogućiti će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja obilaznice podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa na području grada Krapine.

Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do prenamjene kopnenih stanišnih tipova koji se nalaze na području obuhvata zahvata, odnosno neće doći do degradacije i trajnog gubitka oko 5.55 ha prisutnih stanišnih tipova. Također, varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do potencijalne opasnosti od introdukcije invazivnih vrsta kao i mogućim akcidentima poput onečišćenja uljima, opasnim tvarima, otpadnim i sanitarnim vodama na gradilištu. Također, neće doći do dodatne fragmentacije staništa. Niti do negativnog utjecaja na lokalno prisutnu faunu poput stradavanja, uznemiravanja i gubitka pogodnog staništa pojedinih vrsta jer će izostati utjecaji novonastale prometne situacije u vidu korištenja prometnice, povećane buke, vibracija tla te povećane prisutnosti ljudi tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

Planirani zahvat dijelom prolazi kroz poljoprivredne površine. Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do fragmentacije poljoprivrednih površina. Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do zauzimanja novih površina tla i poljoprivrednih zemljišta koje bi se izvedbom zahvata i njegovim korištenjem trajno prenamijenile. Također neće doći do trajnog i ireverzibilnog oštećenja tla i gubitka poljoprivrednih resursa. Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do moguće erozije tla tijekom izgradnje zahvata.

Nadalje, varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do trajnog gubitka šumskih površina na području predmetnog zahvata, kao ni do gubitka šumsko-proizvodnih površina gospodarske jedinice Krapinske šume u iznosu od 1,28 ha. Uz navedeno, neće doći ni do trajnog gubitka drvne zalihe u iznosu od 454,08 m^3.

Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do trajnog gubitka površine lovišta II/111 – KRAPINA od 1,28 ha, kao ni gubitka lovnoproduktivne površine za srnu običnu (gubitak od 0,12 %), fazana (gubitak od 0,26 %) i zeca običnog (gubitak od 0,32 %). Uz navedeno, neće doći ni do ometanja divljači zbog buke te kretanja strojeva i ljudi, kao ni fragmentacije staništa divljači, a u konačnici izostat će i potencijalno povećanje stradavanja divljači zbog kolizije s vozilima budući da će izostati utjecaji novonastale prometne situacije.

Također, neće doći do utjecaja na krajobraz: strukturne značajke (reljef, površinski pokrov, ekološke značajke vegetacije, vodna tijela) i boravišne (vizualne) kulturne značajke (identitet/karakter krajobraza).

Varijantom „ne činiti ništa“ neće doći do utjecaja na stanovništvo zbog, osobito na lokacijama gdje prometnica prolazi u blizini kuća. Primarno se ti utjecaji odnose na povećanu razinu buke, povećano onečišćenje zraka te promjena krajobraza.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA

4.1.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.1.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

4.1.1.1.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do emisija stakleničkih plinova u zrak. Za potrebe ove analize izradit će se procjena direktnih emisija stakleničkih plinova u zrak uslijed rada strojeva i mehanizacije za izgradnju zahvata.

Kratak opis izgradnje zahvata

Procjena trajanja radova iznosi ~30 mjeseci.

Projektom je predviđena izgradnja nove obilaznice u brežuljkastom terenu, u duljini od cca. 2,6 km. Na trasi se nalaze šest raskrižja u razini te 2 objekta, tunel duljine cca. 305 m i vijadukt duljine 110 m.

Naročito će složena biti izgradnja oba objekta na trasi, vijadukta duljine cca. 90 m, koji je projektiran kao spregnuta konstrukcija (sandučasti čelični glavni nosač i AB kolnička ploča) te tunela.

Pripremni radovi

Pripremni radovi na iznalaženju, zaštiti i premještanju komunalnih instalacija biti će izraženi na početku trase u poduzetničkoj zoni.

Potom slijedi uklanjanje i rušenje:

- dijela postojeće trase DC3 i pripadajućeg nadvožnjaka te izgradnja privremene trase radi osiguranja prometa na DC3 („*bypass*“),
- ostalih umjetnih objekata i konstrukcija, kao što su postojeće kolničke konstrukcije, prilazi, propusti, okna u trasi i slično,
- radovi na krčenju grmlja i šiblja, rušenje drveća u obuhvatu zahvata.

Za ovu vrstu radova predviđa se korištenje bagera, valjaka, dozera, grejdera, kamiona te strojne glodalice (freza) za uklanjanje postojećih asfaltnih slojeva.

Zemljani radovi

Poslije čišćenja terena vrši se uklanjanje humusnog materijala, koji se dijelom deponira uz trasu za potrebe kasnijeg humuziranja nasipa, a preostali dio odvozi se na deponiju.

Grubi zemljani radovi obuhvaćaju radove na iskopu usjeka te izradi nasipa za planirane prometne površine. Temeljem idejnog rješenja, radi se o cca. 125.000 m^3 iskopa te cca. 80.000 m^3 nasipa. Pri tome nije realno očekivati ugradnju ukupnog iskopanog materijala u nasipe, već samo njegov dio (cca. 30 %). Preostali dio biti će potrebno odvesti i zbrinuti na deponiji.

Nakon izvedbi nasipa/usjeka pristupa se radovima na uređenju posteljice, iskopima otvorenih jaraka i sl.

Za ovu vrstu radova predviđa se korištenje bagera, dozera, valjaka, grejdera i kamiona.

Objekti

Značajni objekti na trasi su tunel duljine 305m i vijadukt duljine 110 m. Za iskop tunela će se koristiti bageri i klizna oplata, a zaštita će se vršiti mlaznim betonom. Kod vijadukta s čeličnom konstrukcijom ista će se izrađivati u tvorničkim pogonima i u segmentima transportirati na gradilište. Stoga njegova izgradnja ne zahtijeva znatni angažman teže građevinske mehanizacije. Za pogon specijalnih strojeva za navlačenje konstrukcije vjerojatno će se koristiti agregati na dizel gorivo.

Kolnička konstrukcija

Znatniji angažman građevinskih strojeva biti će potreban tijekom trajanja radova na izvedbi završnih slojeva kolničke konstrukcije i samih asfalterskih radova. Trajanje asfalterskih radova procjenjuje se na 34 dana. Predviđa se korištenje slijedećih strojeva: kamioni, valjci, finišer, ostala manja mehanizacija.

Procjena potrošnje goriva tijekom trajanja radova

U skladu s navedenom vremenskom procjenom te predviđenim tijekom radova, dobivena je procjena potrošnje goriva od oko 997.120,00 litara dizelskog goriva za potrebe izgradnje zahvata (**Tab. 4.1-1**.).

Tab. 4.1-1. Procjena potrošnje dizel goriva tijekom izgradnje zahvata

R.b.	Stroj	dana	sati	Prosj. potrošnja (l/s)	Potrošnja tijekom radova
1	Valjak (4 kom.)	70	2800	11	30.800,00
2	Dozer (4 kom)	70	2800	12	33.600,00
3	Grejder (2 kom)	48	960	14	13.440,00
4	Valjak (4 kom.)	48	1920	11	21.120,00
5	Bageri - iskop humusa (6 kom.)	21	1260	12	15.120,00
6	Kamioni (15 kom. za vrijeme većih zem. radova)	192	1920	12	23.040,00
7	Mali bageri (2 kom)	38	760	9	6.840,00
8	Kombinirka	320	3200	7	22.400,00
9	Kamioni (4 kom. - kontinuirano na gradilištu)	800	32000	12	384.000,00
10	Agregati (gradnja tunela) - 4 kom	250	10000	11	110.000,00
11	Bageri - iskop tunela (2 kom.)	125	2500	12	30.000,00
12	Utovarivači - iskop tunela (2 kom)	125	2500	13	32.500,00
13	Mješalice za beton (8 kom)	250	20000	12	240.000,00
14	Freza za asfalt	4	40	15	600,00
15	Valjci (asfaltiranje); 6 kom.	17	1020	11	11.220,00
16	Kamioni (asfaltiranje); 8 kom.	17	1360	12	16.320,00
17	Finišer (2 kom)	17	340	18	6.120,00
	UKUPNO (l)				**997.120,00**

Za izračun direktnih emisija stakleničkih plinova tijekom izgradnje zahvata koriste se emisijski faktori fosilnih goriva (dizel) navedenih u dokumentu: „**EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations**“ iz 2023. godine.

Stoga, tijekom izgradnje zahvata, od rada strojeva, direktne emisije stakleničkih plinova u zrak se procjenjuju na ukupno **2.692 tone CO_{2eq}**.

Kako će korištenje građevinske mehanizacije za izgradnju zahvata biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj zahvata na klimatske promjene biti zanemariv.

4.1.1.1.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Predmet ove Studije je izmještanje državne ceste DC206 u duljini od cca 2,6 km koja će predstavljati buduću obilaznicu Krapine - Tkalci II.

Državna cesta DC206 spaja Hum na Sutli (GP Hum na Sutli (granica RH/Slovenija)) s Pregradom (DC507) i Krapinom (DC1) u duljini od cca 28,8 km.

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine, na kojoj se nalazi nepregledno i vrlo opasno križanje sa željezničkom prugom u razini, pod vrlo oštrim kutom.

Izgradnjom predmetne trase tranzitni promet će se izmjestiti iz centra grada Krapine.

S obzirom na navedeno, buduće stanje, u smislu ukupnih emisija stakleničkih plinova od prometa u predmetnom području, neće se promijeniti. Izmještanjem državne ceste DC206 neće se povećati promet niti će se povećati emisije stakleničkih plinova u zrak iz prometa, nego će se emisije dijelom premjestiti na predviđenu cestu, obilaznicu Krapina – Tkalci II.

Može se zaključiti da predmetna cesta neće povećati ukupne emisije stakleničkih plinova iz prometa nego će ih „premjestiti“ s jednog prometnog pravca na drugi.

Nadalje, predmetna cesta izmiješta prometne putove s prometnica veće gustoće na prometnice s manjom gustoćom prometa. Navedeno će zasigurno utjecati na manju specifičnu potrošnju goriva za istu jedinicu transporta, a time i manje neto emisije stakleničkih plinova iz sagledavanog prometa.

Dodatno, za očekivati je da će se u narednim godinama sve više povećavati broj vozila na električni pogon i alternativna goriva s manjim utjecajem na klimatske promjene te na taj način postupno smanjivati utjecaj na klimatske promjene čitavog prometnog sektora što će također imati utjecaja i na predmetni zahvat. Tako se u Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu navodi vizija niskougljičnog razvoja sektora prometa do 2050. godine kada bi promet bio gotovo u potpunosti dekarboniziran.

„*Vozit ćemo električna i hibridna vozila, koristiti alternativna niskougljična goriva i goriva neutralna za klimu.*

U gradovima ćemo, uz manje korištenje motornih vozila, unaprijediti kvalitetu života tako da za većinu gradskih putovanja automobili uopće neće biti potrebni.

Kroz razvoj industrijskih grana u segmentu održivih tehnologija (električna vozila, punionice, željeznička infrastruktura), vozit ćemo se više u električnim, hibridnim vozilima, kao i vozilima s

većim udjelom biogoriva što će značiti prijelaz na niskougljičnu mobilnost. Sve će više biti autonomnih vozila s pametnim punjenjem električnih baterija.

Održivi prometni sustavi u većim naseljima, prioritetno niskougljičan javni gradski prijevoz, uže središte bez prometa, razvijen biciklistički promet, kvalitetnija goriva i nove tehnologije znatno će smanjiti utrošak energije i emisije stakleničkih plinova."[44]

4.1.1.1.3. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Tab. 4.1-2. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti [45]

Proces procjene utjecaja na okoliš	**Ključna razmatranja**
	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?
	S obzirom na kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje te činjenice da se uslijed korištenja zahvata ne očekuje neto povećanje emisija stakleničkih plinova iz prometa, a Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu očekuje se i postupna dekarbonizacija prometa, ocjenjuje se da provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena.

4.1.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*[46]). Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika.

Prema smjernicama alat za analizu klimatske otpornosti[47] sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

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

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 3 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostalih modula.

[44] Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu
[45] Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
[46] http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
[47] engl. climate resilience analyses

a) Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)[48]

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (primarne klimatske promjene i sekundarne efekte), procjenjuje se kroz četiri teme osjetljivosti:

- postrojenja i procesi *in situ*,
- ulazne stavke u proces (voda, energija i dr.),
- izlazne stavke iz procesa (proizvodi, tržište, potražnja potrošača) i
- prometna povezanost (transport).

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema donjoj tablici kao:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **umjerena osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **zanemariva osjetljivost**: klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

Osjetljivost promatranog tipa zahvata u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se s ocjenama u skladu s tablicom (**Tab. 4.1-3**.).

Tab. 4.1-3. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Visoka	**3**
Umjerena	**2**
Zanemariva	**1**

U **Tab. 4.1-4**. ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

[48] engl. Sensitivity analyses.

Tab. 4.1-4: Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

ANALIZA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
1.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperatura zraka				
2.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka				
3.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina				
4.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Promjene vlažnosti zraka				
8.	Sunčeva radijacija				
Sekundarni efekti/povezane opasnosti					
1.	Povišenje temperature (morske) vode				
	Promjene temperature mora i voda				
2.	Dostupnost vodnih resursa/suša				
3.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore				
4.	Poplave				
5.	Erozija tla				
6.	Nekontrolirani požari u prirodi				
7.	Kvaliteta zraka				
8.	Nestabilnost tla/klizišta				
9.	Koncentracija topline urbanih središta				
10.	Produljenje/skraćivanje trajanja pojedinih sezona				

Za predmetni zahvat može se očekivati umjerena osjetljivost na promjene prosječnih količina oborina te na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina. Naime, ekstremne količine oborina mogu utjecati na sigurnost prometa te cesta mora biti projektirana na način da osigurava otjecanje oborinske vode s kolnika i u slučaju povećanja intenziteta ekstremnih količina oborina uslijed klimatskih promjena. Također, pojava oluja može značajno utjecati na sigurnost u prometu te se očekuje umjerena osjetljivost zahvata i spram promjena u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina.

b) Modul 2 a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE)[49]

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene.

Analiza izloženosti vrši se za one klimatske varijable i sekundarne učinke na koje je projekt/zahvat visoko ili umjereno osjetljiv. Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

U sljedećoj tablici (**Tab. 4.1-5**.) prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a), i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) koje su ocijenjene kao umjereno i visoko osjetljive.

Tab. 4.1-5: Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama

	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST				
PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI).	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost
Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina									
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina									
Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore									

S obzirom da i u sadašnjem stanju postoji određena izloženost prometnica prema pojavi oluja i intenzitetu povremenih ekstremnih količina oborina, zaključuje se da klimatske promjene mogu te učestalosti i intenzitet povećati, odnosno postoji umjerena izloženost zahvata klimatskim promjenama.

c) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA)[50]

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost projekta (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost[51], a E izloženost[52] koju klimatski utjecaj ima na zahvat.

[49] engl. Evaluation of exposure
[50] engl. Vunerability analysis
[51] engl. Sensitivity
[52] engl. Exposure

Ukoliko je umnožak V jednak ili veći od 6, tada je projekt/zahvat visoko ranjiv s obzirom na promatranu klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6 projekt/zahvat je umjereno ranjiv (**Tab. 4.1-6**.).

Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

Tab. 4.1-6: Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva	1	2	3
	Umjerena	2	4	6
	Visoka	3	6	9

Razina ranjivosti	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

U tablici (**Tab. 4.1-7**.). prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) te procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

Tab. 4.1-7: Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama

	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST				
PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost		Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost
Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina	1	1	1	1		2	1	1	2
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	2	1	1	2		2	1	1	2
Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	2	1	1	2		2	1	1	2

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika, koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Procjena rizika izrađuje se za one aspekte kod kojih je tablicom analize ranjivosti zahvata na klimatske promjene dobivena visoka ranjivost. U ovom slučaju nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se stoga ne izrađuje procjena rizika.

4.1.2.2.1. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Tab. 4.1-8: Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene[53]

Proces procjene utjecaja na okoliš	**Ključna razmatranja**
	Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?
	Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat utvrđena je umjerena ranjivost zahvata na sljedeće učinke odnosno opasnosti: promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina, promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina i pojave oluja uključujući i olujne uspore. Stoga, ocjenjuje se da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenje zahvata, odnosno zahvat je otporan na klimatske promjene.

4.1.2.2.2. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Tab. 4.1-9: Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Proces procjene utjecaja na okoliš	**Ključna razmatranja**	
Pregled	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?	Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?
	S obzirom na kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje te činjenice da se uslijed korištenja zahvata ne očekuje neto povećanje emisija stakleničkih plinova iz prometa, a Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu očekuje se i postupna dekarbonizacija prometa, ocjenjuje se da provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena.	Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat utvrđena je umjerena ranjivost zahvata na sljedeće učinke odnosno opasnosti: promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina, promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina i pojave oluja uključujući i olujne uspore. Stoga, ocjenjuje se da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenje zahvata.
Zaključak	S obzirom da provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena te da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenja zahvata, zaključuje se da zahvat neće značajno utjecati na klimatske promjene te je otporan na klimatske promjene.	

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

4.1.2. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

4.1.2.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje planirane prometnice u zrak će se emitirati produkti izgaranja goriva u motorima građevinskih strojeva i kamiona, među kojima su u pogledu utjecaja na zrak najznačajnije emisije dušikovih oksida (NO_x) i čestica (PM_{10}, $PM_{2,5}$). Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima građevinskih strojeva i vozila na gradilištu su promjenjive jer ovise o vrsti i broju strojeva koji se trenutno koriste, odnosno o intenzitetu građevinskih radova. Povećane koncentracije onečišćujućih tvari očekuju se lokalno u blizini radnih strojeva te transportnih putova za kretanje strojeva. Uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje se njihov negativan utjecaj na okolna naseljena područja. Također treba naglasiti da se radi o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova. Kretanje vozila izvan gradilišta tj. vanjski transport tijekom izgradnje zahvata premali je da bi utjecao na pogoršanje kvalitete zraka.

Zemljane radove neminovno prati nastanak prašine, pri čemu količina nastale prašine ovisi o vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Raznošenje prašine s aktivnih dijelova gradilišta ovisit će o meteorološkim uvjetima, prije svega vjetru i kiši. Jači vjetar, osim što raznosi prašinu s gradilišta, ujedno i stvara prašinu erozijom radnih površina odnosno erozijom deponija sipkog materijala. Kiša ispire lebdeće čestice iz atmosfere, ali i vlaži tlo i tako smanjuje dizanje prašine s tla.

Iako se ne očekuje utjecaj od izgradnje zahvata na kvalitetu zraka u okolici zahvata, sukladno dobroj radnoj praksi daju se standardne mjere zaštite koje se provode na gradilištima s ciljem smanjenja prašenja na najmanju moguću mjeru. Nastanak i širenje prašine s gradilišta moguće je značajno smanjiti ograničenjem brzine vozila na području gradilišta te vlaženjem deponija zemlje i otvorenih skladišta (deponija) sipkog materijala za suha i vjetrovita vremena dok se pranjem kotača kamiona prije izlaska na asfaltiranu prometnicu sprječava raznošenje zemlje izvan gradilišta.

4.1.2.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Energiju za kretanje u prometu današnja cestovna motorna vozila dobivaju isključivo posredstvom motora s unutarnjim sagorijevanjem, koji pri tome uglavnom koriste tekuća fosilna goriva. Ova vrsta pogona ostat će dominantna i u bližoj budućnosti, svakako uz značajna tehnička poboljšanja i sve veće korištenje raznih vrsta plinova kao goriva te električnog pogona. Produkti procesa sagorijevanja u unutrašnjosti motora su razni plinovi i čađa. Neki od njih, ovisno o koncentracijama u kojima se javljaju u zraku, mogu štetno utjecati na ljude i druga živa bića. Ove plinovite tvari mogu se podijeliti na one koji imaju globalni učinak i one koje djeluju na lokalnoj razini.

Tvari globalnog djelovanja su ugljični dioksid (CO_2), koji uz prometnice nije škodljiv, ali najviše doprinosi pojavi efekta staklenika te sumporni dioksid koji nastaje pretežno u dizel motorima. Promet sudjeluje u ukupnoj emisiji sumpornog dioksida sa samo 5 %, dok su glavni izvori industrija i kućna ložišta, pri čemu će prelaskom na dizel gorivo bez sumpora ovaj udio smanjivati.

U tvari lokalnog djelovanja spadaju ugljični monoksid (CO), dušikovi oksidi, ugljikovodici, dieselska čađa. Ugljični monoksid ili ugljik(II)-oksid nastaje nepotpunim sagorijevanjem u motorima i može se upotrebom katalizatora gotovo u potpunosti ukloniti iz ispušnih plinova. Ovaj plin u uobičajenim koncentracijama uz prometnice nije škodljiv za ljude i okoliš te nije predmet ove studije, ali u zatvorenim prostorima može vrlo brzo dostići koncentraciju otrovnu i smrtonosnu za ljude.

Dušikovi oksidi nastaju sagorijevanjem pri visokim temperaturama. U samim motorima nastaje uglavnom dušikov monoksid (NO), koji se pod utjecajem atmosfere većim dijelom pretvara u

toksičniji dioksid (NO_2). Ovaj nadalje, u ovisnosti o temperaturi i prisutnosti ultraljubičastog svjetla, sudjeluje u formiranju prizemnog ozona, što predstavlja poseban problem u gradovima. Dušikov dioksid djeluje nadražujuće na dišne organe.

Ugljikovodici se nalaze u gorivu te nastaju nepotpunim sagorijevanjem unutar motora. Upotrebom katalizatora mogu se najvećim dijelom ukloniti iz ispušnih plinova. Većina ugljikovodika koji u uobičajenim koncentracijama dospijevaju u okoliš relativno se brzo razgrađuju i ne djeluju štetno. Iznimka su policiklički aromatski ugljikovodici (PAH), od kojih benzen, formaldehid i još neki, kancerogeno djeluju na ljude.

Korištenjem planirane prometnice neće se narušiti postojeća kvaliteta zraka koja je na lokaciji zahvata i njegovoj užoj okolici, ocijenjena I kategorijom. Zbog toga se za projektom definirano prometno opterećenje, predmetna prometnica i njezina izgradnja smatra prihvatljivim.

4.1.3. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

4.1.3.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Budući da trasa niti u jednom dijelu ne presijeca vodotoke, tijekom izvođenja radova utjecaj može potencijalno nastati samo u područjima gdje prometnica dolazi u blizinu površinskih vodotoka. Na dijelu trase od stacionaže km 0+000 do km 1+000 radovi će se izvoditi na udaljenost od oko 170 do 300 m od vodotoka Krapinica i područja velike vjerojatnosti poplavljivanja. Izvođenjem radova može doći do utjecaja na površinske vode uslijed neispravnog skladištenja naftnih derivata, punjenja naftom i podmazivanja radnih strojeva na području gradilišta, kao i u slučaju neadekvatnog zbrinjavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda gradilišta.

Također, tijekom izvođenja radova može doći do akcidentnih situacija pri čemu je potrebno pridržavati se mjera iz operativnih planova za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda. Opisani utjecaji mogu se izbjeći pažljivim izvođenjem radova te pravilnim uređenjem gradilišta, a primjenom mjera zaštite mogući negativni utjecaj na površinske vode svest će se na minimum.

Planirani zahvat ne prolazi vodozaštitnim područjem. Podzemne vode na području zahvata pripadaju vodonosnicima koji se dominantno odlikuju međuzrnskom poroznosti.

Do onečišćenja može doći u slučaju nepažljivog izvođenja radova te izlijevanja onečišćujućih tvari u tlo (npr. ulja, goriva i sl. od strojeva i vozila) te ukoliko se na gradilištu ne predvidi adekvatno zbrinjavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda. Mogući negativni utjecaji mogu se izbjeći pažljivim izvođenjem radova te pravilnim uređenjem gradilišta, uz poštivanje pravila struke. Uz primjenu mjera zaštite predloženih ovom studijom mogućnost neželjenih utjecaja na podzemne vode tijekom gradnje svest će se na minimum.

4.1.3.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata mogući utjecaji na kakvoću površinskih voda uslijed trošenja gornjeg sloja ceste, kotača i drugih dijelova vozila, gubitka goriva i maziva vozila, upotrebe sredstava za posipanje kolnika ceste u zimskim razdobljima ili nepravilnog tehničkog održavanja sustava za prikupljanje i obradu otpadnih voda su zanemarivi budući da se najbliži vodotok nalazi na udaljenosti većoj od 200 metara.

Također, moguć je utjecaj procjeđivanjem mineralnih ulja u smislu da određena količina dospijeva u tlo i vodotoke, no zbog relativno kratke duljine obilaznice ne očekuje se pogoršanje sadašnjeg stanja kakvoće voda. Stoga se smatra da uz primjene mjera zaštite navedeni zahvat neće utjecati na stanje ovog vodnog tijela niti ga dodatno pogoršati.

Primjenom mjera zaštite propisanih ovom studijom mogući negativni utjecaj na površinske vode svest će se na minimum. Također, izgradnja prometnice ima pozitivan utjecaj na vode zbog sigurnijeg odvijanja prometa i smanjenja vjerojatnosti nastanka akcidentnih situacija.

Tijekom korištenja zahvata mogući su utjecaji na kakvoću podzemnih voda uslijed procjeđivanja mineralnih ulja ili akcidentnih situacija u slučaju izlijevanja onečišćujućih tvari u tlo. Ne očekuje se utjecaj na podzemne vode. Zbog laporovitih naslaga na području trase smatra se da neće doći do dodatnih utjecaja na podzemene vode budući da su ove naslage okarakterizirane kao nepropusne, a dodatno mogu imati i autopurifikacijski učinak. Primjenom mjera zaštite predloženih ovom studijom ne očekuju se negativni utjecaji na podzemne vode.

4.1.4. UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

4.1.4.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Glavni očekivani negativni utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata, kada će doći do trajne prenamjene odnosno do trajnog narušavanja zemljišnog pokrova i gubitka proizvodnje na tom zemljištu. Provođenje radova na izgradnji obilaznice dovest će do trajnog narušavanja strukturnih osobina tala i gubitka njegovih funkcija. Tla spadaju u prirodno-povijesne tvorevine jer je njihova geneza vezana uz dugogodišnje djelovanje pedogenetičkih činitelja (klima, organizmi, reljef, matični supstrat i vrijeme). Kao rezultat pedogeneze dolazi do razvoja tipskih fiziografskih (fizikalnih, kemijskih i bioloških) svojstava što se iskazuje kroz pojavu određenih genetičkih horizonata unutar sklopa profila tla.

Izgradnjom obilaznice nastupiti će trajno i ireverzibilno oštećenje i tla na toj površini se neće moći vratiti u prvotnu funkciju. Također, moguć je gubitak poljoprivrednih resursa pri čemu dolazi do trajnog narušavanja zemljišnog pokrova i gubitka proizvodnje na tom području. Neizbježno, doći će do usitnjavanja određenog broja privatnih parcela što će otežati poljoprivrednu proizvodnu na tom području gdje je, kao i ostatku RH fragmentacija veliki problem. Ovaj proces može imati ozbiljne posljedice na poljoprivrednu održivost, jer dovodi do smanjenja kontinuiteta obradivih područja. Osim toga, fragmentacija može rezultirati prenamjenom zemljišta zbog fizičke podjele poljoprivrednog zemljišta koja nastaje izgradnjom ceste.

Tijekom izgradnje, humusni horizont tala koja će biti obuhvaćena zahvatom bit će uklonjen, a za posljedicu će imati gubitak prirodnih fizikalno-kemijskih karakteristika tala. Kod donjih horizonata doći će do sabijanja pa će svi tipovi tala u potpunosti izgubiti svoje strukturne i proizvodne karakteristike.

Tla obuhvaćena izgradnjom obilaznice pregledom pedološke karte RH, nalaze se na poljoprivrednom tlu kategorije N-1 privremeno nepogodna tla.

S obzirom da će predmetna dionica izmještanja državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci imati nasipe i usjeke, moguća je pojava erozije tla. Na povišenjima i brežuljkastim terenima očekuje se mogućnost erozije tijekom izgradnje zahvata, pogotovo erozija tla vodom. Tijekom izgradnje potrebno je voditi brigu o stabilizaciji padina kako bi se spriječio utjecaj erozije na predmetnu prometnicu.

Budući da će se hidrološka analiza i hidraulički proračun odvodnje predmetne ceste izvršiti u kasnijim fazama projektiranja, načelno će se voda kontrolirano ispuštati u paralelne cestovne jarke. Svi izljev u teren, odnosno paralelne cestovne jarke bit će kontrolirani, vodeći računa o svim mjerama zaštite pokosa od erozije. Načelno se na trasi nalaze 2 propusta, u km 1+375 i km 2+365.

U tablici u nastavku je prikazan gubitak poljoprivrednih površina iz koje je vidljivo da će se u obuhvatu planiranog zahvata izgubiti ukupno 3,37 ha poljoprivrednog zemljišta, točnije mozaika poljoprivrednih površina i pretežno poljoprivrednog zemljišta, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova. S obzirom na širu zonu utjecaja (100+100m) gubitak istih površina iznosi 28,02 ha.

Tab. 4.1-10. Prikaz zauzeća poljoprivrednih površina u obuhvatu planiranog zahvata i široj zoni utjecaja

	ŠIRA ZONA UTJECAJA (100+100 m)	**OBUHVAT PLANIRANOG ZAHVATA**
Kod i naziv	**ha**	**ha**
242 - Mozaik poljoprivrednih površina	10,80	1,22
243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	17,22	2,15
Ukupno	**28,02**	**3,37**

4.1.4.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Utjecaj na tlo tijekom korištenja predmetnog zahvata značajno je manji nego prilikom izgradnje zahvata. Površine na kojima nije došlo do trajne prenamjene, potrebno je nakon završetka radova saniranjem vratiti u stanje najsličnije prvobitnom.

Uslijed odvijanja prometa najveći utjecaj odnosi se na emisiju teških metala (Pb, Cu, Cr, Ni, Zn i Cd) koji dospijevaju u tlo, a vezani su s procesima izgaranja, trošenja guma i kočnica te korozije. Poseban utjecaj predstavlja zimsko održavanje prometnice odnosno primjena soli za odleđivanje kolnika (poglavito NaCl) koja može djelovati na povećan unos Na-iona u adsorpcijskom kompleksu tla.

Zbog toga će vjerojatno doći do znatnog smanjenja korištenja proizvodnog potencijala tla u takvom koridoru. U zoni utjecaja predmetne dionice na okolno tlo prisutna je i opasnost od tekućih tvari, osobito uz samu trasu dionice. Od tekućih tvari to su pogonska goriva, motorna ulja, deterdženti, tekućine za rashladne sustave, itd.

Oborinske vode kontrolirano će se odvoditi pokosima nasipa do otvorenih kanala uz nožicu. Ovim kanalima voda će se odvoditi sve do kraja brdskog dijela trase te na prikladnom mjestu, uvođenjem u zatvoreni dio sustava odvodnje (također bez posebnog pročišćavanja), provesti kroz zonu poslovne namjene do recipijenta Krapinice čime je spriječen utjecaj oborinskih voda na okolno zemljište.

Sukladno navedenom, utjecaj korištenja predmetnog zahvata na tlo i poljoprivredno zemljište biti će trajnog i lokalnog karaktera ali niskog intenziteta.

4.1.5. UTJECAJ NA ŠUME I ŠUMARSTVO

4.1.5.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) radova, utjecaji na šume i šumarstvo prvenstveno se očituju u gubitku površina pod šumom zbog potrebe uspostavljanja gradilišta, uspostavljanja prilaznih puteva i površina za deponiranje materijala tj. zbog zaposjedanja šumsko-proizvodnih površina. Do trajnog gubitka šumskih površina na području predmetnog zahvata doći će na trasi prometnice (izuzev tunela – stac. km 1+477 – km 1+782), površinama

pod nasipima i usjecima te kod stupova vijadukta (stac. km 2+010 – km 2+120), a planiranim objektima, tunelom i vijaduktom, smanjit će se negativan utjecaj na cjelovitost šumskog ekosustava. Površine na kojima će doći do gubitka šumsko-proizvodnih površina gospodarske jedinice Krapinske šume prikazane su niže u tablici (**Tab. 4.1-11**).

Tab. 4.1-11. Površine gubitka šumsko-proizvodnih površina na području GJ Krapinske šume

	Površina (ha)	**Postotak GJ (%)**
Trajni gubitak	1,28	2,97
GJ Krapinske šume	**43,17**	**100,00**

Iz tablice slijedi da će izgradnjom zahvata doći do trajnog gubitka šumsko-proizvodnih površina od 1,28 ha (2,97 %). Navedeni se utjecaj smatra negativnim, međutim ne i značajnim s obzirom na površinu cijele gospodarske jedinice Krapinske šume koja iznosi 43,17 ha.

Gubitak drvne zalihe uslijed krčenja šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta direktna je posljedica gubitka prethodno navedenih šumsko-proizvodnih površina, a on vodi do smanjenja tečajnog godišnjeg prirasta šuma i smanjenja potencijalnog sječivog etata.

Tab. 4.1-12. Izračun gubitka drvne zalihe na području gospodarske jedinice Krapinske šume

	GJ Krapinske šume	**Zona trajnog gubitka**
Površina (ha)	43,17	1,28
Drvna zaliha (m^3)	15084,00	454,08
Drvna zaliha postotak (%)	100,00	3,01

Iz tablice (**Tab. 4.1-12**) slijedi da će prilikom izgradnje zahvata u zoni trajnog gubitka doći do gubitka drvne zalihe od 454,08 m^3. Važno je napomenuti da će gubitak drvne zalihe izostati na području planiranih objekata – tunela (stac. 1+477 km – 1+782 km) i stupova vijadukta (stac. 2+010 km – 2+120 km) s obzirom na to da će izostati i krčenje šuma. S obzirom na sve navedeno, navedeni utjecaj svakako je negativan, ali budući da predstavlja gubitak drvne zalihe od 3,01 % u odnosu na cijelu gospodarsku jedinicu po intenzitetu se smatra umjerenim, a uz primjenu mjera zaštite i prihvatljivim.

Gubitak izravnim zaposjedanjem površine gospodarskih šuma značajno je manji od gubitka općekorisnih funkcija šuma (OKFŠ). Prema metodologiji propisanoj za ocjenu općekorisnih funkcija šuma (Pravilnik o uređivanju šuma „Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21), općekorisne funkcije šuma na površinama koje su potencijalno ugrožene zaposjedanjem ocijenjene su za sve poligone nastale interpretacijom šumskih sastojina procjenom njihovog stanja i strukture.

Srednje vrijednosti procjene OKFŠ-a po uređajnim razredima unutar zone trajnog gubitka prikazane su u tablici (**Tab. 4.1-13**).

Tab. 4.1-13. Bodovne vrijednosti općekorisnih funkcija privatnih šuma na području gospodarske jedinice Krapinske šume temeljem Pravilnika o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)

	Uređajni razred
Metodologija ocjenjivanja općekorisnih funkcija šuma	**Sjemenjača bukve**
1 - zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava	2,0
2 - utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav	3,0
3 - utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju	3,0
4 - utjecaj na klimu	4,0
5 - zaštita i unapređivanje čovjekova okoliša	3,0
6 - stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere	4,0
7 - rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija	3,0
8 - utjecaj na faunu i lov	3,0
9 - zaštitne šume i šume s posebnom namjenom	0,0
OKFŠ ocjena UKUPNO	**25,0**

Procjenom stanja i strukture svakog poligona, a na temelju navedene metodologije dobivene su ocjene općekorisnih funkcija šuma za svaki poligon. Dobivenim ocjenama pridružuju se bodovne vrijednosti uništenih ili smanjenih općekorisnih funkcija šuma, koje se pomnože s površinom svakog ocijenjenog poligona, kako bi se dobila ukupna vrijednost općekorisnih funkcija šuma.

Iz toga slijedi da je trajnim zaposjedanjem potencijalno ugroženo 1,28 ha šuma i šumskog zemljišta s ukupnom vrijednošću općekorisnih funkcija šuma od 403200 bodova (315000 x 1,28). I kod gubitka vrijednosti općekorisnih funkcija šuma važno je napomenuti da će gubitak izostati na području planiranih objekata – tunela (stac. 1+477 km – 1+782 km) i stupova vijadukta (stac. 2+010 km – 2+120 km) što je osobito važno za one općekorisne funkcije koje se tiču zaštite tla i objekata od erozije, bujica i poplava. Kao i u slučaju gubitka šuma i šumskog zemljišta zbog izgradnje predmetnog zahvata, tako se i u slučaju umanjenja vrijednosti općekorisnih funkcija šuma može zaključiti da je ovaj utjecaj negativan i trajnoga karaktera, ali da je po svom intenzitetu umjeren i stoga i prihvatljiv.

S obzirom na to da dijelovi trase prolaze kroz šumu i šumsko zemljište s nagibom većim od 12 ° (stac. 1+350 do 1+450 km, 1+780 do 2+050 km, 2+100 do 2+400 km), na navedenim je dionicama potrebno provesti kategorizaciju padina s obzirom na stabilnost te provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove kako bi se utjecaj sječe šuma na eroziju tla umanjio na prihvatljivu razinu.

Osim trajnog gubitka površina šuma i šumskog tla zbog krčenja na trasi i prilaznim putevima gradilišta, gubitci su mogući i zbog nestabilnih padina koje uzrokuju klizišta, erozije i odrone. Budući da geološku podlogu na promatranom području čine lapori koji su podložnim klizištima, gubitci zbog nestabilnih padina su osobito značajni u slučaju potencijalnog zaposjedanja veće površine šuma od planiranog što onda indirektno dovodi i do većeg krčenja šuma kao i do potencijalno većeg klizanja masa. Važno je napomenuti da će gubitci zbog nestabilnih padina izostati na području planiranih objekata na trasi - tunel (stac. 1+477 km – 1+782 km) i vijadukta (stac. 2+010 km – 2+120 km) kojima se izbjegava krčenje šuma. S ciljem dodatne stabilizacije terena tj. dodatnog ublažavanja erozivnih procesa u fazi pripreme propisana je mjera zabrane korištenja mlaznog betona pri završnoj obradi nasipa i zasjeka. Dodatno, propisana je i mjera stabilizacije i zaštite pokosa nasipa i usjeka od erozije sadnjom grmlja i drveća uz poštivanje morfologije okolnog terena te autentičnost elemenata prirodnog krajobraza (posebice na dijelovima s većim nagibima - stac. 1+350 do 1+450 km, 1+780 do 2+050 km, 2+100 do 2+400 km) kako bi se planirani zahvat što više uklopio u šumski krajolik uz maksimalno zaštitu pokosa od erozije. Potencijalni negativni utjecaj pojačavanja erozivnih procesa uslijed izgradnje

predložene prometnice procijenjen je kao umjereno negativan, privremenoga karaktera, a uz primjenu mjera zaštite prihvatljiv.

Od ostalih utjecaja prilikom izgradnje i izvođenja svih vrsta radova mogu se izdvojiti šumski požari tj. rizik njihovog nastanka i širenja. Procjena opasnosti šuma i šumskog zemljišta sastavljena je temeljem Mjerila za procjenu opasnosti od šumskog požara (u daljnjem tekstu: Mjerila) koja su propisana unutar Pravilnika o zaštiti šuma od požara („Narodne novine“, br. 33/14). Prema čl. 5. Pravilnika o zaštiti šuma od požara sve šume temeljem zbroja bodova dobiven uporabom Mjerila se mogu svrstati u četiri stupnja opasnosti od šumskih požara, a to su:

I. stupanj za vrlo veliku opasnost (više od 480 bodova)

II. stupanj za veliku opasnost (381 - 480 bodova)

III. stupanj za umjerenu opasnost (281 - 380 bodova)

IV. stupanj za malu opasnost (manje od 280 bodova)

Najznačajniji čimbenici koji utječu na opasnost od požara su: vegetacija (zastupljenost vrste drveća), klima, matični supstrat i vrsta tla, orogarfija, pravilna provedba šumskog reda te antropogeni utjecaj od strane čovjeka. Na području izgradnje zahvata evidentirani su III. stupanj što predstavlja srednju ugroženost od požara te je zato iznimno važno tijekom izgradnje posebnu pažnju posvetiti sprječavanju mogućnosti izbijanja požara (primjerice zbog iskrenja tijekom korištenja radnih alata i strojeva, odbacivanja opušaka i slično). Ovaj je utjecaj moguće svesti na minimum pridržavanjem propisa kojima se regulira zaštita od pojave požara na gradilištima, pa se stoga procjenjuje kao prihvatljivi negativni utjecaj koji je privremenoga karaktera i prestaje nakon završetka izgradnje zahvata.

Negativni utjecaji koji se dodatno mogu pojaviti tijekom izgradnje zahvata su sljedeći:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane,
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom,
- smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta,
- smanjenje vitalnosti i otpornosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima regulacijom odvodnje oborinskih i pribrežnih voda,
- promjena sastava šumske zajednice unosom invazivnih vrsta biljaka u šumske sastojine izvođenjem svih vrsta radova,
- pojava šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posječene drvne mase,
- otežano gospodarenje presijecanjem šumske infrastrukture u svrhu uspostavljanja gradilišta,
- oštećivanje šumskih cesta korištenjem teške mehanizacije tijekom izgradnje,
- zaposjedanje površina šuma uslijed nastanka klizišta i erozivnih procesa,
- fragmentaciju šumskih ekosustava (ostavljanje malih/uskih površina šumskih sastojina nakon prosijecanja trase) te
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Navedeni su utjecaji ocijenjeni kao umjereno negativni i prihvatljivi uz ograničenje kretanja strojeva na samo gradilište i pristupne ceste te uz adekvatno zbrinjavanje posječene drvne mase. Uz navedeno, u slučaju pojavljivanja invazivnih biljnih vrsta iste je potrebno ukloniti, a u slučaju oštećenja šumske infrastrukture potrebno ju je vratiti u približno prvotnom u suradnji sa šumoposjednicima.

4.1.5.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata moguć je nastanak požara koji mogu nastati zbog automobilskih nesreća ili bilo kakvih drugih nesreća tijekom prometovanja vozila, kao i uslijed prirodnog nastanka požara. Također, postoji opasnost od nastanka šumskog požara neopreznošću korisnika prometnice odlaganjem zapaljivog materijala. Uz provođenje mjera predostrožnosti i osiguranja provođenja standardnih operativnih postupaka interveniranja te pravovremene reakcije u slučaju nastanka požara tijekom faze korištenja planiranog zahvata, vjerojatnost značajnijeg utjecaja na šire područje planiranog zahvata je vrlo mala i uglavnom lokalizirana na uže područje. Navedeni negativni utjecaji na šume tijekom korištenja su dodatno umanjeni činjenicom da trasa samo jednim dijelom prolazi kroz šumska staništa, a na tom se dijelu planira izgradnja vijadukta i tunela kojima se izbjegava utjecaj na šumska staništa. S druge strane, izgrađena prometnica može doprinijeti učinkovitijoj zaštiti od požara tako što može osigurati bolji pristup pri gašenju požara.

Predmetnim se zahvatom planira prikupljanje oborinske vode rigolima te njezin odvod sustavom kolektora sve do prikladnog recipijenta u nizinskom dijelu trase, a iznimno se planira na brdskom dijelu trase ispuštanje prikupljene oborinske vode nakon umirenja u teren. Navedeno znači da negativnog utjecaja ispuštanja oborinske vode na šume i šumsko tlo neće biti u slučaju prikupljanja oborinske vode rigolima i ispuštanja do recipijenta u nizinskom dijelu trase, međutim do utjecaja će biti ako se voda ispušta na šumsko tlo u brdskom dijelu trase, a osobito ako se ono nalazi na nagibu. Ispuštanje oborinske vode na šumsko tlo i njezino zadržavanje može dovesti do ispiranja šumskog tla, smanjene vitalnosti šumskog drveća koje nije naviklo na duže zadržavanje vode u šumskim sastojinama i u konačnici i do otežane prirodne obnove šumskih staništa. Kako bi se navedeni negativni utjecaj umanjio na prihvatljivu razinu potrebno je primijeniti mjeru zaštite na način da se u fazi pripreme u suradnji s nadležnom šumarskom službom odrede potencijalna mjesta ispuštanja oborinske vode kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri izbjegle šume i šumska staništa, a osobito šume u određenoj fazi obnove, na način koji neće utjecati na nestabilnosti terena ili eroziju.

Tijekom korištenja u slučaju neodržavanja sustava odvodnje vanjskih voda može doći do njihovog izlijevanja što posljedično može dovesti do ubrzavanja erozivnih procesa na dijelovima trase koji se nalaze u šumama i šumskim zemljištima, a nalaze se pod značajnim nagibima - stac. 1+350 do 1+450, 1+780 do 2+050, 2+100 do 2+400. Kako bi se navedeni negativni utjecaj ublažio do prihvatljive razine potrebno je primijeniti mjeru zaštite redovitog održavanja sustava oborinske odvodnje tijekom faze korištenja čime se utjecaj smatra prihvatljivim.

Prilikom povećanog prometa može doći do potencijalno negativnog utjecaja onečišćenja šumskog tla osobito u slučaju incidentnih situacija tla. Uz sve preventivne mjere, aktivni promet na dionici neće imati značajniji utjecaj na onečišćenje šumskih zajednica.

4.1.6. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

4.1.6.1. Utjecaj tijekom i pripreme i zgradnje zahvata

4.1.6.1.1. Utjecaji na staništa i floru

U užem području utjecaja zahvata (20+20 m od osi trase) očekuje se trajni i privremen gubitak staništa zbog pripreme i izgradnje predmetnog zahvata. Privremen gubitak staništa vezan je za uklanjanje vegetacije radi uspostave gradilišta te kretanje mehanizacije prilikom izvođenja radova. S obzirom na to da se radi o maloj površini koju u ovoj fazi nije moguće posve razdvojiti od trajnog gubitka staništa pa se trajni i privremeni utjecaj na staništa zajedno sagledavaju kao uže područje utjecaja.

Od stac. 0+000.00 pa do stac. 1+000.00 trasa planirane prometnice prolazi kroz gradsko područje grada Krapine tj. stanišnim tipom Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) i mozaikom poljoprivrednih površina (Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva NKS I.1.4., Mozaici kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Zajednice higrofilnih zeleni NKS C.2.2.3., Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Od stac. 1+000,00 do stac. 1+400,00 prisutan je stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2. Nadalje, od stac. 1+400,00 do stac. 2+400,00 prisutan je stanišni tip Šume NKS E. Šumska staništa na području utjecaja zahvata pripadaju stanišnom tipu Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion* i sveza *Carpinion betuli*) (NKS E.3.1.). Uz njih, na predmetnom dijelu trase sporadično su prisutne manje površine livada koje pripadaju stanišnom tipu Mezofilne livade Srednje Europe (razred *Molinio-Arrhenatheretea*, red *Arrhenatheretalia elatioris*) (NKS C.2.3.), a najčešće se nalaze između šumskih površina i poljoprivrednih površina. U konačnici, od stac. 2+400,00 do kraja trase planiranog zahvata (stac. 2+585,00) prisutni su stanišni tipovi Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) te mozaik kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Niže se daje tablični prikaz površina trajnog gubitka staništa unutar obuhvata planiranog zahvata.

Tab. 4.1-14: Trajni gubitak staništa unutar obuhvata planiranog zahvata prema karti staništa RH 2016

NKS kod	NKS naziv	Obuvat planiranog zahvata	
		ha	%
J.	Izgrađena i industrijska staništa	1.07	19.23
E.	Šume	2.20	39.57
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	1.43	25.82
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	0.43	7.68
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0.24	4.34
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0.19	3.37
Ukupno		**5.55**	**100.00**

** **UGROŽENOST** – ugroženi i/ili rijetki stanišni tipovi prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)*

Trajni gubitak prirodnih staništa umanjen je predviđenim tunelom duljine 305 m (od km 1+477 do km 1+782 kojim se izbjegava utjecaj na šumske površine te zato gubitak stanišnog tipa Šume (NKS E.) iznosi 2.20 ha. Također, taj utjecaj se može ublažiti i pravilnom organizacijom gradilišta i korištenjem već postojećih cesta i šumskih putova za pristup gradilištu. Obnova staništa izvodi se pravilnom sanacijom područja privremenog utjecaja unutar građevinskog pojasa. Sanacija se provodi tako da se, nakon završetka radova, zone privremenog utjecaja dovedu u stanje slično

prvobitnom, a obnova uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova vrši se samo autohtonim biljnim vrstama koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.

Do oštećenja postojećih prirodnih zajednica i privremene promjene kvalitete staništa može doći zbog uspostave građevinskog pojasa i kretanja mehanizacije. Tako se na području nesaniranih degradiranih površina otvara koridor za naseljavanje i širenje invazivnih biljnih vrsta koje mogu uspostaviti održive populacije pomoću kojih se dalje šire na okolna staništa. Prema tome, ako se navedene vrste ne uklone, moguć je dugoročan utjecaj na prirodna staništa i promjene njihovog flornog sastava i strukture na širem području zahvata.

Biljne vrste koje se nalaze na području planirane trase široko su rasprostranjene te ne spadaju u ugrožene ili strogo zaštićene vrste. Stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe (NKS C.2.3.2.) od stac. 1+000,00 do stac. 1+400,00 bogat je biljnim vrstama koje su široko rasprostranjene i na širem području obuhvata zahvata te s obzirom na to zauzećem tog stanišnog tipa od 1.43 ha neće doći do velike promjene u flornom sastavu. S obzirom na navedeno, utjecaj trajnog zauzeća staništa bogatih biljnim vrstama ne smatra se značajno negativnim.Na dijelu trase od stac. 0+000.00 pa do stac. 1+000.00 trasa planirane prometnice prolazi kroz gradsko područje grada Krapine (stanišni tip Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.)) te s obzirom da je isti široko rasprostranjen na širem području utjecaja te da se na predmetnom dijelu stacionaže već i u postojećem stanju nalazi postojeća prometnica, predmetni trajni gubitak staništa se ocjenjuje prihvatljiv.

Moguće su promjene u tlu i vegetaciji kao posljedica odvijanja prometa tijekom izgradnje, što se direktno odražava na staništa u pojasu uz cestu. Područje zahvaćeno mogućim promjenama prvenstveno ovisi o topografiji okolnog područja dok magnituda utjecaja ovisi o tipu ceste i načinu održavanja te intenzitetu prometa. Kretanje mehanizacije potrebne za izgradnju zahvata predstavlja izvor onečišćenja zraka i okolnog tla (ispuštanje čestica prašine i čađa, naftnih derivata, ispušnih plinova) te mogući izvor onečišćenja podzemnih voda (procjeđivanjem oborinskih voda s ceste u podlogu). Taloženje čestica te promjene u sastavu tla mogu dovesti do promjena u vegetaciji, što uzrokuje degradaciju staništa u rubnom pojasu uz cestu.

S obzirom na lokaliziranost predmetnih utjecaja potencijalni negativni utjecaji nisu značajno negativni te je zahvat prihvatljiv za staništa i floru.

4.1.6.1.2. Utjecaji na faunu

Od stac. 0+000.00 pa do stac. 1+000.00 trasa planirane prometnice prolazi kroz gradsko područje grada Krapine tj. stanišnim tipom Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) i mozaikom poljoprivrednih površina (Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva NKS I.1.4., Mozaici kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Zajednice higrofilnih zeleni NKS C.2.2.3., Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Nadalje, od stac. 1+000,00 do stac. 1+400,00 prisutan je stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2. U konačnici, od stac. 2+400,00 do kraja trase planiranog zahvata (stac. 2+585,00) prisutni su stanišni tipovi Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) te mozaik kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Predmetno područje karakterizirano je faunom urbanih zona, koje su karakteristične i na širem području zahvata te predstavljaju vrste gradskih sredina i poljoprivrednih površina. Naime, budući da su područja predmetnih stacionaža vrlo urbanizirana s naglašenim antropogenim pritiskom stoga i fauna područja nije bogata, a prisutne su vrste karakteristične za gradska područja poput: sive vrane (*Corvus corone*), kosa (*Turdus merula*), ježa (*Erinaceus europaeus*), crvene vjeverice (*Sciurus vulgaris*) i gradskog goluba (*Columba livia domestica*). Neke od tih vrsta žive u gradskim parkovima i privatnim vrtovima s mnoštvom grmlja, poput crvene vjeverice i ježa, dok neke poput gradskog goluba koriste zgrade za svoja gnijezda. Nadalje, predmetna staništa urbanih sredina i poljoprivrednih površina mogu odgovarati i riđem šišmišu

(*Myotis emarginatus*). U konačnici, na širem području planiranog zahvata prema Crvenoj knjizi ptica (Tutiš i sur., 2013.) moguća je prisutnost škanjca osaša (*Pernis apivorus*). Vrsta se gnijezdi na šumskim predjelima, a za lov koristi livade i poljoprivredne površine. Zbog malih i raštrkanih šumskih površina na širem području zahvata, kao i zbog blizine urbanog područja, vjerojatnost gniježđenja vrste na području je mala. Građevinski radovi pripreme izgradnje i izgradnje privremeno će poremetiti aktivnosti životinja na području lokacije zahvata u vidu buke koja može uznemiriti faunu užeg područja zahvata. Međutim, s obzirom da se vrste nalaze i u postojećem stanju u urbanim sredinama za koje je uobičajene emisija buke, svjetlosti i vibracija, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na predmetne vrste tijekom izgradnje zahvata.

Nadalje, od stac. 1+400,00 do stac. 2+400,00 prisutan je stanišni tip Šume NKS E. Šumska staništa na području utjecaja zahvata pripadaju stanišnom tipu Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion* i sveza *Carpinion betuli*) (NKS E.3.1.). Uz njih, na predmetnom dijelu trase sporadično su prisutne manje površine livada koje pripadaju stanišnom tipu Mezofilne livade Srednje Europe (razred Molinio-Arrhenatheretea, red Arrhenatheretalia elatioris) (NKS C.2.3.), a najčešće se nalaze između šumskih površina i poljoprivrednih površina. Stoga, potencijalni utjecaji tijekom izgradnje zahvata mogući su na vrste karakteristične za periurbane zone u kojima je moguća prisutnost vrsta poput slijedećih: sjeverni bjeloprsi jež (*Erinaceus roumanicus*), zec (*Lepus europaeus*), patuljasti miš (*Micromys minutus*), sivi puh (*Glis glis*), divlja svinja (*Sus scrofa*), obična srna (*Capreolus capreolus*) i lisica (*Vulpes vulpes*). Nadalje, s obzirom na šumska staništa, potencijalno je moguć utjecaj na šumske vrste ptica poput primjerice škanjca osaša (*Pernis apivorus*). Vrsta se gnijezdi na šumskim predjelima, a za lov koristi livade i poljoprivredne površine. Zbog malih i raštrkanih šumskih površina na širem području zahvata, kao i zbog blizine urbanog područja, vjerojatnost gniježđenja vrste na području je mala. Tijekom uklanjanja vegetacije na trasi gore navedenih stacionaža zahvata potencijalno je moguće oštećivanje i uklanjanje nastambi i skloništa životinja koje su nastanjene na samom području obuhvata zahvata. Ovo se primarno odnosi na ornitofaunu, i faunu sisavaca gore navedenih vrsta. Nadalje, s obzirom na to da se planira uklanjanje šumske vegetacije potencijalno je moguć negativan utjecaj na ptice koji šumu koriste za gniježđenje (vrsta šumska crvenrepka (*Phoenicurus phoenicurus*) zabilježena je u preletu no može koristiti predmetna šumska staništa te vrsta škanjca osaša (*Pernis apivorus*)). Predmetni radovi uslijed uklanjanja vegetacije utječu na lovne strategije životinja i dostupnost plijena, a negativni utjecaji najizraženiji su u vrijeme reproduktivne aktivnosti životinja. Predmetni utjecaji su svakako negativni, no lokalizirani su te prihvatljivi. Nadalje, građevinski radovi pripreme izgradnje i izgradnje privremeno će poremetiti aktivnosti životinja na području lokacije zahvata u vidu buke koja može uznemiriti faunu užeg područja zahvata. Nadalje, vrste koje se hrane u blizini zahvata uslijed povećanog stresa (buka, vibracije) mogu napustiti svoje stanište. U slučaj potrebe za radom noću, svjetlosno onečišćenje može imati negativan utjecaj na faunu u vidu ometanja. Budući da je područje obuhvata zahvata već sada okruženo naseljem koje također proizvodi svjetlosno onečišćenje, ovaj se utjecaj ocjenjuje kao negativan, intenzitetom slab i trajanjem ograničen te se smatra prihvatljivim. Prema navedenom, ubrzo nakon završetka radova, životinje će uključiti područje zahvata u redovito korištenje staništa. Predmetni su utjecaji lokalizirani, privremenog karaktera i odnose se na razdoblje izgradnje te se ne smatraju značajno negativnim.

Budući da na užem (20 + 20 m) i širem (100 + 100 m) području obuhvata zahvata nema vodenih ekosustava, može se zaključiti da planirani zahvat neće imati utjecaj na akvatične vrste.

4.1.6.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

4.1.6.2.1. Utjecaji na staništa i floru

Potrebno je povremeno provesti radove uklanjanja vegetacije unutar održavanog pojasa uz cestu, no navedeni su zahvati lokalizirani na predmetni zahvat stoga ne predstavljaju značajan negativan utjecaj. Osobitu je pažnju potrebno posvetiti pojavi invazivnih, stranih biljnih vrsta, a u

slučaju pojave istih potrebno je provesti njihovo uklanjanje primjerenim metodama ovisno o vrsti. Uz primjenu predloženih mjera zaštite okoliša, utjecaj tijekom korištenja i održavanja predmetnog zahvata je procijenjen kao malen i prihvatljiv.

4.1.6.2.2. Utjecaji na faunu

Emisije svjetlosti, buke i vibracija mogu imati potencijalno negativan utjecaj na faunu užeg područja planirane prometnice. Povećana količina prometa tj. svjetla na vozilima, neprilagođena cestovna signalizacija i rasvjeta mogu potencijalno privlačiti kukce, a time i šišmiše koji se njima hrane čime se povećava vjerojatnost kolizije šišmiša s vozilima. Nadalje, svjetlosno onečišćenje s prometnice može negativno utjecati na neke životinjske vrste, npr. divljač, tako da ih odvraća pa za te vrste prometnica predstavlja prepreku. Navedeni potencijalno negativan utjecaj može se umanjiti postavljanjem ekološki prihvatljivog osvjetljenja, tj. rasvjetu je potrebno usmjeriti direktno na vozni trak čime se svjetlosno onečišćenje svodi na tehnički minimum koji je prihvatljiv. Korištenjem prometnice dolazi i do povećane emisije buke uslijed prometovanja vozila, kao i vibracije (posebice zbog teških vozila), koje mogu imati umjereno negativan utjecaj na faunu užeg područja planiranog zahvata. Međutim, uz dodatnu primjenu mjera zaštite negativni se utjecaji svode na prihvatljivu razinu te se ne smatraju značajno negativnim. Nadalje, s obzirom da je planirano da se u daljnjoj fazi projektiranja izradi elaborat zaštite od buke kojim će se predvidjeti mjere za smanjenje utjecaja buke prometa na okoliš, potencijalno je moguć i negativan utjecaj od barijera za zaštitu od buke na ornitofaunu (na primjerice škanjca osaša (*Pernis apivorus*)). Pritom je važno planirati da se u slučaju postavljanja transparentnih barijera za zaštitu od buke iste opreme odgovarajućim naljepnicama u svrhu sprječavanja zalijetanja ptica te time potencijalan negativan utjecaj dovede u razinu prihvatljivosti.

Prilikom korištenja prometnice potencijalno je moguće da uslijed akcidentnih situacija dođe do izlijevanja ulja i maziva u okoliš. Također, potencijalno je moguće i onečišćenje uslijed korištenja herbicida za potrebe održavanja prometnice, tj. uklanjanja vegetacije, čime se indirektno utječe i na faunu uz prometnicu. Međutim, predmetni utjecaji su izolirani na akcidentne situacije prilikom kojih će se poduzeti mjere u skladu sa planom postupanja u akcidentima te se stoga smatraju prihvatljivi.

Za vrijeme korištenja prometnice može doći do kolizije faune s vozilima što predstavlja potencijalno negativan utjecaj na faunu lokacije. Negativan utjecaj je dodatno naglašen time što pregažene životinje dodatno privlače vrste koje se hrane strvinama, čime povećavaju rizik od novih ugibanja na prometnici. Navedene utjecaje moguće je umanjiti uklanjanjem guste vegetacije uz rub prometnice, budući da vegetacija doprinosi izletavanju životinja na cestu, i brzim uklanjanjem pregaženih životinja s prometnice. Osim toga, duž trase obilaznice predviđena su 2 objekta (most i vijadukt), koji mogu poslužiti za prolaz životinja izvan trase prometnice, što će doprinijeti prevenciji stradavanja.

Utjecaj fragmentacije staništa i rubnog efekta najčešće je glavni negativan utjecaj na faunu tijekom korištenja prometnica. Utjecaj se prepoznaje na pojedinim životinjskim vrstama kroz smanjenja areala kretanja, prekid migracijskih putova, osobito za vrste koje ne mogu prijeći prometnicu jer im predstavlja preveliku fizičku barijeru (mali sisavci ili gmazovi) ili im je kretanje ograničeno zbog uznemiravanja, zbog čega izbjegavaju navedeno područje. Trasa planirane prometnice od stac. 0+000.00 pa do stac. 0+800.00 prolazi trasom već postojeće prometnice. Nadalje, od stac. 0+800.00 do kraja trase (stac. 2+585) trasa prolazi kroz priroda i poluprirodna staništa te je moguć potencijalan utjecaj fragmentacije staništa. Međutim, predviđena 2 objekta (most i vijadukt), poslužit će za prolaz životinja, što će dodatno umanjiti negativan utjecaj fragmentacije staništa. U konačnici, potrebno je planirati i dva dodatna propusta za male životinje i to na području između stacionaža 1+200.00 i 1+300.00 te na području između stacionaža 2+250.00 i 2+350.00. Predmetnim će i dalje biti moguća komunikacija životinja u smjeru sjever-jug-istok te se utjecaj fragmentacije ocjenjuje prihvatljiv.

4.1.7. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Zaštićena područja temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Najbliže zaštićeno područje temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) je paleontološki spomenik prirode – polušpilja Hušnjakovo, udaljen oko 600 m sjeverno od planirane trase. S obzirom na prostornu udaljenost i karakteristike zahvata, mogućnost negativnog utjecaja tijekom izgradnje i korištenja predmetnog na zaštićeno područje može se isključiti.

Područja zaštićena ili predložena za zaštitu nadležnom prostorno-planskom dokumentacijom

Planirana trasa i šire područje utjecaja planiranog zahvata „Izmještanja državne ceste DC206, obilaznice Krapina –Tkalci II“ ne prolaze područjima koja se štite prostorno-planskim mjerama zaštite niti područjima koja su predložena za zaštitu prostorno-planskom dokumentacijom. S obzirom na udaljenost zahvata i karakter mogućih utjecaja prilikom njegove izgradnje i korištenja, može se isključiti mogućnost pojave negativnog utjecaja planiranog zahvata na područja zaštićena ili predložena za zaštitu prostorno-planskom dokumentacijom.

4.1.8. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO

4.1.8.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata doći će do trajnog gubitka površine lovišta od 1,28 ha, a doći će i do gubitka lovnoproduktivne površine (u daljnjem tekstu: LPP) utvrđene lovnogospodarskom osnovom za određene vrste divljači. Za srnu običnu utvrđena je LPP od 1100 ha, stoga gubitak iznosi 0,12 %, za fazana LPP iznosi 500 ha te je zato gubitak 0,26 % i za zeca običnog LPP iznosi 400 ha što bi značilo da je gubitak 0,32 %. Budući da je gubitak površine lovišta manji od 20 % (0,05 %) i manji od 20 % LPP utvrđene osnovom za bilo koju vrstu divljači, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači („Narodne novine“, br. 40/06, 92/08, 39/11, 41/13, 99/18) nije potrebno provesti reviziju lovnogospodarske osnove.

Osim gubitka LPP, tijekom izgradnje zahvata doći će do ometanja divljači zbog buke te kretanja strojeva i ljudi, a moguće je i stradavanje divljači tijekom izvođenja svih vrsta radova zbog kretanja mehanizacije. Međutim, potrebno je postupati u skladu sa Zakonom o lovstvu ("Narodne novine" br. 99/18., 32/19., 32/20.), što nalaže mir u lovištu dok su ženke dlakave divljači visoko bređe i dok vode sitnu mladunčad te pernate divljači dok sjede na jajima i dok hrane mladunce čime će se utjecaj svesti na prihvatljivu razinu.

Iako na području obuhvata zahvata prema podacima iz Središnje lovne evidencije (LGO 11) nisu zabilježeni lovnogospodarski i lovnotehnički objekti (pojilišta, hranilišta, čeke), kao ni vodotoci (privremeni ili trajni), prije provođenja zahvat potrebno je dodatno potvrditi njihovu prisutnost u suradnji s lovoovlaštenicima. U slučaju da su navedeni objekti prisutni na području obuhvata zahvata i da će doći do njihovog oštećenja ili uništenja potrebno ih je u suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti na novu lokaciju ili zamijeniti novima.

Izgradnja zahvata može imati negativan utjecaj na fragmentaciju staništa divljači budući da može dovesti do ometanja potencijalnih migracijskih koridora divljači što se u fazi izgradnje zahvata očituje putem rada mehanizacije i prisutnošću ljudi. Međutim, radovi su vremenski ograničeni u fazi izgradnje nakon koje prestaju te se zato utjecaj smatra prihvatljivim.

U slučaj potrebe za radom noću, svjetlosno onečišćenje može imati negativan utjecaj na divljač u vidu ometanja. Budući da je područje obuhvata zahvata već sada okruženo naseljem koje također proizvodi svjetlosno onečišćenje, ovaj se utjecaj ocjenjuje kao negativan, intenzitetom slab i trajanjem ograničen te se smatra prihvatljivim. Međutim, preporučuje se izbjegavanje rada noću kako bi utjecaj na divljač bio što manji.

4.1.8.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Planirana prometnica će imati trajan utjecaj na stanište divljači, kako bukom od pojačanog prometa tako i djelomičnom izmjenom vegetacije, onečišćenjem i fragmentacijom staništa koja može dovesti do ometanja migracijskih koridora divljači. Međutim, zbog tunela duljine 305 m na stac. od km 1+477 do km 1+782 te vijadukta duljine cca. 110 m od stac. km 2+010 do km 2+120 kretanje divljači će i dalje biti omogućeno u smjerovima sjever-jug-istok (na zapadu je naseljeno područje grada). Također, prisutnost važnijih migracijskih koridora na predmetnom području se ne može sa sigurnošću potvrditi budući da je šuma na predjelu Šabac već sada praktički okružena naseljem te cijelo područje nije veliko, a samim time i ne može podržavati značajnu populaciju divljači. Planirana prometnica neće biti ograđena tj. zaštitne vanjske ograde neće biti, pa će divljač prometnicu slobodno moći prijeći, a za prolaz će moći koristiti i prostor iznad tunela (1+477 do km 1+782) i ispod vijadukta (stac. km 2+010 do km 2+120) tako da će divljač i dalje moći koristiti stanište, a postupno će se priviknuti i na buku prometa. Iz navedenog slijedi da će utjecaj tijekom korištenja zahvata na stanište divljači i njegovu fragmentaciju biti negativan, a zbog planiranog

tunela i vijadukta te zbog već postojeće veličine predjela Šabac i njegove okruženosti naseljima utjecaj se smatra umjerenim i prihvatljivim.

Prilikom korištenja zahvata, kolizija divljači s vozilima predstavlja potencijalno negativan utjecaj koji je potrebno umanjiti primjenom mjera zaštite. Jedna od njih je postavljanje odgovarajuće prometne signalizacije i znakova upozorenja kako bi se vozači upozorili na divljač u prolazu radi smanjenja šteta naletom vozila, a navedeno je potrebno provesti u suradnji s lovoovlaštenicima. Dodatna mjera zaštite bila bi sadnja bodljikavih vrsta grmlja (npr. glog – *Crataegus monogyna*) uz rub portala tunela te uz rubove visokih nasipa i usjeka u šumi kako bi se bodljama grmova otežao prolaz divljači, a samim time i njihovo stradavanje. Potrebno je pratiti učestalost stradavanja divljači od prometa te po potrebi poduzeti dodatne mjere za sprječavanje stradavanja divljači (postavljanjem prizmatičnih ogledalaca i sl.). Uz primjenu mjera, navedeni se utjecaj smatra prihvatljivim.

Budući da se na svim raskrižjima planiranog zahvata te u tunelu planira osvjetljenje, ono može imati negativan utjecaj na divljač jer ih odvraća pa za te vrste prometnica predstavlja prepreku. Međutim, rasvjeta na lokacijama raskrižja i tunela ima pozitivan utjecaj budući da odvraća divljač od prijelaza i samim time umanjuje stradavanje. S obzirom na sve navedeno, utjecaj osvjetljenja se smatra prihvatljivim.

Kako se lokacija planirane prometnice nalazi u neposrednoj blizini naselja, a prema Zakonu o lovstvu („Narodne novine“, br. 99/18, 32/19, 32/20) u pojasu 300 metara od ruba naselja zabranjeno je loviti divljač, tako će i utjecaj zahvata na lovno gospodarenje biti neznatan jer se na tom dijelu lovišta niti ranije nije provodio lov divljači.

U ovom dijelu lovišta je vrlo izražen antropogeni utjecaj na stanište divljači zbog neposredne blizine naselja pa je za pretpostaviti kako u ovom dijelu lovišta trajno ne obitavaju jedinke niti jedne od gospodarski značajnih vrsta. S obzirom na navedeno može se tvrditi da utjecaj ovog zahvata na divljač i lovno gospodarenje neće biti značajan.

4.1.9. UTJECAJ NA KULTURNO POVIJESNU BAŠTINU

Terenskim pregledom trase obilaznice Krapina – Tkalci II određene su pozicije kulturno-povijesne baštine. Unutar pojasa trase s izravnim utjecajem nisu evidentirane kulturno-povijesne vrijednosti. Bogata arheološka prošlost područja, kao i sama priroda arheologije, dopušta pretpostavku o mogućnosti otkrića arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova. Pojedinačne kulturno-povijesne građevine (sakralna baština) smještene su u zoni s neizravnim utjecajem, koji nije znatan.

4.1.9.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Arheološka baština

Nije utvrđeno postojanje lokaliteta arheološke baštine u zoni s izravnim utjecajem koji bi bili izloženi devastaciji tijekom izgradnje, dok se u zoni s neizravnim utjecajem nalazi jedan (1) lokalitet čija ugroženost nije znatna ukoliko se na tom području ne planiraju građevinski radovi.

b) zona s neizravnim utjecajem

AB 1 Krapina – Šabac (oznaka na karti: AB 1, **Sl. 3.12-1**)

Arheološki lokalitet na trasi obilaznice upućuje na mogućnost pronalaska novih lokaliteta koji nisu utvrđeni terenskim pregledom te u tom slučaju može doći do devastacije lokaliteta.

Sakralna baština

Utvrđeno je postojanje dva (2) objekta sakralne baštine koji se nalaze u zoni s neizravnim utjecajem, te nisu izravno ugroženi izgradnjom obilaznice. U zoni s izravnim utjecajem objekti sakralne baštine nisu registrirani.

b) zona s neizravnim utjecajem

SB 1 Bobovje – raspelo (oznaka na karti: SB 1, **Sl. 3.12-1**)

SB 2 Bobovje – raspelo (oznaka na karti: SB 2, **Sl. 3.12-1**)

Tijekom izvođenja zemljanih radova nužno je osigurati arheološki i konzervatorski nadzor.

4.1.9.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Područje izgradnje obilaznice Krapina – Tkalci II nalazi se na prostoru bogatom kulturno–povijesnom baštinom. Naseljavanje tog prostora počinje već u najranijim razdobljima prapovijesti i gotovo se kontinuirano može pratiti kroz sva prapovijesna i povijesna razdoblja do danas, o čemu svjedoči bogata kulturno-povijesna baština.

Unutar pojasa trase obilaznice s izravnim utjecajem terenski pregledom nisu evidentirane kulturno-povijesne vrijednosti, dok je u zoni neizravnog utjecaja ustanovljeno postojanje triju (3) lokaliteta kulturne baštine.

4.1.10. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

4.1.10.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaj izgradnje planiranog zahvata na strukturne kvalitete krajobraza očituje se kroz prepoznate pritiske na pojedine elemente i značajke krajobraza odnosno njihove kvalitete te na karakter krajobraza (Leopold, L. B et al. 1971.). Glavni elementi planirane obilaznice približne duljine 2,6 km:

<u>Raskrižja</u>

- km 0+100 Raskrižje 1
  - Kružni tok promjera 30m
- km 0+210 Raskrižje 2
  - trokrako raskrižje s ulicom Bobovje
- km 0+400 Raskrižje 3
  - četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje
- km 0+760 Raskrižje 4
  - četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje
- km 1+020 Raskrižje 5
  - četverokrako raskrižje s ulicom Rudolfa Lovreca
- km 2+480 Raskrižje 6
  - trokrako raskrižje na kraju zahvata

<u>Objekti na trasi</u>

- km 1+477 – km 1+782 tunel
  - dvosmjerni tunel duljine 305 m svijetlog otvora 43 m^2 uz osiguranje iskopa mlaznim betonom

- km 2+010 – km 2+120 vijadukt
    - Približna maksimalna visina od kote terena do nivelete vijadukta 14 m. Gornji nosivi sklop vijadukta čini roštilj od predgotovljenih, prednapetih "I" nosača. Razmak i visinu nosača definirat će statički proračun u projektnoj dokumentaciji. Vijadukt se izvodi kao polumontažni. Zaštitna ograda visine 1 m. Duljina 110 m.

Pri vrednovanju utjecaja na krajobrazne značajke primijenjene su ekspertna procjena te metodologija kvalitativne procjene utjecaja Leopoldovim matricama (Leopold et al., 1971.). Korištene metode bili su terenski obilasci, daljinsko istraživanje i analize korištenjem kartografskih podloga (digitalnih ortofoto snimaka i digitalnog modela reljefa), interpretacija putem inventarizacije površinskog pokrova, strukturne inventarizacija i analiza (Lynch, K., 1960.), a dodatno su korišteni projektne podloge idejnog rješenja (poprečni i uzdužni profili) i relevantni slojevi prostorno planske dokumentacije za utvrđivanje postojećih standardiziranih mjera zaštite.

Procjenjivanje utjecaja na strukturne značajke krajobraza provedeno je kroz postupak od dva koraka, u kojem je u prvom koraku vrednovana osjetljivost pojedine krajobrazne značajke na promjene (odnosno kapaciteta okoliša za prihvaćanje promjena) te procijenjenog karaktera, skale i trajanja utjecaja (**Tab. 4.1-15**). Kvantitativno vrednovanje snage pojedinog utjecaja provedeno je pomoću vrijednosne matrice, pri čemu su ulazni parametri za vrednovanje snage utjecaja bili procijenjena osjetljivost ranjivih krajobraznih značajki i skala utjecaja (**Tab. 4.1-16**). Konačna snage utjecaja prepoznatih osjetljivih strukturnih značajki prikazana je u preglednoj tablici **(Tab. 4.1-19**.).

Tab. 4.1-15. Osjetljivi krajobrazni elementi i obilježja, karakter i snaga utjecaja

Element/obilježje		Osjetljivost elementa	Opis elementa	Utjecaj			
				Opis utjecaja	Procjena karaktera i skale utjecaja	SNAGA	0 – Zanemariva 1 - Malena 2 - Umjerena 3 - Velika
STRUKTURNE ZNAČAJKE	**Reljef**	Visoka	Na početku trase izrazito ravan teren. U drugom dijelu unutar brežuljkastog krajobraza reljefa je izražene dinamike.	**Negativni utjecaji:** Zemljani radovi formiranja trupa prometnice, formiranje zasjeka i nasipa, moguća pojava novih erozivnih zona	▪ Izravan utjecaj ▪ Dugotrajan ▪ Lokalni karakter	**2**	
	Površinski pokrov	Niska	Heterogeni mozaik poljoprivrednih površina i antropogenih područja u prvom dijelu trase, zakrpa šume i livade u drugom dijelu trase.	**Negativan utjecaj:** Uklanjanje postojećeg površinskog pokrova	▪ Izravan utjecaj ▪ Dugotrajan ▪ Lokalni karakter	**2**	
	Ekološke značajke vegetacije	Niska	Zakrpe šumaraka s prijelazima na poljoprivredne površine. Klimazonalne zajednice uobičajene za okolicu lokacije zahvata. Prisutan postojeći antropogeni utjecaj poljoprivrede, naselja i prometnica.	**Negativni utjecaji:** Uznemiravanje populacija prašinom, bukom i svjetlo, gubitak staništa, formiranje novih rubova, radovi u blizini i unutar postojećeg šumskog ruba	▪ Izravan utjecaj ▪ Dugotrajan ▪ Lokalni karakter	**1**	
BORAVIŠNE (VIZUALNE), KULTURNE ZNAČAJKE	**Identitet / karakter krajobraza**	Srednja	Kulturni/kultivirani krajobraz na prvom dijelu trase; drugim dijelom trase veći element doprirodnog krajobraza.	**Negativni utjecaji:** Nastavak transformacije karaktera krajobraza. Pojačavanje kontrasta između postojećih krajobraznih struktura. Povećanje obima prometa, stvaranje novih čvorišta, povećanje gustoće mreže prometnica	▪ Izravan utjecaj ▪ Dugotrajan ▪ Lokalni i regionalni karakter	**3**	

Tab. 4.1-16. Matrica osjetljivosti strukturnih krajobraznih značajki i utjecaja s konačnim vrednovanjem

		Procijenjena snaga utjecaja		
		Mala	**Umjerena**	**Velika**
Osjetljivost značajke na promjene	**Visoka**		▪ **Reljef** ▪ **Identitet / karakter krajobraza**	
	Srednja	▪ **Površinski pokrov**		
	Niska	▪ **Ekološke značajke vegetacije**		

Relje Zanemariv (1) Malen (2) Umjeren (3) Jak (4) Vrlo jak (5)

1. Nema značajne promjene strukture krajobraza, 2. Prisutne blage promjene strukture krajobraza u već izmijenjenom području 3. Promjene u strukturi krajobraza, moguće ublažiti uz primjenu prijedloga mjera zaštite okoliša 4. Snažne promjene u strukturi krajobraza, moguće ublažiti primjenom prijedloga mjera zaštite okoliša 5. Izrazito snažne promjene u strukturi krajobraza; promjene koje nije moguće ublažiti primjenom prijedloga mjera zaštite okoliša

Unutar krajobraznog područja doline rijeke Krapinice (od početka trase do stac. cca 1+100 km) trasa prolazi izrazito ravnim terenom koji će prilikom izgradnje zahtijevati minimalne promjene (blagi nasip) morfologije terena.

Unutar područja brežuljkastog krajobraza iznad doline Krapinice (od stac. km 1+100 do završetka trase) trasa prolazi preko reljefa izražene dinamike i visinske razvedenosti (**Sl. 4.1-1**). Prisutne će biti značajne izmjene morfologije terena. Trasa je položena na padinama uzvišenja kroz neprekinuti niz nasipa i zasjeka visine oko 10 m uz potrebu i za dva objekta: vijadukt i tunel.

Prikaz položaja zasjeka, nasipa i objekata dan je na kompozitnom hipsometrijskom prikazu (**Sl. 3.13-2**) te tablično kvantificiran (**Tab. 4-1.14**). Nagiba terena uže okolice zahvata prikazan je kartografski (**Sl. 4.1-2**) Dodatno je dan i kartografski prikaz kategoriziranih nagiba unutar obuhvata zahvata (**Sl. 4.1-3**). Kategorizirani nagibi su kvantificirani i tablično prikazani (**Tab. 4-1.1+5**).

Tab. 4.1-17. Segmenti trase koridora prometnica sa značajnim/izraženim zasjecima i nasipima

R. br.	Stacionaža	Zasjeci	Maks. visina zasjeka	Nasipi	Maks. visina nasipa	Opis
1.	km 0+800 - km 1+000			✓	2,2 m	Manji nasip između raskrižja 4 i raskrižja 5
2.	km 1+050 - km 1+300	✓	-3,5m			Zasjek prije ulaska u tunel
3.	km 1+300 - km 1+500			✓	11,7 m	Nasip prije ulaska u tunel
4.	km 1+800 - km 2+000	✓	-11,1 m	✓	3 m	Dva zasjeka i nasip nakon tunela i prije vijadukta.
5.	km 2+120 - km 2+470	✓	-6,1 m	✓	7,3 m	Preklapajuća serija dva nasipa sa istočne strane trase i zasjek sa zapadne strane. Nakon vijadukta i prije završnog križanja.

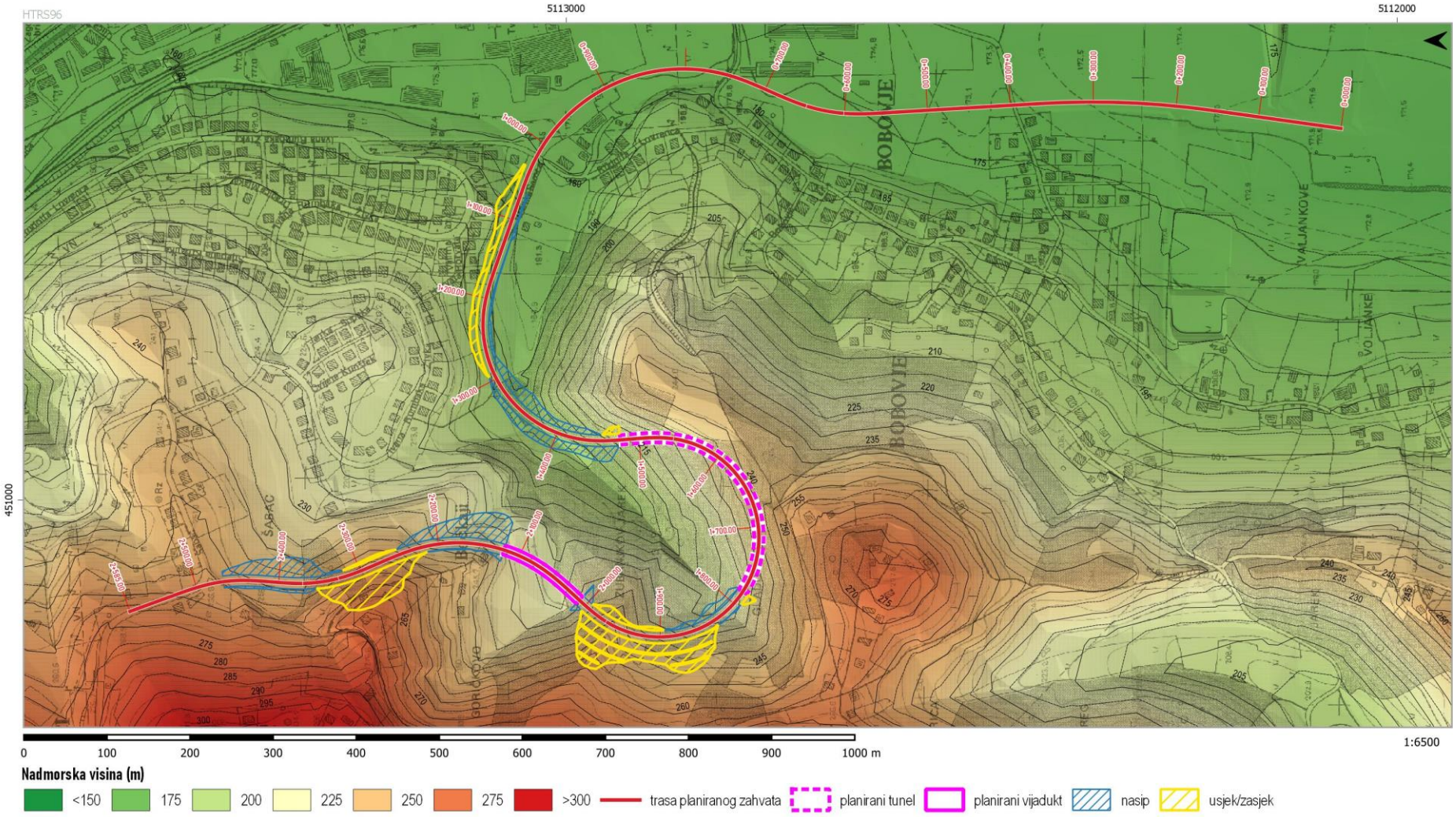
Tab. 4.1-18. Udio nagiba padina unutar obuhvata zahvata, kategorije s obzirom na građevinsku iskoristivost[54] ***kategorije nagiba (°)***	**Dominantni morfološki procesi**	**površina (m^2)**	**udio u ukupnoj površini obuhvata zahvata**
0-2°	ravnice; kretanje masa se ne opaža	7223 m^2	14%
2-5°	blago nagnuti teren; blago spiranje	7483 m^2	14%
5-12°	nagnuti teren; pojačano spiranje i kretanje masa	5533 m^2	11%
12-32°	jako nagnut teren; snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa	32125 m^2	61%
32-55°	vrlo strm teren; dominira destrukcija	-	-
>55°	eskarpmani; urušavanje	-	-

S obzirom da:

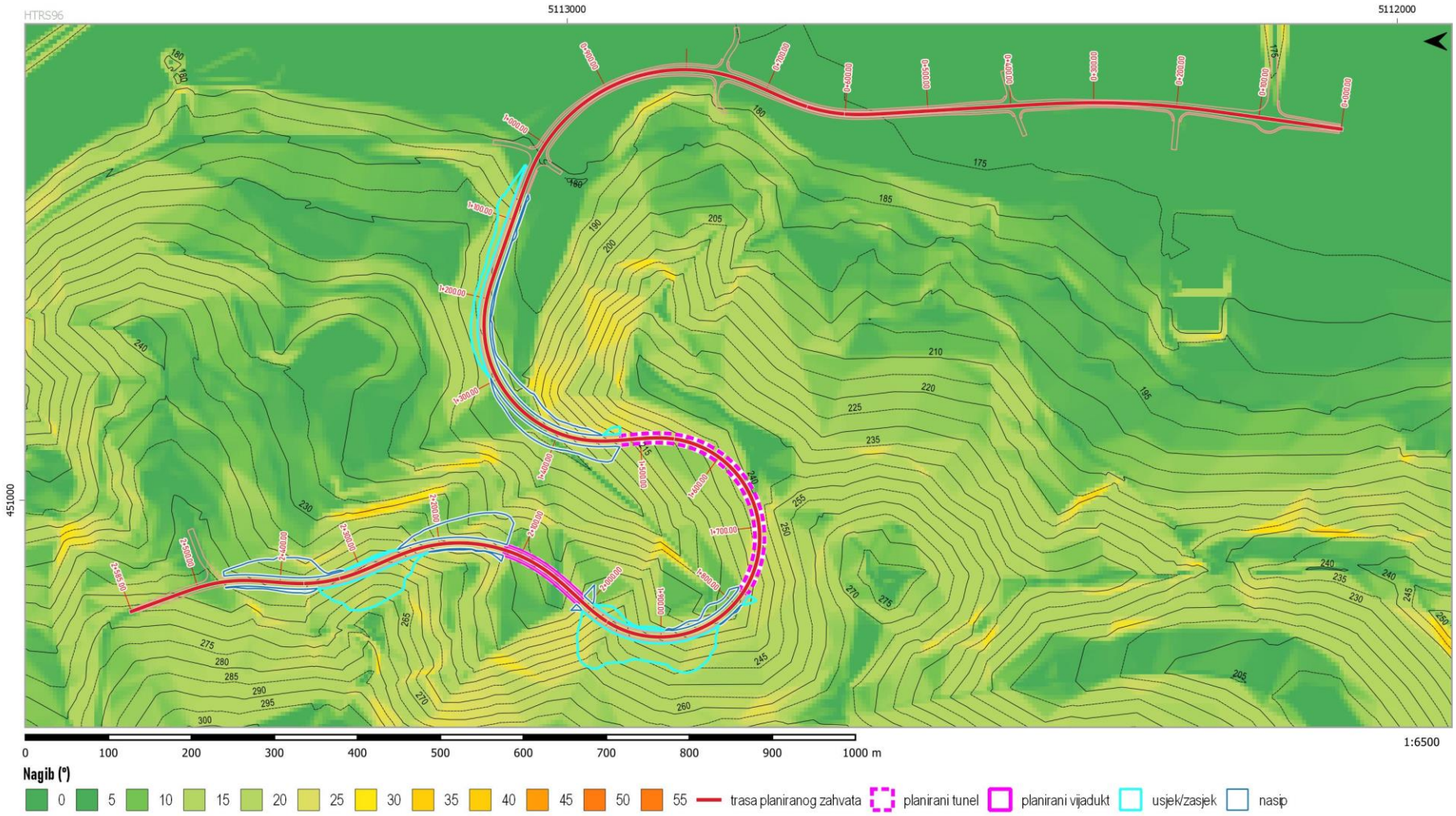
- se očekuje veći broj promjena reljefnih formi izgradnjom nekoliko većih nasipa i zasjeka,
- postotak od 72% (~15.000 m^2) od ukupnog obuhvata zahvata obuhvaća padine koje se nalaze unutar kategorije 5- 32° koja se odnose na nagnut i jako nagnut terenm izraženog spiranja, krtanja masa i erozije,

utjecaj na reljef kao strukturnu značajku krajobraza je procijenjen kao umjeren do jak [3,5]. Pri tome se to uglavnom odnosi na dio trase od stacionaže km 1+100 km do završetka trase – segment trase od km 0+000 do 1+000 se nalazi unutar koridora već izgrađene ceste ili unutar neizgrađenog područja bez izraženih nagiba.

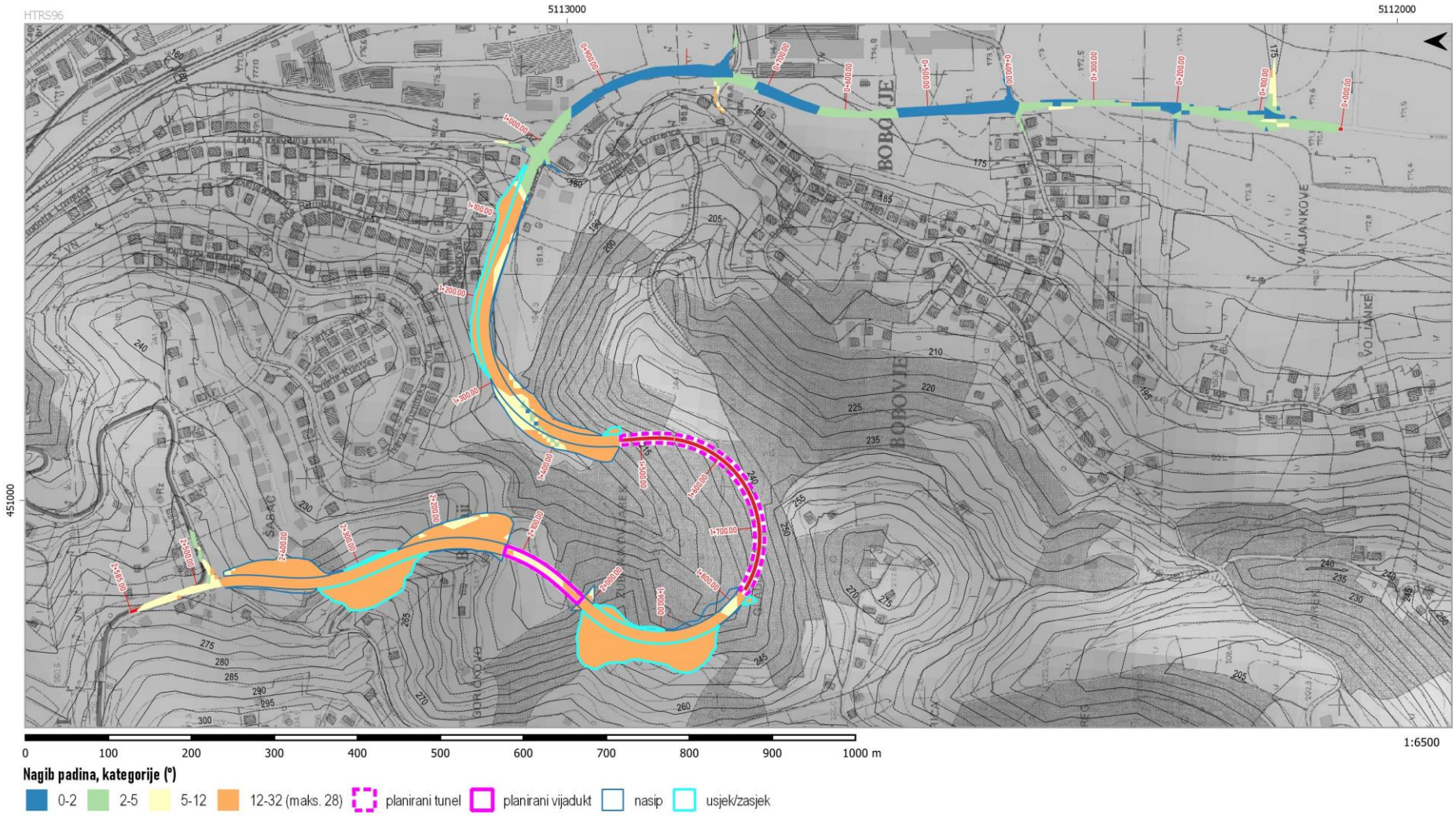
54 Geomorfološka klasifikacija nagiba padina, temeljena na dominantnim procesima koji se aktiviraju ovisno o veličini nagiba, kao i odgovarajućim reljefnim oblicima, prihvaćena od IGU (International Geographical Union). povjerenstva za geomorfološki premjer i kartiranje (Comission on Geomorphological survey and mapping - DEMEK, 1972.). te članku Bognar, A. (1992) Inženjerskogeomorfološko kartiranje. Acta geographica Croatica, Vol.27, Geografski odjel PMF-a, 173.-184.



Sl. 4.1-1. Prikaz položaja usjeka, nasipa i objekata na kompozitnom hipsometrijskom prikazu



Sl. 4.1-2. Prikaz planiranog zahvata na karti nagiba



Sl. 4.1-3. Kategorije nagiba unutar obuhvata planiranog zahvata

Površinski pokrov / vegetacijske značajke

Trasa planiranog zahvata kroz krajobrazno područje doline rijeke Krapinice prvim dijelom (od početka trase do stac. cca 0+500) prolazi u trupu postojeće ceste, a u nastavku trase (do stac. 0+1.100) preko livada i poljoprivrednih površina. Sve su navedene površine unutar tkiva grada Krapine, a predstavljaju tipičnu oblikovnu matricu na užem području. Ne očekuje se značajni utjecaj na površinski pokrov uslijed prenamjene površina uslijed prolaska trase ovim područjem, te je isti procijenjen kao malen (2).

Unutar područja brežuljkastog krajobraza iznad doline Krapinice (od stac. cca 1+100 km do završetka trase) trasa prolazi kroz šumske površine s manjim udjelom livada te će biti formirani koridori kroz šumsku zakrpu (lokalitet Zubanjkov Jarek). Gubitak šumske vegetacije će posebno biti izraženim na mjestima gdje je trasa ceste zasječena u padine, odnosno gdje će doći do prenamjene i nepovratnog gubitka dijela šumskih površina van samog obuhvata trupa koridora planirane prometnice (**Sl. 4.1-4**).

Tunelom na stacionaži km 1+477 do km 1+782 se izbjegava gubitak visoke vegetacije i fragmentiranje zakrpe (gubitak prirodnog koridora) na tom dijelu trase.

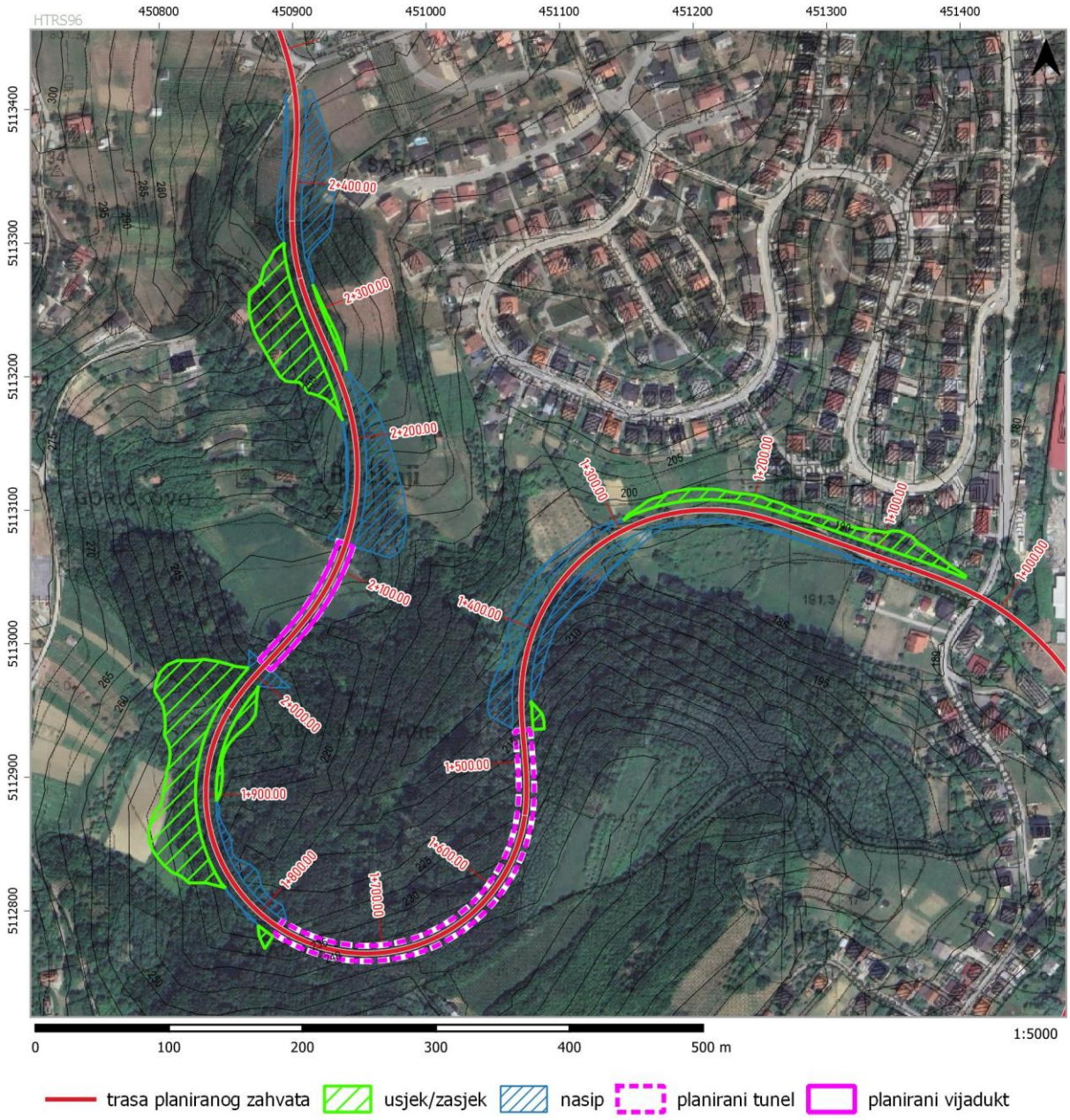
Tab. 4.1-19 sadrži stacionaže prelazaka preko zakrpi prirodne i/ili šumske vegetacije uz naznaku primjene vijadukta na tom segmentu dionice trase.

Spomenute šumske zakrpe su već pod izraženim antropogenim utjecajem. Stoga strukturne promjene neće imati velik utjecaj na prirodnost te je utjecaj procijenjen kao zanemariv [1].

Utjecaji na staništa i šume su detaljno obrađeni u poglavljima 4.1.5. i 4.1.6.

Tab. 4.1-19: Segmenti trase koridora prometnica koji prolaze kroz zakrpe visoke vegetacije

R. br.	Stacionaža	Vijadukt	Opis
1.	km 1+255 km – 1+500		Prelazak preko zakrpe visoke vegetacije prije tunela.
2.	km 1+750 km – 2+030	✓	Prelazak preko zakrpe visoke vegetacije nakon tunela i prije vijadukta. Na segmentu km. 1+850 – 1+900 trasa prolazi šumskim rubom.
3.	km 2+110 km – 2+380	✓	Prelazak preko zakrpe livada, srednje i visoke vegetacije, pri čemu dolazi do prolaska preko šumskog ruba na segmentu km. 2+250 – 2+320 te fragmentacije istočnog dijela manje šumske zakrpe od km. 2+320 – 2+380 sjevernog dijela zakrpe.



Sl. 4.1-4. Prikaz položaja zasjeka, nasipa i objekata drugog dijela trase na DOF/HOK kompozitu

Identitet (karakter) krajobraza

Promjene unutar krajobraznog područja doline rijeke Krapinice će biti izraženije na završnom dijelu trase (km 1+750 do km 2+030) ovog područja, odnosno na segmentima trase gdje se ona približava stambenim objektima na vrlo malu udaljenost, a mjestimično prolazi i neposredno uz njih.

Pri tome se ističe segment trase od stac. cca 0+665 km do stac. cca 1+100 km, odnosno kontakt zone s brdovitim krajobraznim područjem. Prolazak koridora prometnice će na ovom dijelu uzrokovati promjene morfologije reljefa (formiranjem zasjeka), čime će narušiti i prostornu cjelovitost dijela seoskog naselja, a posljedično će se smanjiti i sama ugođajna vrijednost. Pri tome je ovaj utjecaj ograničen na neposredno okruženje te je taj utjecaj ograničenog i mikrolokalnog karaktera.

Utjecaj unutar područja brežuljkastog krajobraza iznad doline Krapinice se odnosi na značajne promjene u prostornom uzorku zakrpe šumske površine kroz koju će trasa prolaziti. Ista je već pod antropogenim utjecajem seoskih naselja po padinama brežuljaka, odnosno širenja poljoprivrednih površina i prenamjene zakrpe šumske vegetacije. S obzirom na malo mjerilo prostora u kojem je svaka promjena izrazito upečatljiva, ova promjena ima izraženiji, makrolokalni karakter. Utjecaj na boravišne značajke je procijenjen kao jak [4].

Tab. 4.1-20. Ocjena snage utjecaja

Obilježje krajobraza	**Ocjena snage utjecaja** (manja) **0 - 5** (veća)	**Faktor ponderiranja**	**Karakter (L – lokalni, R-regionalni)**
Reljef	3,5	1,5	L
Karakter krajobraza	4	1,5	L
Površinski pokrov	2	1	L
Ekološke značajke vegetacije	1	1	L
Ukupna ocjena	**3,56**		

Zaključak: Ukupni utjecaj planiranog zahvata na strukturne značajke krajobraza dobiven je kao srednja vrijednost utjecaja na pojedine značajke, pri čemu je snaga utjecaja dodatno ponderirana vrijednošću od 1 do 2, ovisno o osjetljivosti elementa (**Tab. 4.1-20**). Ukupni značaj (snaga) utjecaja je procijenjen kao umjeren do jak (**ocjena 3,56**), lokalnog karaktera.

4.1.10.1.2. Utjecaj na vizualne značajke

Utjecaj na vizualne značajke prilikom izgradnje sastoji se od privremene slike gradilišta, dok je utjecaj izgrađenih objekata planiranog zahvata obrađen u poglavlju 4.1.10.2. Prilikom izgradnje će se znatno izmijeniti izgled krajobrazne slike uslijed radova, prisustva građevinske opreme i materijala, no taj će utjecaj biti privremenog karaktera i može se smatrati zanemarivim uz obaveznu primjenu studijom propisanih mjera.

4.1.10.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

4.1.10.1.2. Utjecaj na strukturne značajke

Ne očekuju se dodatni značajni utjecaji na strukturne značajke krajobraza tijekom rada zahvata.

4.1.10.1.2. Utjecaj na vizualne značajke

Promjene u krajobraznim struktura i načinu korištenja krajobraza imati će izravan i trajan utjecaj na krajobraznu sliku, vizualnu percepciju i način doživljavanja krajobraza.

Promjene krajobrazne slike biti će izražena na područjima gdje je trasa planiranog zahvata vizualno izložena, odnosno ona vizualno izložena područja na kojima se zadržava i/ili nalazi znatan broj promatrača – prvenstveno je riječ o stambenim područjima i prometnicama. Vizualna izloženost prometnica ovisi o nizu vanjskih faktora i konfiguracija prometnice. Vanjski faktori su kako slijedi:

- Reljef – zatvorena topografija će vizualno zakloniti trasu prometnice od dubinskih vizura dok će otvoreni krajobraz povećati vizualnu izloženost prometnice (npr. ako je ista smještena na strmoj padini na većoj nadmorskoj visini)
- udaljenost gledišta promatrača (manja udaljenost podrazumijeva jače izraženu vidljivost, prepoznatljivost te kontrast u krajobraznoj slici)
- postojeća visoka vegetacija i postojeći/planirani objekti (mogu zakloniti poglede na trasu)

Konfiguracija prometnice se odnosi na način na koji trasa vrši interakciju s vanjskim faktorima: kako/u kojem obliku trasa svladava geomorfološke forme (npr. tunel – trasa nije vidljiva; zasjek – trasa je zaklonjena; veliki nasip, zasjek – trasa je izložena; vijadukt, mostovi – trasa je naglašena), postojeću vegetaciju i objekte (koridor kroz šumu – trasa je zaklonjena, prolazak kroz naselje – zaklonjena od dubokih vizura no izražen lokalni utjecaj na naselje i sl.).

Velik dio početnog dijela trase zahvata unutar krajobraznog područja doline rijeke Krapinice bit će vidljiv iz obližnjih naselja (Bobovje, Šabac) koja se nalaze u blizini trase. Karakterom ovo je područje ravničarski krajobraz pretežito ruralnih obilježja.

Promjene u izgledu i krajobraznoj slici uzrokovana prolaskom trase će se prvenstveno odnositi na dodatno kumulativno opterećenje unutar periurbanog područja već degradiranog postojećom mrežom koridora prometnica, željezničke pruge te industrijskim zonama. Stoga neće doći do značajne promjene karaktera područja kao izrazito ravničarskog krajobraza dominantno ruralnih obilježja. Formiranje koridora prometnice će u ovom području dovesti do utjecaja na lokalne vizualne i boravišne značajke, prvenstveno na stambene objekte koji su u blizini prometnica.

Unutar područja brežuljkastog krajobraza iznad doline Krapinice trasa prolazi kroz šumsku zakrpu uz korištenje tunela i vijadukta za svladavanje kraćih dionica na padinama brda, kao i nekoliko većih zasjeka i nasipa. Struktura vijadukta se pri tome posebno ističe kao nova antropogena struktura u prostoru, čime dodatno naglašava trasu planiranog zahvata.

Područje prolaska drugog dijela trase (od km 1+100) prepoznato je kao brežuljkasto - brdski krajobraz zatvorenog tipa, izrazito ruralnih obilježja, znatnih vizualnih i ugođajnih vrijednosti. Koridor planirane prometnice dovesti će do negativnog utjecaja vizualne i ugođajne vrijednosti odnosno do promjena u krajobraznoj slici i doživljaju područja, izraženo na lokalnoj razini.

Analiza vidljivosti

Vijadukt (duljine oko 120 m) i veliki zasjeci su vizualno najizraženiji dijelovi koridora planiranog zahvata te je za potrebe procjene utjecaja na vizualne kvalitete krajobraza provedena lokalna analiza njihove vidljivosti.

Osnovna podloga za provedbu analiza vidljivosti bio je digitalni model reljefa (DMR). Budući da DMR sadrži isključivo podatak o visini terena, analiza vidljivosti koja se oslanja isključivo na DMR kao ulazni set podataka daje maksimalnu teoretsku zonu vidljivosti (TZV). Stvarna zona vidljivosti je daleko manja, budući da će postojeće izgrađene strukture i površinski pokrov zaklanjati pogled na planirani zahvat. Stoga su za postizanje veće točnosti analiza vidljivosti prilikom pripreme analitičkog modela digitalizirani prostorni podaci o površinskom pokrovu šumske vegetacije. Visinska komponenta površinskog pokrova je dodana izvornom DMR-u kako bi se dobio digitalni model terena (DMT) užeg područja.

Potrebno je napomenuti da je zona vidljivosti dobivena analizom koja koristi na navedeni način dopunjeni digitalni model reljefa bliža stvarnom stanju i povećane točnosti, no budući da je riječ o konzervativnoj aproksimaciji potencijalna zona vidljivosti je i dalje precijenjena - tako da nije riječ o stvarnoj, već i dalje o teoretskoj zoni vidljivosti.

Rezultati analiza vidljivosti prikazani su kao karte vidljivosti krupnijeg mjerila (**Sl. 4.1-5** i **Sl. 4.1-6**).

Struktura vijadukta će teoretski biti vidljiva s:

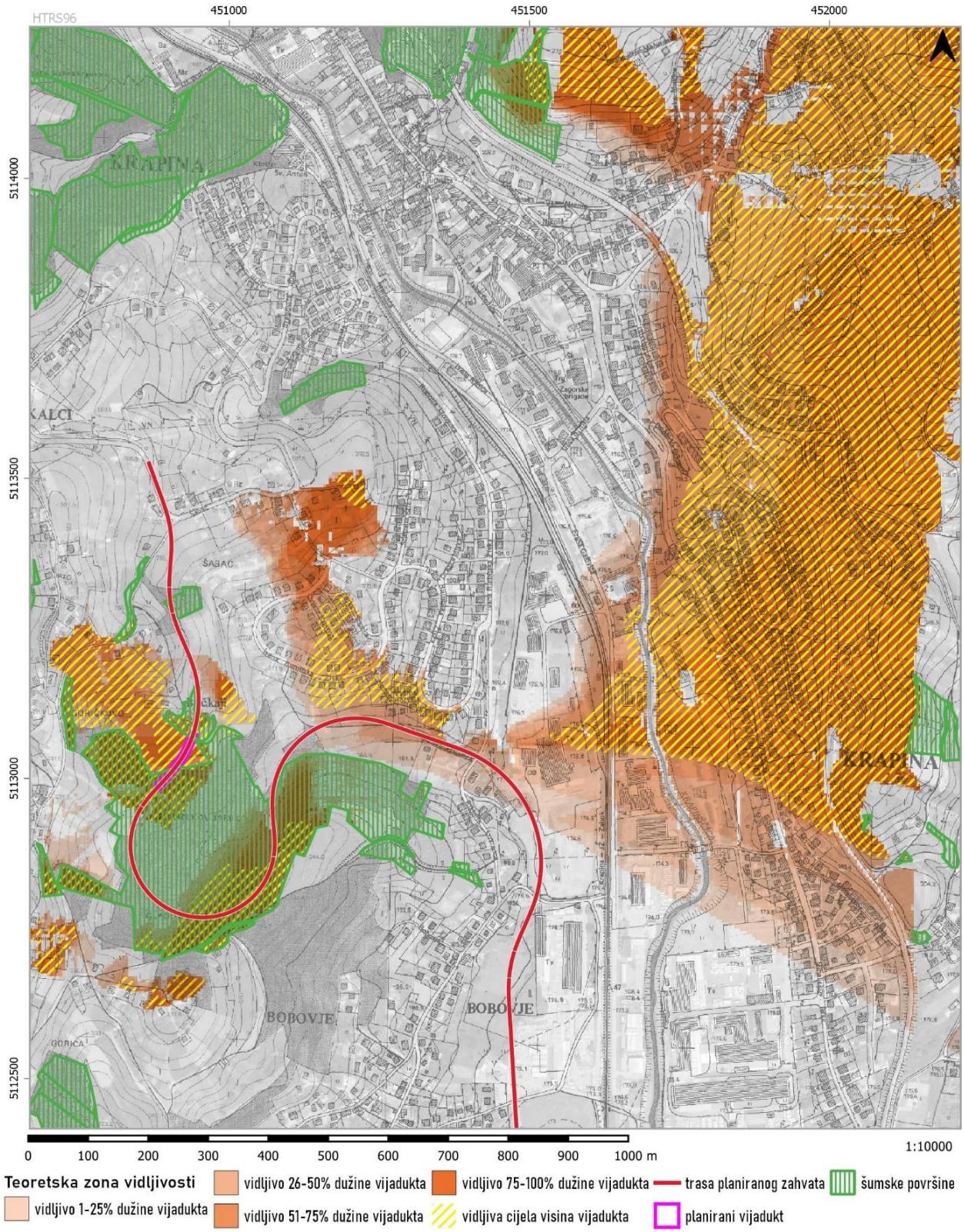
- područja naselja Tkalci, neposredno zapadno od vijadukta,
- na udaljenosti od 200-500 m unutar nekoliko izdvojenih područja zapadnog dijela Krapine, u blizini planiranog zahvata - Ulica kralja Tomislava, Ulica kralja Zvonimira, Ulica kralja Ljudevita I, Ulica kralja Petra Svačića.

- na udaljenosti od 1000+ m s istočnog rubnog područja Krapine odnosno na padini prema Trškom Vrhu, uključujući i područje gradskog groblja Krapine.

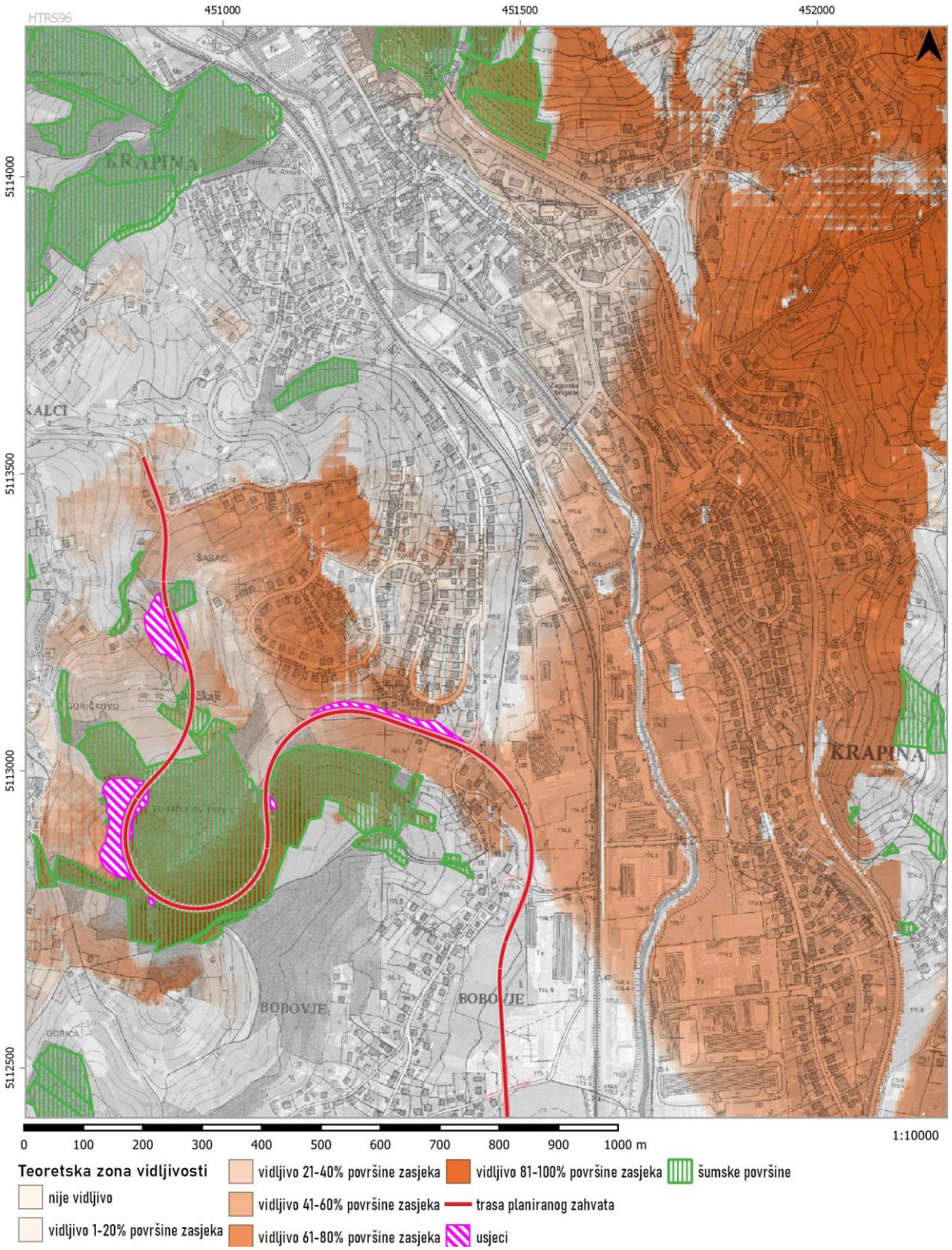
Ukupni vertikalni sklop strukture vijadukta će biti vidljiv prvenstveno iz viših područja i iz neposredne blizine. Stvarna vidljivost vijadukta iz navedenih stambenih područja će naravno biti uvjetovana zaklanjanjem pogleda postojećim objektima i zasađenom vegetacijom uz iste.

Konfiguracija reljefa i vegetacija je takva da će i analizirani zasjeci biti vidljivi s istih područja kao i struktura vijadukta, no površine teoretske zone vidljivosti će pri tome biti nešto veće.

Pri tome će zbog svoje blizine osobito osjetljivo biti područje naselja Tkalci.



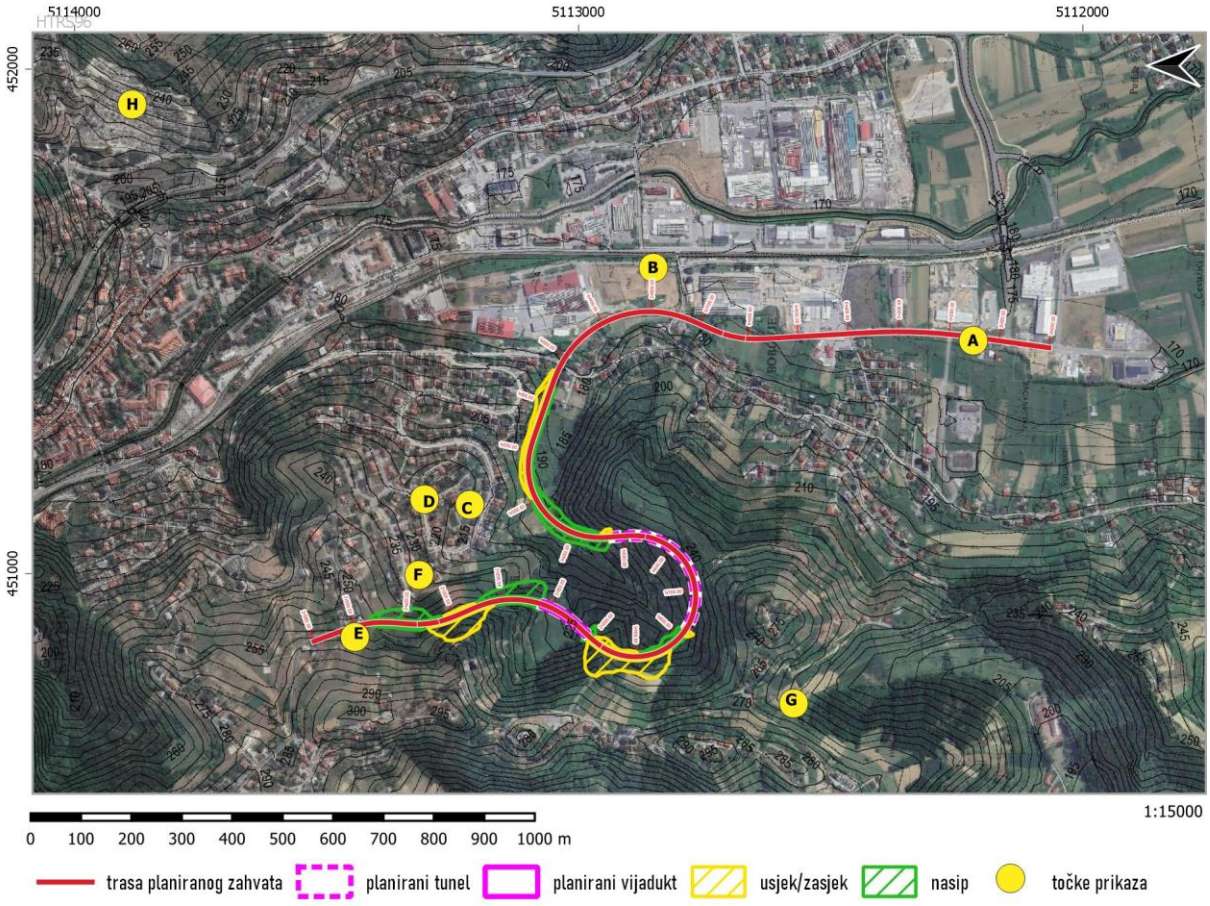
Sl. 4.1-5. Kartografski prikaz vidljivosti vijadukta



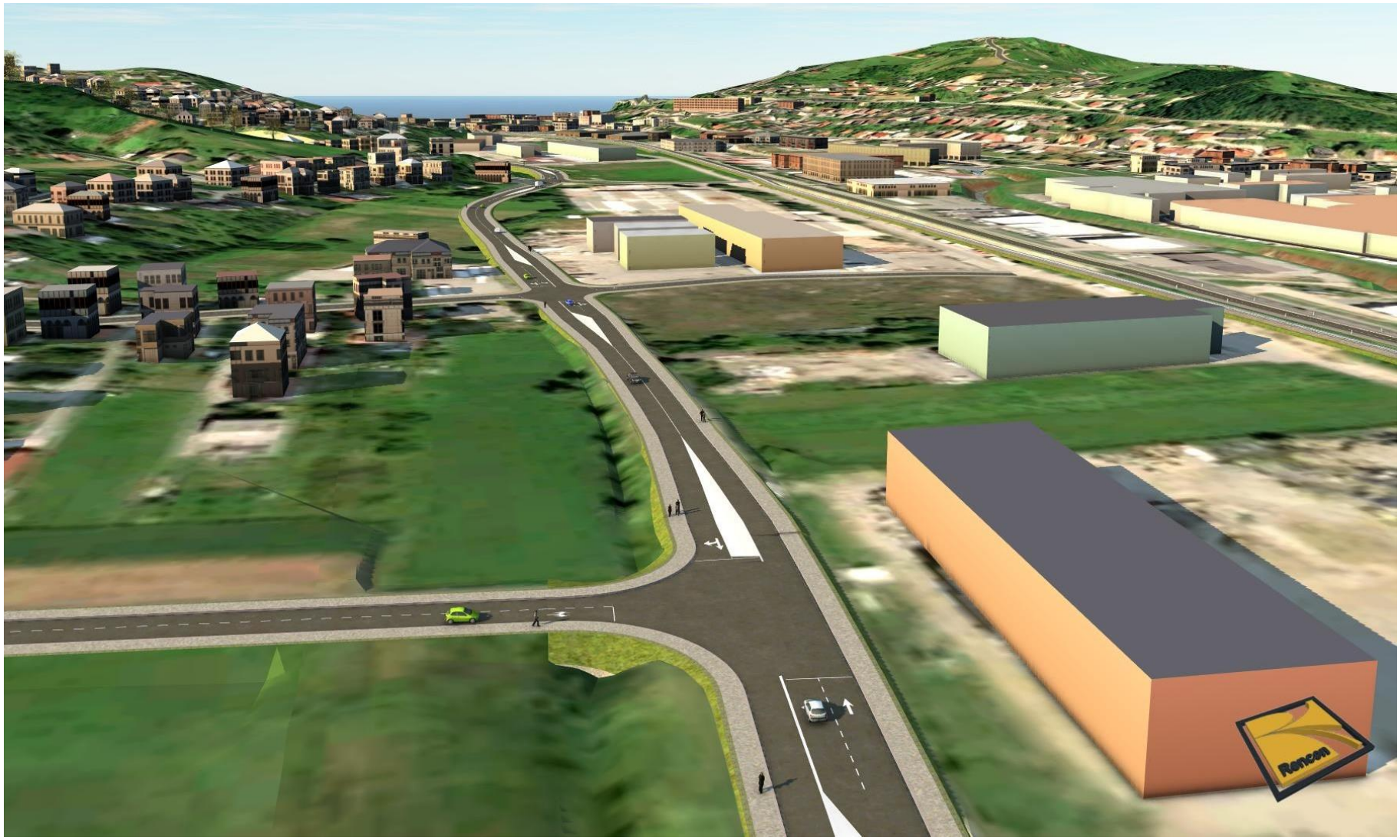
Sl. 4.1-6. Kartografski prikaz vidljivosti usjeka

Vizualne simulacije planiranog stanja

S ciljem procjene utjecaja na vizualne kvalitete uže okolice (lokalni utjecaj) izrađene su računalne simulacije izgleda planiranog zahvata. Simulacije izgleda planiranog zahvata (**Sl. 4.1-8** do **Sl. 4.1-14**) izrađene su kao računalno generirane scene preleta planirane trase. Točke prikaza vizualizacija prikazane su na kartografskom prikazu (**Sl. 4.1-7**).



Sl. 4.1-7. Oznake točaka prikaza vizualizacija trase na DOF/TK kompozitu



Sl. 4.1-8. Točka A. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na prvi dio planirane trase (km 0+200 – km 0+800)



Sl. 4.1-9. Točka B. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na prijelaz planirane trase u brežuljkasto područje (km 1+000)



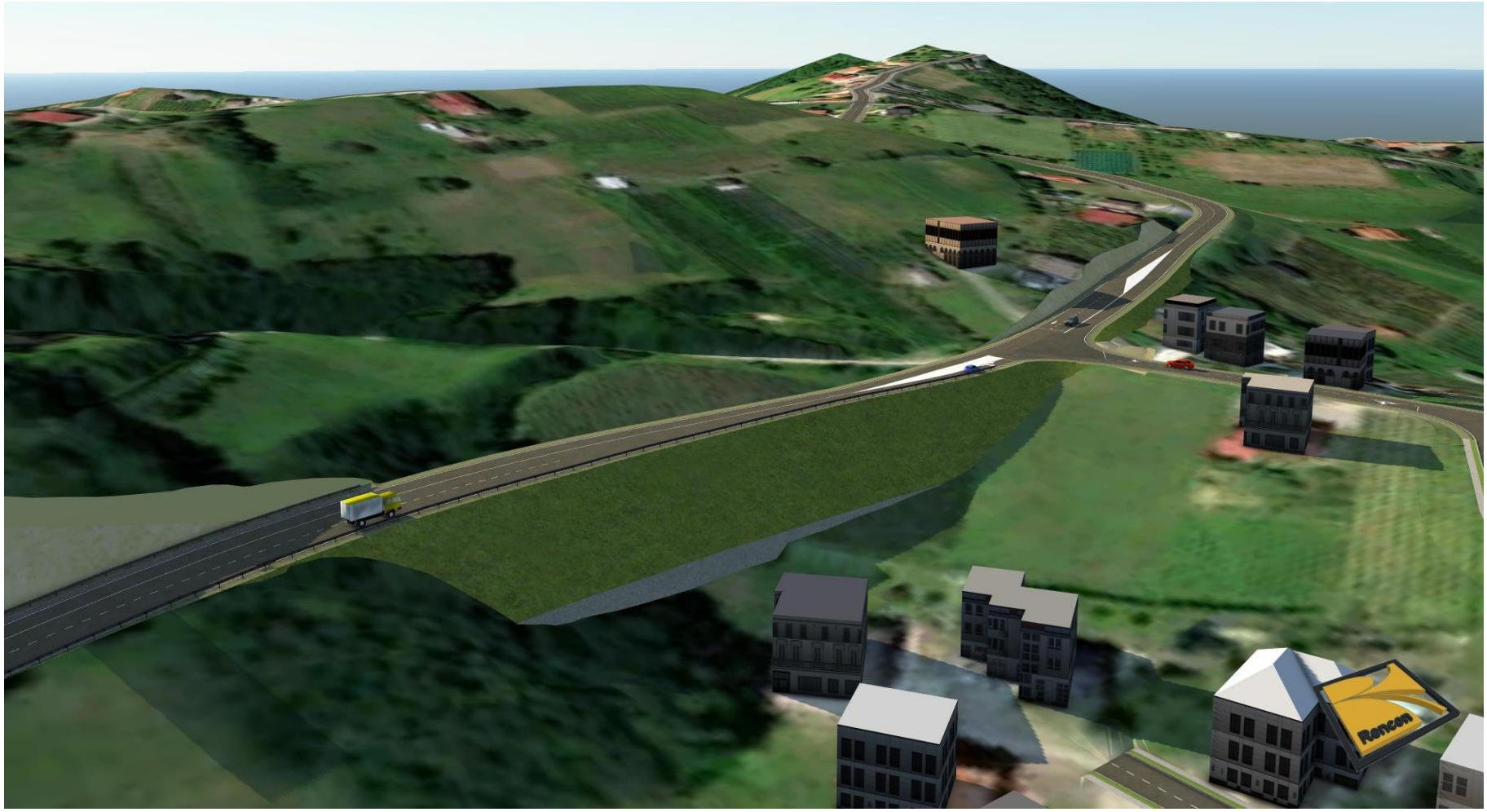
Sl. 4.1-10. Točka C. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na uvod planirane trase u tunel (km 1+200 – 1+500)



Sl. 4.1-11. Točka D. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na dio trase oko tunela i vijadukta



Sl. 4.1-12. Točka E. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na dio trase nakon vijadukta (km 2+100 – km 2+500)



Sl. 4.1-13. Točka F. Vizualizacija planiranog zahvata – pogled iz zraka na završni dio trase (km 2+300 – km 2+500)



Sl. 4.1-14. Točka G. Vizualizacija planiranog zahvata – pregledni situacijski pogled iz zraka na drugi dio trase



Sl. 4.1-15. Točka H. Vizualizacija planiranog zahvata – pregledni situacijski pogled iz zraka s groblja Krapina

Tab. 4.1-21: Segmenti trase koridora prometnica s prepoznatim potencijalnim utjecajem na vizualne značajke

Referentne vizualizacije	Stacionaža	Zasjeci	Nasipi	Vijadukt	Opis	Doseg / karakter utjecaja	Snaga utjecaja
A	0+000 - 0+800				Prvi segment trase unutar doline rijeke Krapinice i industrijskog i stambenog područja	• Lokalni: stambeni objekti neposredno uz planiranu prometnicu (Bobovje)	1
B	1+000 - 1+200	✓			Prijelaz planirane trase u brežuljkasto područje uz izraženi zasjek	• Lokalni: Ulica Rudolfa Lovreca	3
C	1+200 – 1+500		✓		Ulazak planirane trase u zavoj i u tunel	• Lokalni: Ulica kralja Tomislava	3
D, E, F, H	1+800 - 2+585	✓	✓	✓	Segment trase nakon izlaska iz tunela, sa strukturom vijadukta, zasjeka i nasipa	• Lokalni: naselje Tkalci, istočni dio naselja Krapina	4-5
						• Lokalni: zapadni dio naselja Krapina, groblje Krapina	2-3

Skala snage utjecaja:

1. Nije značajan: nema značajne vizualne izloženosti koja će utjecati na promjenu karaktera krajobraza

2. Zanemariv / slabog intenziteta: prisutne promjene komponenata krajobraza u već izmijenjenom području

3. Srednji intenzitet: vidljive promjene u strukturi krajobraza i vizualnoj percepciji na zahvat s užeg područja, moguće ublažiti uz primjenu prijedloga mjera zaštite okoliša

4. Jak intenzitet: vidljive promjene u strukturi krajobraza i vizualnoj percepciji na zahvat sa šireg i užeg područja, moguće ublažiti uz primjenu prijedloga mjera zaštite okoliša

5. Vrlo jak intenzitet: izrazito vidljive promjene u strukturi krajobraza i vizualnoj percepciji na zahvat sa šireg i sa užeg područja, nije moguće ublažiti

<u>Zaključak</u>

Utjecaj na vizualne značajke biti će najizraženiji na drugom dijelu trase planirane prometnice od približne stacionaže km 1+000. Taj dio prolaska trase se nalaz unutar područja koje je prepoznato kao brežuljkasto - brdski krajobraz izrazito ruralnih obilježja, znatnih vizualnih i ugođajnih vrijednosti zatvorenog doživljaja i mikrolokalnih ambijentalnih kvaliteta.

Smještajem koridora obilaznice u takav prostor doći će do degradacije njegovih vizualnih i ugođajnih vrijednosti, odnosno do promjena u vizualnoj percepciji područja na lokalnoj razini. U skladu s tim i doživljaj ovog područja kao izrazito ruralnog krajobraza također će na lokalnoj razini biti promijenjen, pogotovo uzmu li se u obzir dimenzijama i oblikom naglašeni elementi zahvata koji se unose u prostor (vijadukt, veliki zasjeci i nasipi).

Struktura vijadukta je pri tome vizualno najizraženija komponenta zahvata. Isti će najjači utjecaj imati unutar naselja Tkalci (neposredno zapadno od vijadukta) i najbližeg dijela Krapine isrtočno od vijadukta (Ulica kralja Tomislava, Ulica kralja Zvonimira, Ulica kralja Ljudevita I, Ulica kralja Petra Svačića). Stvarna vidljivost vijadukta iz stambenih područja će pri tome biti uvjetovana zaklanjanjem pogleda postojećim objektima i zasađenom vegetacijom uz iste.

Na udaljenosti od preko kilometra zračne udaljenosti s istočnog rubnog područja Krapine odnosno, uključujući i područje gradskog groblja Krapine, snaga utjecaja na vizualne značajke će biti puno manje izražena, te će se trasa dimenzijom i strukturom bolje uklopiti u krajobraznu sliku.

Utjecaje na vizualne značajke je moguće tek djelomično ublažiti primjenom mjera koje se odnose na predviđanje zaštitnog zelenog pojasa, sanaciju pokosa te uređenjem pojasa uz prometnicu u skladu s krajobraznim značajkama na lokaciji zahvata.

4.1.11. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) svjetlosno onečišćenje definirano je kao 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.

Oblik potencijalnog utjecaja koji je najviše izražen jest povećanje rasvijetljenosti neba tijekom noći, što može biti uzrokovano i dodatno pojačano pretjeranim intenzitetom korištenja rasvjete. Ovakav oblik utjecaja nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog (ultraljubičastog i infracrvenog) svjetla prirodnog ili umjetnog porijekla.

Specifikacije svjetiljki i stupova kao i potrebne količine energije definirati će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

4.1.11.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Izgradnja planiranog zahvata ne planira se van dnevnog termina izvođenja radova od 7 do 19 sati te stoga neće biti negativnog utjecaja tijekom izgradnje zahvata.

U slučaju potrebe, kod građevinskih radova za osiguranje potrebnog osvjetljenja potrebno je koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19).

4.1.11.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

U sklopu izgradnje nove prometnice predviđa se izgradnja cestovne rasvjete i u skladu s važećim normama i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Projektom je planirano osvjetljavanje na pojedinim dionicama ceste koje će se odrediti u daljnjim fazama projektiranja. Također, predviđeno je da sva raskrižja budu osvjetljena cestovnom rasvjetom. Javna rasvjeta će se projektirati sa sjenilima koja ne uzrokuju svjetlosno onečišćenje okolnog prostora prema važećem Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19) i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br. 128/20).

Stalno osvjetljeni dijelovi planirane trase predstavljat će osvjetljeno antropogenizirano područje koje će biti vidljivo u noćnoj slici područja.

4.1.12. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE

4.1.12.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Izvori buke

Tijekom izgradnje predmetne prometnice u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21).

Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskih razdoblja dan i večer iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje buke od dodatnih 5 dB(A).

Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja noć, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1. članka 4. navedenog Pravilnika. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces građenja, u trajanju do najviše tri noći tijekom razdoblja od 30 dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva vremenska razdoblja noć bez prekoračenja dopuštenih razina buke.

4.1.12.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Primijenjeni kriteriji zaštite od buke

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Na građevine prometne infrastrukture izričito se odnosi Članak 6. navedenog Pravilnika koji glasi:

Razina buke na novoizgrađenim infrastrukturnim građevinama uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima u naseljima, a koje dodiruju odnosno presijecaju zone 1 – 5 iz Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika, potrebno je projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora infrastrukturne građevine:

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'dan',
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'večer',
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 50 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'noć'.

U slučaju rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, na kojima se stvara buka uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima iznad dopuštene razine, infrastrukturne građevine svih kategorija i vrsta potrebno je projektirati i/ili rekonstruirati i/ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovog članka.

Kod izgradnje, rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere zaštite od buke.

Iznimno, u slučaju kada je prilikom rekonstrukcije i/ili adaptacije infrastrukturne građevine nemoguće izvesti snižavanje razina buke prema stavku 2. ovoga članka primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

Proračun razina buke imisije

Ulazni podaci za proračun

U nastavku su navedeni podaci bitni za proračun širenja buke u okoliš.

> Podaci o prometnici

Prometnica je projektirana kao cesta s jednim kolnikom s dvije vozne trake, kategorije državna cesta. Na dijelu trase s većim uzdužnim nagibom, od km cca 1+020 do cca km 2+500, predviđena je dodatna traka za spora vozila.

Na trasi su projektirana slijedeća raskrižja: kružni tok u km cca 0+100, trokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km cca 0+210, četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km cca 0+400, četverokrako raskrižje s ulicom Bobovje u km cca 0+760, četverokrako raskrižje s ulicom R. Lovreca u km cca 1+020, trokrako raskrižje na kraju zahvata.

Na trasi je planirana izgradnja tunela duljine cca 305 m (od km 1+477 do km 1+782) i vijadukta duljine cca 110 m (od km 2+010 do km 2+120).

Projektna brzina iznosi 60 km/h. Najveći uzdužni nagib ceste iznosi 5,9 %. Habajući sloj se izvodi asfaltbetona AC 11 surf.

> Podaci o prometu

U nastavku su dani podaci relevantni za analizu utjecaja buke, bazirani na očekivanom prosječnom godišnjem dnevnom prometu vozila za 2035. godinu koji iznosi 2605 vozila, uz udio prometa od 65 % tijekom razdoblja dan, 20 % tijekom razdoblja večer te 15 % tijekom razdoblja noć. Udio teških vozila iznosi 3 % tijekom svih razdoblja.

Proračun

Na temelju raspoloživih podataka o prometnici i procijenjenom prometu računalnim programom metodom prema RLS-90 smjernici - Laermschutz an Strassen proveden je proračun širenja buke u okoliš.

Visina točke emisije buke iznosi 0,5 m iznad nivelete ceste, visina točke imisije 4 m iznad kote terena (visina objekta P+1).

Proračun je proveden za područje širine 250 m od osi ceste. Prikaz širenja buke u okoliš za razdoblje 'noć', kritično u pogledu zaštite od buke, dan je u grafičkom prikazu u prilogu, Prilog 1. Na nacrtu su ucrtane krivulje jednakih razina buke koja će se u okolišu javljati kao posljedica prometa promatranom dionicom ceste.

Dodatno su proračunate očekivane razine buke na 16 kontrolnih računskih točaka imisije uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte. Računske točke imisije vidljive su na grafičkom prilogu, a proračunate razine buke imisije dane su u tabličnom prikazu u nastavku:

Naselje	Stacionaža km cca	Računska točka	Razina buke imisije [dB(A)]		
			dan	večer	noć
Bobovje	0+378L	TL01	58,7	58,4	54,1
Bobovje	0+740L	TL02	57,7	57,3	53,1
Bobovje	0+778L	TL03	55,0	54,6	50,4
Krapina	1+005L	TL04	57,8	57,5	53,2
Krapina	1+035D	TD01	57,9	57,6	53,3
Krapina	1+036L	TL05	60,2	59,9	55,6
Krapina	1+103L	TL06	61,0	60,6	56,4
Krapina	1+108D	TD02	52,9	52,6	48,3
Krapina	1+180D	TD03	59,0	58,7	54,4
Krapina	1+240D	TD04	50,2	49,8	45,6
Tkalci	2+307L	TL07	55,5	55,2	50,9
Krapina	2+392D	TD05	46,6	46,3	42,1
Krapina	2+503D	TD06	60,4	60,0	55,8
Tkalci	2+524L	TL08	63,5	63,2	58,9
Tkalci	2+577L	TL09	60,8	60,5	56,2
Tkalci	2+582D	TD07	59,7	59,4	55,1

Rezultati proračuna pokazuju da razine buke u okolišu duž pojedinih dionica ceste prelaze dopuštene vrijednosti. U pogledu zaštite od buke kritično je razdoblje noć tijekom kojega proračunate očekivane razine buke prelaze dopuštene vrijednosti na većem broju računskih točaka. Tijekom razdoblja dan i večer razine buke su unutar dopuštene vrijednosti na svim računskim točkama.

U poglavlju Mjere zaštite okoliša su predložene mjere za zaštitu od buke izgradnjom zidova za zaštitu od buke duž kritičnih dionica ceste.

Prikaz širenja buke u okoliš tijekom, u pogledu zaštite od buke, kritičnog razdoblja noć, u uvjetima nakon realizacije mjera za zaštitu od buke dan je u grafičkom prikazu u prilogu, Prilog 2.

U nastavku su prezentirane očekivane razine buke koje će se na referentnim točkama imisije javljati u situaciji nakon postavljanja zidova za zaštitu od buke:

Naselje	Stacionaža km cca	Računska točka	Razina buke imisije [dB(A)]		
			dan	večer	noć
Bobovje	0+378L	TL01	52,8	52,5	48,2
Bobovje	0+740L	TL02	53,6	53,3	49,0
Bobovje	0+778L	TL03	52,8	52,4	48,2
Krapina	1+005L	TL04	52,6	52,3	48,0
Krapina	1+035D	TD01	53,5	53,1	48,9
Krapina	1+036L	TL05	52,1	51,8	47,5
Krapina	1+103L	TL06	53,5	53,2	48,9
Krapina	1+108D	TD02	53,2	52,9	48,6
Krapina	1+180D	TD03	59,0	58,7	54,4
Krapina	1+240D	TD04	50,2	49,9	45,6
Tkalci	2+307L	TL07	55,5	55,2	50,9
Krapina	2+392D	TD05	46,6	46,3	42,1

Naselje	Stacionaža km cca	Računska točka	Razina buke imisije [dB(A)]		
			dan	večer	noć
Krapina	2+503D	TD06	60,4	60,0	55,8
Tkalci	2+524L	TL08	63,5	63,2	58,9
Tkalci	2+577L	TL09	60,8	60,5	56,2
Tkalci	2+582D	TD07	59,7	59,4	55,1

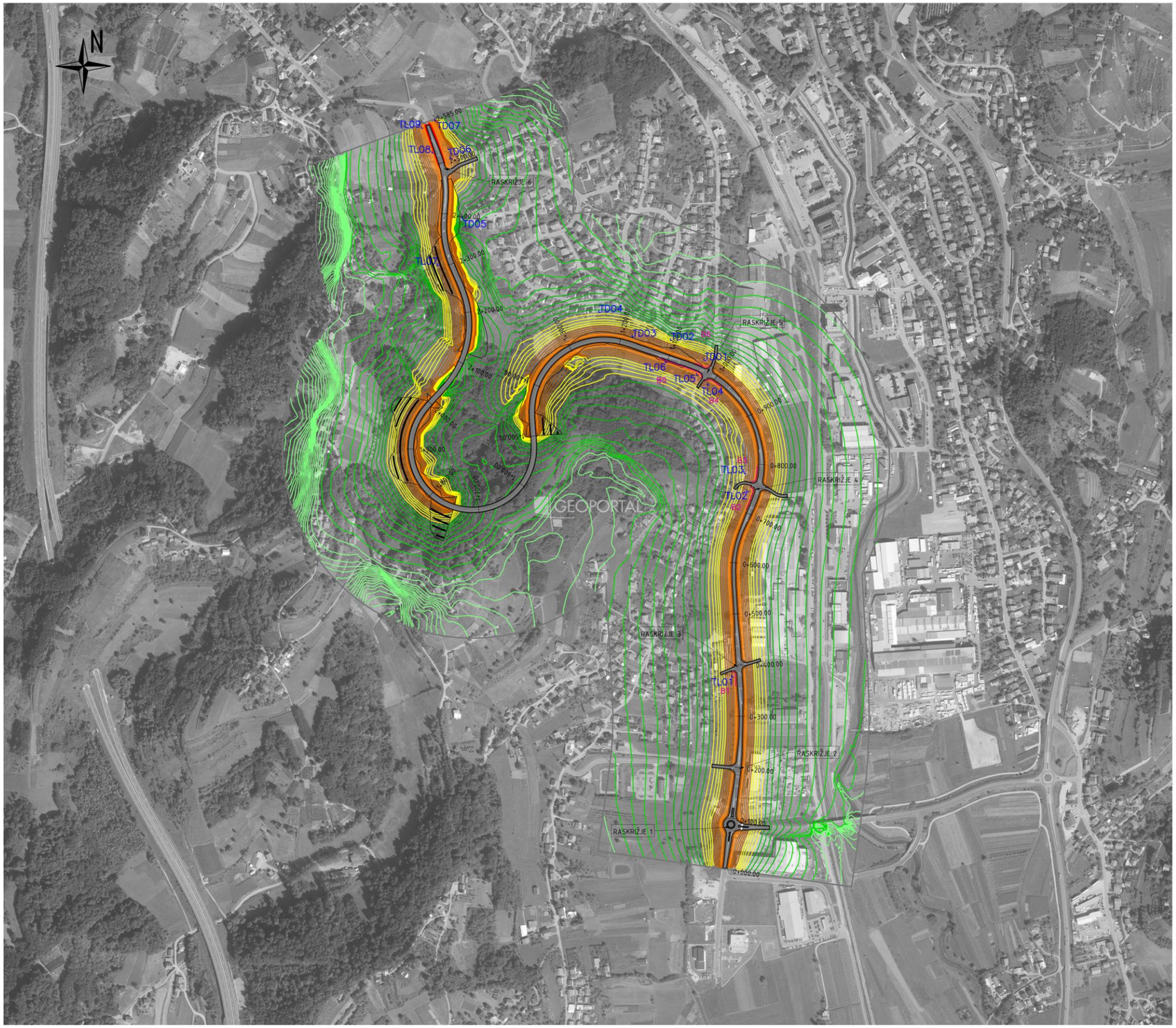
Iz rezultata proračuna je vidljivo da se izgradnjom zidova za zaštitu od buke postiže potrebno smanjenje buke uz sve štićene objekte.

Za postojeće stambene objekte smještene na novoformiranim usijecima, računske točke TD03 i TL07 te četiri stambena objekta (točke TL08, TL09, TD06 i TD07) na samom kraju promatrane dionice ceste nije predviđena zaštita zidovima za zaštitu od buke u pojasu bankine ceste.

4.1.12.3. Grafički prilozi

Prilog 1. Prikaz širenja buke u okoliš – razdoblje noć – situacija bez zaštite od buke

Prilog 2. Prikaz širenja buke u okoliš – razdoblje noć – situacija nakon postavljanja zidova za zaštitu od buke



Prilog 1: Prikaz širenja buke u okoliš - razdoblje noć - situacija bez zaštite od buke

LEGENDA:

Os kolnika
Referentne točke Tx
Područje proračuna

Krivulje jednakih razina buke:

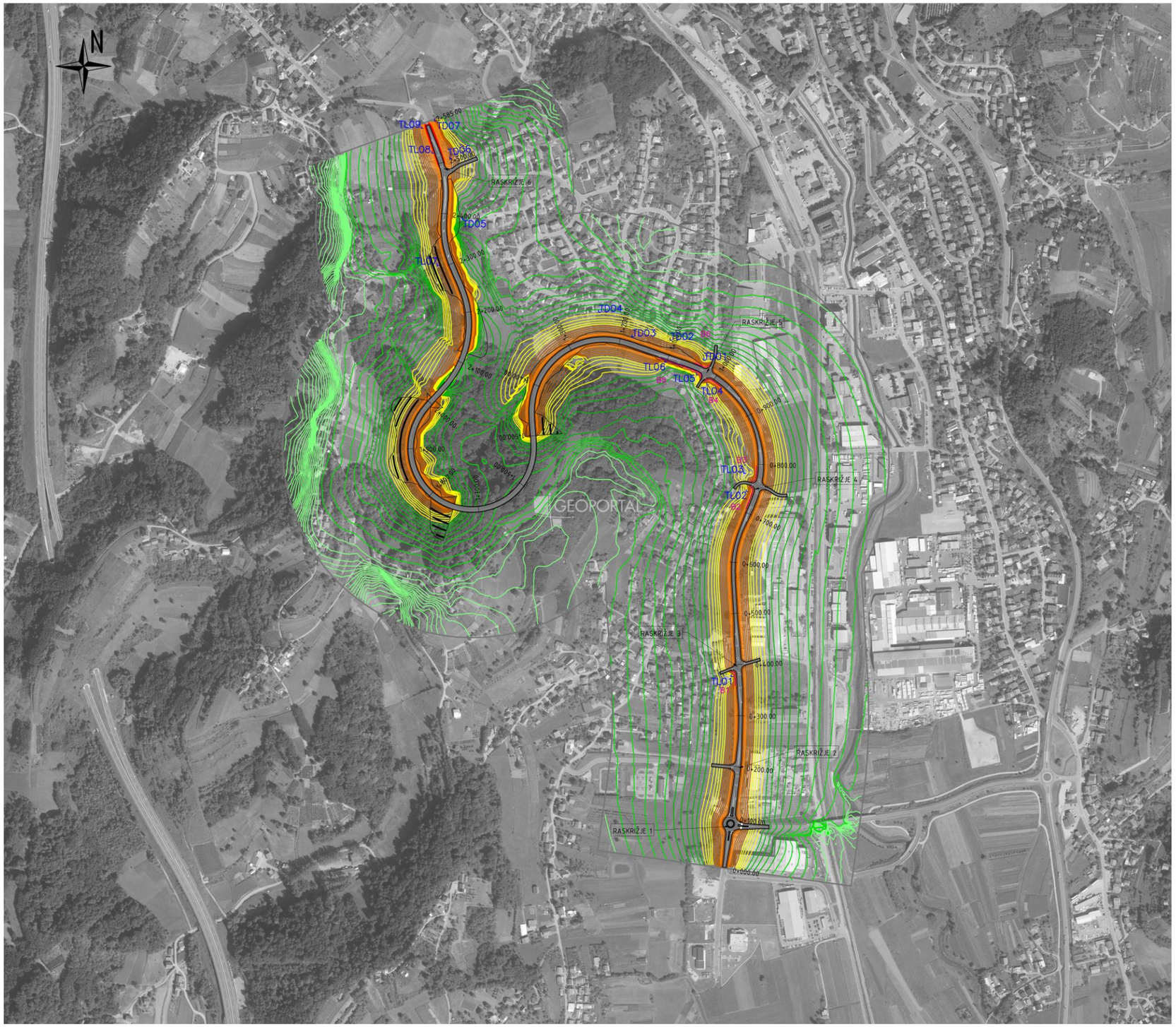
66 - 70 dB(A)
61 - 65 dB(A)
56 - 60 dB(A)
51 - 55 dB(A)
46 - 50 dB(A)
41 - 45 dB(A)
36 - 40 dB(A)
<=35 dB(A)

GRAFIČKO MJERILO

(METARA)

Sl. 4.1-16: Prikaz širenja buke u okoliš - razdoblje noć - situacija bez zaštite od buke

Prilog 2: Prikaz širenja buke u okoliš - razdoblje noć - situacija nakon postavljanja zidova za zaštitu od buke



LEGENDA:

- Os kolnika
- Referentne točke Tx
- Područje proračuna
- Zid za zaštitu od buke Bx
- Krivulje jednakih razina buke:
  - 66 - 70 dB(A)
  - 61 - 65 dB(A)
  - 56 - 60 dB(A)
  - 51 - 55 dB(A)
  - 46 - 50 dB(A)
  - 41 - 45 dB(A)
  - 36 - 40 dB(A)
  - <=35 dB(A)

GRAFIČKO MJERILO

(METARA)

100 0 50 100 200 300 400 500

Sl. 4.1-17: Prikaz širenja buke u okoliš – razdoblje noć – situacija nakon postavljanja zidova za zaštitu od buke

4.1.13. UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA

4.1.13.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Tijekom pripremnih radova (čišćenje terena, površinsko krčenje i sl.) i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije očekuje se nastanak razne vrste neopasnog i opasnog otpada kojeg treba zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21).

Otpad koji nastaje pri izgradnji može se razvrstati unutar sljedećih podgrupa otpada prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22):

Tab. 4.1-22: Popis otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22)

Ključni broj	**Naziv otpada**	**Mjesto nastanka otpada**
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)**	Gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 07	otpad od tekućih goriva	
15	**Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**	Gradilište - privremeno skladište za prihvat materijala za građenje, gradilišni ured
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
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)**	Gradilište
17 01 01	beton	
17 02	drvo, staklo i plastika	
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 (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada**	Gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 03	ostali komunalni otpad	

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu odvojeno po njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju na čvrstoj površini te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom.

Opasan otpad potrebno je sakupljati i skladištiti odvojeno od ostalog otpada u natkrivenom spremniku ili čvrstoj zatvorenoj vreći, odnosno treba onemogućiti rasipanje, raznošenje i razlijevanje tog otpada izvan gradilišta uzrokovano vremenskim prilikama. Potrebno je voditi evidenciju te nastali otpad predati ovlaštenoj pravnoj osobi uz odgovarajuću prateću dokumentaciju.

Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

4.1.13.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata očekuju se manje količine otpada tijekom održavanja.. Otpad koji će nastajati može se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22) svrstati pod grupu otpada 20 Komunnalni otpad.

Radi se o manjim količinama otpada koje će se moći zbrinuti unutar postojećeg sustava gospodarenja otpadom putem ovlaštene osobe za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom, a sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22).

4.1.14. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

4.1.14.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Planirana trasa predmetnog zahvata Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci, predstavlja novi prostorni element te može imati utjecaja na postojeću organizaciju i korištenje prostora. To se prvenstveno odnosi na mogući utjecaj na građevinska područja, kao i na postojeći prometni sustav prostora. Kako je trasa već unešena u prostorne planove jedinica lokalne samouprave, njen odnos prema drugim sadržajima je već vrednovan, a prostor organiziran prema novim uvjetima. Rezultat toga je optimalan položaj trase planirane ceste koja je položena izvan građevinskih područja naselja, tako da je utjecaj na urbane zone minimalan.

Utjecaj na naselja i stanovništvo tijekom izvođenja građevinskih radova ovisi o udaljenosti gradilišta od naselja, a manifestira se pojavom buke i vibracija od rada građevinskih strojeva na gradilištu te pojavom prašine ili blata na prometnicama uslijed dopreme i manipulacije građevinskim materijalima. Tim utjecajima će biti podložna naselja najbliža trasi prometnice. Radi se o privremenim utjecajima lokalnog karaktera koji će se dodatno smanjiti dobrom organizacijom gradilišta odnosno tehničkom pripremom koja obuhvaća osposobljavanje, uređenje i organiziranje gradilišta u skladu sa Zakonom o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kako bi se izgradnja normalno odvijala.

Negativni utjecaji tijekom izgradnje vezani za sigurnost prometa su neizbježni, međutim oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova.

Tijekom izgradnje moguć je problem pristupa do obradivih površina, koji će tijekom izgradnje trase biti donekle otežan. Međutim, to su privremeni utjecaji koji će trajati do završetka radova. Također, izgradnjom ceste trajno će se prenamijeniti poljoprivredno zemljište koje se obrađuje, što predstavlja indirektan utjecaj na stanovnike koji su vlasnici tog zemljišta.

4.1.14.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja negativni utjecaji u smislu povećanog onečišćenja zraka, povećanja razine buke te promjene krajobraza, direktni su utjecaji na stanovništvo koje živi u zoni zahvata. Utjecaj na kvalitetu zraka i razinu buke, direktno će ovisiti o količini prometa. Navedeni utjecaji su obrađeni u posebnim poglavljima te se ne očekuje da će doći do prekoračenja zakonski propisanih razina.

Pozitivni utjecaji očituju se prvenstveno kroz povećanje sigurnosti – promet se izmiješta dalje od središta grada i pješačkih zona. Pritom će se u sklopu buduće obilaznice izgraditi i pješačka staza na potezu i na rotoru na samom kraju buduće prometnice.

Slijedom navedenog, očekuje se pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi i stanovništvo zbog smanjenja koncentracije ispušnih plinova i buke od teških teretnih vozila. Pozitivni utjecaji također se očituju kroz povećanje sigurnosti za sve sudionike u prometu.

4.1.15. UTJECAJ NA PROMET I PROMETNE TOKOVE

4.1.15.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Izgradnja zahvata utjecat će na promet na postojećoj cestovnoj mreži te će biti potrebno osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog prometa na njima u svim etapama izgradnje i u svim prijelaznim stanjima. Ovo se odnosi i na lokalne komunikacije paralelne uz koridore predmetnog zahvata, a kojima se koristi lokalno stanovništvo.

Potencijalni negativni utjecaj na organizaciju prostora tijekom izgradnje mogući su zbog:

- pojačane frekvencije transporta materijala i tehnike, što će zahtijevati posebnu pažnju i prateću službu (prilikom transporta posebnih tereta i strojeva)
- pojačanog prometovanje kamiona, bagera, buldožera i sl. koji će usporavati promet.

Negativni utjecaji tijekom izgradnje vezani za sigurnost prometa su neizbježni, međutim oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova.

4.1.15.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Grad Krapina se nalazi na križištu državnih i županijskih cesta koje se pružaju u smjeru zapad-istok. Sadašnje stanje cestovne mreže je na razmjerno niskom stupnju služnosti te zaostaje za stvarnim prometnim potrebama. Kao takav predstavlja ograničenje daljnjeg razvoja grada i županije. Moguća povezanost i kontinuitet prometnih pravaca te izgradnja novih prometnih trasa nije pratila stupanj motorizacije stanovništva.

Zbog velikog broja priključaka znatno je smanjena sigurnost odvijanja prometa na cesti te velikim dijelom zbog tranzitnog teretnog prometa koji se odvija kroz naseljena mjesta, posebno stambeno naselje Šabac, a dijelom prolazi i centrom grada Krapine što ima direktan utjecaj na sigurnost prometa, ugrožavanja života i materijalne imovine te onečišćenje okoliša u gradu Krapini i užoj okolici kojom se danas pruža državna cesta DC 206. Da bi se izbjegle prethodno navedene posljedice javlja se potreba za izmještanjem dijela DC 206 kako bi se izbjegla kritična dionica prolaza kroz centar grada Krapine, stambeno naselje i nepreglednog prelaska preko željezničke pruge u nivou.

Važno je napomenuti kako se u budućnosti očekuje porast prometa, naročito teškog teretnog tranzitnog prometa, jer se državna cesta u nastavku pruža u smjeru Pregrade i Huma na Sutli, koji svoje proizvode plasiraju unutar republike Hrvatske i na Europsko tržište. Izmještanjem dijela DC 206 omogućit će se brži protok prometa jer se završetak izmještenog dijela DC 206 praktično direktno priključuje na DC 1 odnosno autocestu A2 u neposrednoj blizini planiranog zahvata.

Zbog svega navedenog zaključuje se da izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km nema negativnog utjecaja na cestovnu mrežu grada Krapine već se njome uvelike poboljšava postojeće stanje. Također, obilaznica Krapina – Tkalci II povoljno će

utjecati na razvoj poduzetničke zone „Nova Krapina“ koja će omogućiti razvitak industrije i razvoj gospodarstva.

4.1.16. UTJECAJ NA DRUGE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

4.1.16.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaj planirane prometnice na podzemne komunikacijske vodove uglavnom su izravni financijski, jer je za sve vodove na mjestu križanja potrebna rekonstrukcija i postavljanje u zaštitne cijevi, zbog sprječavanja oštećenja podzemnih telekomunikacijskih vodova uslijed mehaničkog opterećenja promjenljivog intenziteta kojim promet na prometnici djeluje i na kabelske telekomunikacijske vodove. S obzirom na navedeno, potrebno je izmještanje i zaštitu postojeće infrastrukture elektroničkih komunikacija izvesti u skladu sa Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22). Prije početka radova izvođač radova dužan je pravovremeno obavijestiti sva javna poduzeća vlasnike instalacija o izvođenju radova u blizini njihovih instalacija na terenu, kako bi predstavnici istih poduzeća mogli dati točne podatke o položaju svojih instalacija i označiti ih na terenu te provoditi stručni nadzor nad izvođenjem radova u koridorima navedenih instalacija.

4.1.16.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Zahvat će se izgraditi u skladu s važećim prostorno-planskim dokumentima te će se uklopiti u postojeće i planirane infrastrukturne objekte i vodove te se ne očekuje negativan utjecaj od istog.

4.1.17. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA

4.1.17.1. Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata u slučaju nepravilne organizacije gradilišta može doći do iznenadnih događaja, primjerice onečišćenje tla i voda naftnim derivatima i otpadnim vodama s gradilišta, požar na otvorenom, sudar prilikom ulaza i izlaza vozila i strojeva na područje zahvata, nesreće uzrokovane višom silom (nepovoljni vremenski uvjeti, udar groma i sl.) tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom.

U slučaju izlijevanja većih količina štetnih kemijskih tvari u tlo i podzemne i/ili površinske vode te pojave požara većih razmjera, može doći do negativnog utjecaja na staništa u vidu gubitka velikih površina, prisutnu floru i faunu šireg područja izgradnje planirane ceste.

S obzirom da se radi o potencijalno značajnom negativnom utjecaju, ali i da je učestalost ovakvih nezgoda i nastanka požara vrlo niska, rizik od akcidenta se ocjenjuje prihvatljivim, uz pretpostavku projektiranja, građenja, održavanja cesta i cestovnih objekata uz primjenu svih potrebnih mjera opreza te dobre inženjerske prakse.

4.1.17.2. Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Za vrijeme korištenja prometnice od akcidentnih događaja mogući je sudar te izlijetanje i prevrtanje vozila što za posljedicu može imati izlijevanje većih količina nafte i naftnih derivata te drugih štetnih tvari u okoliš ili nastanak požara. Takav akcident imao bi negativan utjecaj te je potrebno provoditi mjere predostrožnosti i zaštite kako bi se vjerojatnost takvog pretpostavljenog događaja izbjegla odnosno svela na minimum.

Ovakvi događaji su nepredvidivi i uglavnom su mogući u lošim vremenskim uvjetima, a na mogućnost pojavljivanja utječe i kvaliteta i ispravnost vozila, sposobnost vozača i opće stanje

prometnice. Stoga je potrebno prometnim znakovima na odgovarajućim mjestima naznačiti usporavanje brzine vozila i provoditi redoviti pregled i održavanje dionice.

Nadalje, širenje onečišćenja po površini terena u slučaju akcidenta spriječiti će se pravodobnom intervencijom u skladu s Operativnim planom interventnih mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

4.2. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE

Kako bi se procijenili kumulativni utjecaji izmještanja državne ceste DC206, obilaznica Krapine – Tkalci II, duljine približno 2,6 km, uz terenski pregled postojećeg stanja u okolici zahvata, analizirana je prostorno-planska dokumentacija (Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije, Prostorni plan uređenja Grada Krapine, Generalni urbanistički plan Grada Krapine, Urbanistički plan uređenja „Krapina Nova – Zapad“ s ciljem identifikacije mogućih interakcija utjecaja s drugim ranijim, postojećim ili planiranim zahvatima.

Pregled postojećih i planiranih zahvata u okolici lokacije zahvata prikazan je u SUO kroz poglavlje 3.1. Temeljem analize prostornih planova, utvrđeno je da Zahvat na tri mjesta presijeca koridor/trasu planirane brze željezničke pruge, da na dva mjesta presijeca trasu lokalnog plinovoda, na jednom mjestu presijeca trasu ostalog vodoopskrbnog cjevovoda te prolazi u blizini vodosprema i crpne stanice, a također Zahvat prolazi u blizini planirane trafostanice (TS 110/35 (20) kV). U onom dijelu gdje planirana prometnica prolazi kroz i/ili u blizini postojećih zahvata, prilikom izrade projekta voditi će se računa o istoj, a sve u skladu s posebnim uvjetima danim od nadležnih općinskih i županijskih službi te vlasnika pojedinih instalacija.

Od stac. 0+000.00 pa do stac. 1+000.00 trasa planirane prometnice prolazi kroz gradsko područje grada Krapine tj. stanišnim tipom Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) i mozaikom poljoprivrednih površina (Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva NKS I.1.4., Mozaici kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Zajednice higrofilnih zeleni NKS C.2.2.3., Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Od stac. 1+000,00 do stac. 1+400,00 prisutan je stanišni tip Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2. Nadalje, od stac. 1+400,00 do stac. 2+400,00 prisutan je stanišni tip Šume NKS E. Šumska staništa na području utjecaja zahvata pripadaju stanišnom tipu Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (sveza *Erythronio-Carpinion* i sveza *Carpinion betuli*) (NKS E.3.1.). Uz njih, na predmetnom dijelu trase sporadično su prisutne manje površine livada koje pripadaju stanišnom tipu Mezofilne livade Srednje Europe (razred *Molinio-Arrhenatheretea*, red *Arrhenatheretalia elatioris*) (NKS C.2.3.), a najčešće se nalaze između šumskih površina i poljoprivrednih površina. U konačnici, od stac. 2+400,00 do kraja trase planiranog zahvata (stac. 2+585,00) prisutni su stanišni tipovi Izgrađena i industrijska staništa (NKS J.) te mozaik kultiviranih površina NKS I.2.1.) s fragmeniratnim travnjačkim staništima (Mezofilne livade košanice Srednje Europe NKS C.2.3.2.). Dodatno, trajni gubitak prirodnih staništa na dijelu od stac. 1+400,00 do stac. 2+400,00 umanjen je predviđenim tunelom kojim se izbjegava utjecaj na šumska staništa. Gore navedeni stanišni tipovi koji se nalaze na području planirane trase, kao i karakteristične vrste životinja opisane u pogl 4.1.6., široko su rasprostranjeni i karakteristični na širem području zahvata, te se njihov lokalizirani gubitak, odnosno uznemiravanje faune tijekom radova i tijekom korištenja prometnice, na području trase planiranog zahvata ne smatra kumulativno značajno negativan.

Utjecaj na vizualne značajke biti će najizraženiji na drugom dijelu trase planirane prometnice od približne stacionaže km 1+000. Taj dio prolaska trase se nalaz unutar područja koje je prepoznato kao brežuljkasto - brdski krajobraz izrazito ruralnih obilježja, znatnih vizualnih i ugođajnih vrijednosti zatvorenog doživljaja i mikrolokalnih ambijentalnih kvaliteta.

Smještajem koridora obilaznice u takav prostor doći će do degradacije njegovih vizualnih i ugođajnih vrijednosti, odnosno do promjena u vizualnoj percepciji područja na lokalnoj razini. U skladu s tim i doživljaj ovog područja kao izrazito ruralnog krajobraza također će na lokalnoj razini biti promijenjen, pogotovo uzmu li se u obzir dimenzijama i oblikom naglašeni elementi zahvata koji se unose u prostor (vijadukt, veliki zasjeci i nasipi).

Navedene utjecaje moguće je tek djelomično ublažiti primjenom mjera koje se odnose na predviđanje zaštitnog zelenog pojasa, sanaciju pokosa te uređenjem pojasa uz prometnicu u skladu s krajobraznim značajkama na lokaciji zahvata.

Nadalje u poglavlju 4.4.1. Utjecaj na klimatske promjene, emisije stakleničkih plinova na predmetnoj dionici su izračunate na temelju procjene podatka o prosječnom dnevnom prometu različitih kategorija vozila koja će prometovati novom obilaznicom, duljine oko 2,6 km. Izvor emisija stakleničkih plinova tijekom korištenja planiranog zahvata predstavljaju ispušni plinovi vozila prilikom izgaranja fosilnih goriva (vodena para, ugljikov dioksid CO_2, dušikovi oksidi NOx).

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjena je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: *Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*. Analizirana su četiri modula od sedam mogućih. Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete, procjena ranjivosti zahvata i procjena rizika. Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene niske do umjerene vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz primjenu potrebnih mjera smanjenja rizika tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije (idejni projekt, glavni projekt).

Koncentracije imisija i emisija štetnih tvari iz ispušnih plinova motornih vozila, kao i emisije tekućih tvari (maziva i ulja), odnose se na usko područje predmetne trase te se njihova koncentracija značajno smanjuje na većim udaljenostima od ceste, a mogućnost onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta imisijama iz tekućih tvari (benzin i diesel, motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora) odnosi se na područje uz samu trasu ceste, na zaustavnim mjestima i sl.

Ne očekuje se kumulativan utjecaj na područja ekološke mreže s obzirom da je u postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja utvrdilo (KLASA: UP/I 352-03/22-06/77, URBROJ: 517-10-2-2-23-2 od 11. siječnja 2023. godine – Prilog 5.) da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, da se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja područje ekološke mreže te da nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

4.3. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Izgradnja ceste uključuje iskop iz površinskog sloja i nasipavanje određenih dionica kako bi se postiglo odgovarajuće tehničko rješenje (ujednačen uzdužni profil). Višak materijala iz iskopa nastat će na dionicama ceste u usjeku i u tunelu. Zbog zahtjevne brdske konfiguracije terena, bit će potrebne značajne količine zemljanih radova iskopa i nasipa.

- Iskop (trasa) => V=56.244,00 m^3
- Iskop (tunel) => V=30.500,00 m^3
- Nasip => V=68.742,00 m^3

Budući da se na trasi nalazi uglavnom zemljani materijal koji nije pogodan za izvedbu visokih nasipa, procjenjuje se da će se i nakon iskorištenja materijala za uređenje pokosa pojaviti višak materijala iz iskopa kojeg je potrebno pravilno deponirati. Materijal iz iskopa moguće je koristiti za zaštitu pokosa nasipa i usjeka humuziranjem, za izradu bankina i nasipa ispod bankina, te za ispunu depresija duž trase.

Pretpostavka je da će se iskoristiti cca. 30% materijala iz iskopa, dakle oko 26.030,00m^3, dok će se ostatak od cca. 60.720,00 m^3 morati deponirati.

4.4. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Prekogranični utjecaji koji će se pojaviti odnose se na protočnost vozila kod predmetnog zahvata koji će se realizirati kao dio provedbe mjera predviđenih ovom Studijom utjecaja na okoliš.

4.5. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U okviru Studije analizirani su mogući utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata kao i utjecaji tijekom korištenja zahvata te mogućih iznenadnih događaja (akcidenti).

Gradovi Krapina i Pregrada povezani su državnom cestom DC206. Potreba za izmještanjem državne ceste DC206 javlja se kako bi se izbjegla kritična dionica nakon spoja DC206 i DC1 koja prolazi kroz sam centar grada Krapine.

Izgradnjom predmetne trase tranzitni promet će se izmjestiti iz centra grada Krapine.

Predmetna dionica omogućiti će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja obilaznice podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa na području grada Krapine.

U smislu zaštite okoliša slabosti i opasnosti će se ogledati u:

- Trasa predmetne prometnice prolazi kroz poljoprivredna područja. S obzirom na navedeno, glavni očekivani negativan utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište je trajna i privremena prenamjena tla na području pretpostavljenog radnog pojasa koji iznosi otprilike 20 m od osi prometnice s obje strane (20+20 metara). Također, moguć je gubitak poljoprivrednih resursa pri čemu dolazi do trajnog narušavanja zemljišnog pokrova i gubitka proizvodnje na tom području.

- doći će do trajne prenamjene kopnenih stanišnih tipova koji se nalaze na trasi planiranog zahvata, kao i do privremenog gubitka stanišnih tipova u području radnog pojasa,

- očekuje se negativan utjecaj na lokalnu prisutnu faunu područja uslijed zauzimanja, oštećenja ili izmjena uvjeta u staništu na području na kojem će se izvoditi građevinski radovi kao i fragmentacija staništa te kolizija s vozilima tijekom korištenja prometnice

- utjecaj na vizualne značajke biti će najizraženiji na drugom dijelu trase planirane prometnice od približne stacionaže km 1+000. Taj dio prolaska trase se nalaz unutar područja koje je prepoznato kao brežuljkasto - brdski krajobraz izrazito ruralnih obilježja, znatnih vizualnih i ugođajnih vrijednosti zatvorenog doživljaja i mikrolokalnih ambijentalnih kvaliteta.

- nije utvrđeno postojanje lokaliteta arheološke baštine u zoni s izravnim utjecajem koji bi bili izloženi devastaciji tijekom izgradnje, dok se u zoni s neizravnim utjecajem nalazi jedan (1) lokalitet čija ugroženost nije znatna ukoliko se na tom području ne planiraju građevinski radovi.

- u pogledu zaštite od buke, buci prometa predmetnom prometnicom najizloženija će biti građevinska područja naselja užeg područja grada Krapine, te naselja Bobovje i Tkalci. Duž dijela predmetne prometnice očekuju razine buke više od zakonom dopuštenih pa je potrebno predvidjeti mjere za zaštitu od buke. U studiji je razmotreno rješenje izvedbom zidova za zaštitu od buke..

4.6. KRATKI OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE

Klimatske promjene

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika.

Za procjenu utjecaja zahvata na klimatske promjene korišteni su podaci o zahvatu, planiranim radovima i projekcije prometa na području zahvata. Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat utvrđena je umjerena ranjivost zahvata na sljedeće učinke odnosno opasnosti: promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina, promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina i pojave oluja uključujući i olujne uspore. S obzirom da i u sadašnjem stanju postoji određena izloženost prometnica prema pojavi oluja i intenzitetu povremenih ekstremnih količina oborina, zaključuje se da klimatske promjene mogu te učestalosti i intenzitet povećati, odnosno postoji umjerena izloženost zahvata klimatskim promjenama.

Kvaliteta zraka

Za procjenu utjecaja izgradnje zahvata na kvalitetu zraka korišteni su podaci o zahvatu i planiranim radovima. Mogući utjecaji na kvalitetu zraka procijenjeni su uzimajući u obzir relativno kratko vrijeme izvođenja radova i vrlo lokaliziranog negativnog utjecaja. Za procjenu utjecaja za vrijeme korištenja zahvata korišteni su podaci o predviđenom prometu na prometnici i trendovima prema vozilima s manjim emisijama.

Vode i vodna tijela

Analiza stanja vodnih tijela na području zahvata izrađena je na temelju podataka o Stanju vodnih tijela prema novom Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. koji su dostavljeni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/0000700, Urudžbeni broj: 383-23-1, Zahtjev od 21.08.2023.).

Za procjenu utjecaja izgradnje i korištenja predmetnog zahvata na vode i vodna tijela uzeta su u obzir najbliža vodna tijela površinske vode, vodno tijelo podzemne vode na kojem se nalazi zahvat, poplavna područja te zone sanitarne zaštite. Uzete su u obzir aktivnosti koje će se provoditi na području obuhvata zahvata te je temeljem navedenih podataka i temeljem iskustava procijenjen mogući negativni utjecaj na vode i vodna tijela.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke karakteristike i pogodnost tla za poljoprivredu na širem području zahvata determinirani su temeljem Namjenske pedološke karte Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb, uvidom u ENVI atlas okoliša te prema CORINE pokrovu zemljišta u RH. Podaci o poljoprivrednom zemljištu temelje se na terenskom obilasku lokacije zahvata, na interpretaciji krajobraznih značajka šireg područja zahvata te statističkim podacima koje prati i bilježi Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR).

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom građenja procijenjen je temeljem tipa aktivnosti građevinskih radova te na izračunu zauzetih novih površina tla, čime se procijenila privremena prenamjena poljoprivrednog zemljišta te gubitak površinskog dijela tla (humusa). Utjecaj je također procijenjen na temelju usitnjavanja određenog broja privatnih parcela što će otežati poljoprivrednu proizvodnu na tom području gdje je, kao i ostatku RH fragmentacija veliki problem.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata procijenjen je na osnovi izračuna površine trajne prenamjene poljoprivrednog zemljišta i gubitka tla. Uzete su u obzir aktivnosti koje će se provoditi za vrijeme korištenja te su korišteni i procijenjeni utjecaji na kvalitetu zraka i promet.

Šume i šumarstvo

Za analizu utjecaja predmetnog zahvata na šume i šumarstvo korišteni su javno dostupni podaci preuzeti s internetskih stranica Hrvatskih šuma d.o.o. (https://webgis.hrsume.hr/arcgis), Državne geodetske uprave - Registar izvora prostornih podataka NIPP-a (https://registri.nipp.hr/izvori/) i Informacijskog sustava zaštite okoliša (https://envi.azo.hr/). S navedenih portala korištene su WFS („Web Feature Service“) i WMS („Web Map Service“) usluge pomoću koji su preuzeti vektorski i rasterski slojevi u QGIS programu te je napravljena analiza s obzirom na udaljenost od obuhvata zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja. U procjeni utjecaja uspoređivan je prostorni položaj užeg obuhvata zahvata gdje dolazi do direktnih utjecaja na šume i šumarstvo i okolnog, šireg šumskog područja gdje su utjecaji indirektni.

Također, korišteni su podaci koji su dostupni u osnovama gospodarenja gospodarskim jedinicama, ako se radi o državnim šumama i u programima gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika ako se radi o privatnim šumama. Opisi i analiza sastava šumskih zajednica napravljeni su na temelju javno dostupne i relevantne znanstvene literature poput Vukelić (2012.), Topić i Vukelić, J. (2009.) te Vukelić i sur. (2008.). Metodologija ocjenjivanja opće korisnih funkcija šuma napravljena je na temelju Pravilnika o uređivanju šuma („Narodne novine“, br. 97/18, 101/18, 31/20, 99/21).

Bioraznolikost

Podaci Crvenih knjiga RH, podaci dostupni putem Informacijskog sustava zaštite prirode (https://www.bioportal.hr/gis/) i podaci ustupljeni od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (zatraženi putem zahtjeva za pristup informacijama) korišteni su za procjenu utjecaja na bioraznolikost.

Svi prostorni podaci (.shp) poput nalaza vrsta i karte stanišnih tipova su razmatrani s obzirom na udaljenost od obuhvata zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja.

Za analizu kopnenih stanišnih tipova korištena je Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), a Karta staništa RH (2004.) je korištena za analizu utjecaja na šumske stanišne tipove budući da sadrži detaljniju klasifikaciju šumskih staništa.

Područje planiranog zahvata terenski je obiđeno 28. rujna 2022. te su prikupljeni dodatni podaci o stanišnim tipovima, biljnim vrstama i staništima pogodnim za faunu. Prikupljeni podaci analizirani su s literaturnim podacima na temelju čega je napravljen opis bioraznolikosti i određen utjecaj na bioraznolikost na području planiranog zahvata.

Zaštićena područja prirode

Službeni podaci Informacijskog sustava zaštite prirode, tzv. Bioportal, korišteni su za procjenu utjecaja na zaštićena područja prirode (https://www.bioportal.hr/gis/). S portala je korištena WFS („Web Feature Service“) usluga koja omogućava preuzimanje vektorskih podataka zaštićenih područja i njihovu analizu u QGIS programu. Utjecaj na zaštićena područja prirode je razmatran s obzirom na udaljenost od obuhvata zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja.

Divljač i lovstvo

Za procjenu utjecaja na divljač i lovstvo korištene su javno dostupne informacije s internetske stranice Središnje lovne evidencije (https://sle.mps.hr/). Na stranici su dostupni osnovni podaci o lovištu, informacije o glavnim vrstama divljači, kapacitetu, bonitetu, matičnom fondu i prirastu. Osim navedenih podataka, na stranicama je dostupna i karta lovišta koja je georeferencirana u QGIS programu.

U procjeni utjecaja na divljač i lovstvo u obzir su uzete glavne vrste divljači na predmetnim lovištima, njihov bonitet i položaj obuhvata zahvata u odnosu na površine u okruženju. Analiza položaja potencijalnih prijelaza divljači napravljena je prema aktualnoj digitalnoj ortofoto karti u QGIS programu (https://registri.nipp.hr/izvori/).

Kulturno-povijesna baština

Pri obradi kulturno-povijesne baštine korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturno-povijesnoj baštini Ministarstva kulture i medija (Uprava za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorski odjel u Krapini) te rezultati arheološkog rekognosciranja terena koji je obavljen 2022. godine, kao i suvremeni obilasci terena.

Terenskim pregledom trase obilaznice Krapina – Tkalci II određene su pozicije kulturno-povijesne baštine. Unutar pojasa trase s izravnim utjecajem nisu evidentirane kulturno-povijesne vrijednosti. Bogata arheološka prošlost područja, kao i sama priroda arheologije, dopušta pretpostavku o mogućnosti otkrića arheoloških lokaliteta tijekom zemljanih radova. Pojedinačne kulturno-povijesne građevine (sakralna baština) smještene su u zoni s neizravnim utjecajem, koji nije znatan.

Krajobraz

Za procjenu utjecaja na krajobrazne značajke korištene metode bili su terenski obilasci s prikupljanjem fotodokumentacija lokacije zahvata i okolnog područja, daljinsko istraživanje i analize korištenjem kartografskih podloga (digitalnih ortofoto snimaka i digitalnog modela reljefa), interpretacija putem inventarizacije površinskog pokrova, strukturna inventarizacija i analiza, a dodatno su korišteni projektne podloge idejnog rješenja (poprečni i uzdužni profili) kao i relevantni slojevi prostorno planske dokumentacije za utvrđivanje postojećih standardiziranih mjera zaštite. Obilaskom terena utvrđena je i potencijalna vidljivost planiranog zahvata iz dijelova naselja ili boravišnih zona.

Procjenjivanje utjecaja na strukturne značajke krajobraza provedeno je kroz vrednovanje Leopoldovim matricama, u kojem je u prvom koraku vrednovana osjetljivost pojedine krajobrazne značajke na promjene te procijenjenog karaktera, skale i trajanja utjecaja. Kvantitativno vrednovanje snage pojedinog utjecaja je zatim provedeno pomoću vrijednosne matrice, pri čemu su ulazni parametri procijenjena osjetljivost ranjivih krajobraznih značajki i skala utjecaja.

Svjetlosno onečišćenje

Za procjenu utjecaja od svjetlosnog onečišćenja uzeti su u obzir podaci o stalno osvjetljenim područjima te je prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, br. 14/19) predložen optimalan pristup rasvjetljavanju prostora kojim će se utjecaj minimalizirati.

Buka

Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u Tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21). Na temelju raspoloživih podataka o prometnici i procijenjenom prometu računalnim programom metodom prema RLS-90 smjernici - Laermschutz an Strassen proveden je proračun širenja buke u okoliš. Ulazni podaci za proračun (osim razine zvučne snage izvora) uključuju: podaci o prometnici i podaci o prometu. Proračun je proveden za područje širine 250 m od osi ceste. Dodatno su proračunate očekivane razine buke na 16 kontrolnih računskih točaka imisije uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte.

Otpad

Za procjenu utjecaja otpada na okoliš navedeni su podaci o vrstama otpada koje će nastati prilikom izgradnje zahvata prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22). Navedene vrste otpada koje će nastati izgradnjom zahvata navedene su s obzirom na podatke iz Idejnog rješenja te temeljem iskustva izrađivača na Studijama sličnih zahvata.

Stanovništvo

Za procjenu utjecaja na stanovništvo i zdravlje ljudi određen je prostor obuhvata zahvata, u obzir su uzete udaljenosti najbližih stambenih objekata od planirane ceste na kojima će se izvoditi radovi koji mogu imati negativni utjecaj na stanovnike najbližih naselja i zdravlje ljudi. Predmetni zahvat predstavlja novi prostorni element te može imati utjecaja na postojeću organizaciju i korištenje prostora što se prvenstveno odnosi na mogući utjecaj na građevinska područja, kao i na postojeći prometni sustav prostora. S obzirom na navedeno, trasa predmetnog zahvata unešena je u prostorne planove jedinica lokalne samouprave, a odnos prema drugim sadržajima već je vrednovan te prostor organiziran prema novim uvjetima. Rezultat toga je optimalan položaj trase planirane ceste koja je položena izvan građevinskih područja naselja. Uzete su u obzir aktivnosti koje će se provoditi za vrijeme izgradnje i korištenja te su korišteni procijenjeni utjecaji na tlo i poljoprivredu, kvalitetu zraka, promet te utjecaj od povećanja razine buke, koji su obrađeni

u zasebnim poglavljima. Utjecaj je također procijenjen na temelju iskustva izrađivača studije (ekspertne prosudbe) prilikom izrade studija za slične zahvate.

Iznenadni događaji

Za procjenu utjecaja na okoliš uslijed iznenadnih događaja uzeti su u obzir događaji do kojih može doći za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata u slučaju nepravilne organizacije gradilišta, primjerice onečišćenje tla i voda naftnim derivatima i otpadnim vodama s gradilišta, požar na otvorenom, sudar prilikom ulaza i izlaza vozila i strojeva na područje zahvata, nesreće uzrokovane višom silom (nepovoljni vremenski uvjeti, udar groma i sl.) tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom. Utjecaj je procijenjen temeljem postupaka, organizacije rada i sigurnosnih sustava koji će se provoditi, odnosno biti uspostavljeni na planiranoj cesti.

4.7. UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Za planirani zahvat se ne predviđa prestanak korištenja.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME

Opće mjere zaštite

1. Prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta i tehnologije građenja. Projektom organizacije gradilišta unaprijed odrediti prostor za smještaj, kretanje i pranje kotača građevinskih vozila i druge mehanizacije prije uključivanja na javnu prometnu mrežu, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš te privremene i trajne lokacije skladišta materijala i otpada i pritom odrediti transportne rute.

Mjere zaštite infrastrukture i prometnih tokova

2. Prije početka izvođenja radova izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje zahvata kojim treba osigurati protočnost postojećeg prometa tijekom izgradnje.

3. Prekinute veze postojećih prometnica, pješačkih komunikacija i poljskih putova riješiti zamjenskim paralelnim prometnicama i poljskim putovima.

4. U sklopu prometnog projekta planirati postavljanje prometnih znakova za opasnost od prelaska divljači.

Mjere zaštite voda

5. Na dijelu trase u blizini Krapinice (km 0+000 do km 0+900), planirati zatvoreni sustav odvodnje.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

6. Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije) planirati unutar građevinskih zona.

7. Humusni sloj kontrolirano vratiti kao površinski sloj te ga iskoristiti za uređenje pokosa i zelenog pojasa ili za potrebe krajobraznog uređenja.

8. Stabilizaciju i zaštitu pokosa nasipa i usjeka od erozije planirati sadnjom grmlja i drveća te sjetvom travnatih smjesa uz poštivanje morfologije okolnog terena te autentičnost elemenata prirodnog krajobraza.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

9. Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnom šumarskom službom tijekom pripreme i projektiranja. Suradnja se odnosi na razmjenu podataka vezano za uspostavu dinamike sječe stabala u svrhu zahvata i sječe stabala propisane Programima gospodarenja šumama te zaštitu šuma od požara.

10. Provesti kategorizaciju padina koje se nalaze u šumi i šumskom zemljištu nagiba iznad 12 ° (stac. 1+350 do 1+450, 1+780 do 2+050, 2+100 do 2+400) s obzirom na stabilnost te provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove.

11. Odvodnju oborinskih voda (kolničkih, pribrežnih) na šumskom području izvesti na način da ista ne dospijeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne.

12. U suradnji s nadležnom šumarskom službom odrediti potencijalna mjesta ispuštanja oborinske vode kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri izbjegle šume i šumska staništa, a osobito šume u određenoj fazi obnove, na način koji neće utjecati na nestabilnosti terena ili eroziju.

Mjere zaštite bioraznolikosti

13. Planirati propust za male životinje u skladu sa Stručnim smjernicama – prometna infrastruktura (HAOP, 2015) ili sa novijim saznanjima na području između stacionaža 1+200.00 i 1+300.00 te na području između stacionaža 2+250.00 i 2+350.00.

14. U slučaju postavljanja transparentnih barijera za zaštitu od buke, opremiti ih odgovarajućim naljepnicama u svrhu sprječavanja zalijetanja ptica.

Mjere zaštite divljači i lovstva

15. U suradnji s lovoovlaštenicima premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta, kaljužišta i čeke) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.

16. U suradnji s lovoovlaštenicima odrediti lokacije za postavljanje prometnih znakova opasnosti od mogućeg naleta divljači.

17. Obavijestiti lovoovlaštenike o vremenu početka radova.

Mjere zaštite krajobraza

18. U tijeku izrade daljnje projektne dokumentacije izraditi elaborat krajobraznog uređenja prostora uz planiranu prometnicu.

19. Elaboratom krajobraznog uređenja biološku sanaciju pokosa nasipa i zasjeka osmisliti tako da se trasa što bolje vizualno uklopi u datosti okolnog krajobraza.
    - Duž nožica nasipa nalaže se sadnja zelenog pojasa grmolikog bilja, a od kraja nožice nasipa do eksproprijacijske linije predvidjeti sadnju stabala kako bi se u što većoj mjeri smanjila vidljivost trase, naročito na području visokih nasipa te gdje trasa prolazi u neposrednoj blizini postojećih stambenih objekata. Pri tome za sadnju primijeniti prirodne (neformalne) oblikovne uzorke.
    - Oblikovanje i korištene materijale prilagoditi krajobraznim karakteristikama područja. Od biljnih vrsta koristiti samo one koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica na širem području zahvata, a za drveće one vrste koje su usklađene sa šumskogospodarskim planom za predmetni šumski odsjek.

20. Konstrukciju vijadukta zbog vizualne izloženosti, oblikovno, bojom i materijalom maksimalno uklopiti u postojeći krajobraz. Sukladno tehničkim ograničenjima težiti što lakšoj konstrukciji, u vertikalnom pogledu postići što manju visinu objekta uz pravilan ritam (razmak) stupova.

21. Za završnu obradu nasipa i zasjeka ne koristiti mlazni beton, osim u slučaju kada nije moguće primjena niti jednog drugog tehničkog rješenja (tada taj dio završno oblagati kamenom i/ili žičanim mrežama uz sadnju adekvatnim autohtonim biljnim vrstama). Ulazne i izlazne portale planiranog tunela također urediti kamenim opločenjem. U slučaju da je prilikom izrade daljnje projektne dokumentacije uslijed sigurnosno tehničkih uvjeta potrebno pojedini zasjek zamijeniti potpornim zidom, isti mora biti obložen kamenim opločenjem (ili biti izveden kao gabionska struktura).

22. Isplanirati i organizirati zonu gradilišta s ciljem minimalnog zadiranja u prostor izvan direktnog zauzeća trupa ceste. Planirati smještaj na što manje vizualno izloženim lokacijama te tako da u najmanjoj mogućoj mjeri zahvaćaju područja pod postojećom visokom vegetacijom.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

23. Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela projektirati rasvjetu uz korištenje okolišno prihvatljivih solucija (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasponom svjetlosti) na način da svjetiljke budu okrenute prema tlu.

24. Na svim križanjima trase prometnice s ostalim cestama rasvjetu projektirati na ekološki prihvatljiv način bez nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja poglavito u smislu temperature boje svjetla te izbjegavanja direktnih emisija iznad horizontale

Mjere zaštite od povećanih razina buke

25. U sklopu idejnog i glavnog projekta izraditi elaborat zaštite od buke kojim će se predvidjeti mjere za smanjenje utjecaja buke prometa na okoliš.

5.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Opće mjere zaštite

1. Za pristup gradilištu planirati korištenje postojeće mreže putova, a kao glavni pristupni put koristiti trasu zahvata. Nove pristupne putove formirati kroz prirodnu vegetaciju samo kada je nužno te pritom osigurati nesmetanu komunikaciju između poljoprivrednih površina.

2. Po završetku radova sanirati sva privremena parkirališta i prostore za kretanje mehanizacije, a u pojasu uz cestu razahliti površinu tla, kako bi površine čim prije obrasla vegetacija.

Mjere zaštite zraka

3. Manipulativne površine i transportne putove unutar područja obuhvata te pristupne puteve u zoni naselja po potrebi polijevati vodom (pogotovo u sušnim razdobljima).

4. Rasuti materijal transportirati u zatvorenim spremnicima (ceradno platno i sl.).

5. U slučajevima jakog vjetra, prilikom istovara prskati kameni agregat vodom ili pričekati s istovarom.

Mjere zaštite voda

6. Manipulaciju naftom, naftnim derivatima, uljima i mazivima te zamjenu dijelova građevinskih strojeva i vozila, provoditi isključivo na unaprijed određenim lokacijama uz odgovarajuće mjere zaštite vode i tla.
7. Rukovanje naftnim derivatima, mazivima i drugim potencijalno štetnim tvarima obavljati u zonama s osiguranom odvodnjom.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

8. Radne strojeve opskrbljivati gorivom izvan predmetnog gradilišta na benzinskim postajama, a izmjenu i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja kao i radove na građevinskim strojevima i vozilima provoditi u servisnim radionicama izvan gradilišta.

Mjere zaštite krajobraza

9. Višak materijala nastao prilikom zemljanih radova ugraditi u nasipe i pokose, iskoristiti za uređenje površina uz cestu ili u neke druge svrhe, prema projektu organizacije i tehnologije građenja. Eventualni ostatak zemljanog materijala propisno odložiti na za tu svrhu unaprijed određeno mjesto.

10. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati odnosno dovesti u stanje što bliže prvobitnom. Krajobrazno uređenje izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova.

Mjere zaštite kulturne baštine

11. Tijekom izvođenja zemljanih radova na ostalom dijelu trase nužno je osigurati arheološki nadzor s ciljem utvrđivanja ugroženosti potencijalnih lokaliteta, a prema potrebi provesti probna i zaštitna arheološka istraživanja.

12. U slučaju nailaska na predmete i/ili objekte arheološkog značaja, obustaviti radove i o tome obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija (Konzervatorski odjel u Krapini).

Mjere zaštite bioraznolikosti

13. U slučaju pojave ili širenja invazivnih biljnih vrsta, vršiti njihovo uklanjanje primjerenim metodama ovisno o vrsti.

14. Osvjetljenje gradilišta u noćnim uvjetima rada izvesti sa snopom svijetla usmjerenim prema tlu te koristeći svjetleća tijela koja koriste LED ili drugu tehnologiju koja ne emitira ultraljubičasto zračenje.

15. Radovi pripreme radnog pojasa (uklanjanja vegetacije) izvoditi izvan perioda najveće reproduktivne aktivnosti životinja, odnosno radove izvoditi između 30. rujna i 1. ožujka.

16. Stabla nakon sječe moraju ostati 24 sata u sastojini kako bi eventualno jedinke šišmiša koje se skrivaju pod korom ili dupljama mogle izletjeti.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

17. Izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji. Odmah nakon presijecanja zaposjednute

površine uspostaviti i održavati šumski red tj. ukloniti panjeve, izraditi i izvesti svu posječenu drvnu masu.

18. Urediti rubne dijelove gradilišta kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim šumskim rubovima i klizanje terena.

19. Tijekom pripreme osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje, kako ne bi došlo do šumskih požara.

20. Za pristupne puteve za potrebe građenja koristiti postojeću i/ili planiranu šumsku infrastrukturu.

21. Krčenje šuma potrebno je obavljati u skladu s dinamikom (fazama) izgradnje prometnice.

22. Odmah nakon prosijecanja trase uspostaviti i održavati šumski red, odnosno ukloniti panjeve i izvesti posječenu drvnu masu u svrhu sprječavanja pojave šumskih štetnika i bolesti.

23. U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja navedenih u šumskogospodarskom planu za predmetni odjel/odsjek.

24. Zbog visokih nasipa i usjeka tehničkim elementima i biološkom sanacijom onemogućiti odron materijala izvan obuhvata zahvata.

25. Zabraniti privremeno deponiranje građevinskog materijala i otpada na površinama šuma i šumskog zemljišta izvan radnog pojasa zahvata.

26. U slučaju oštećenja šumske infrastrukture potrebno ju je vratiti u stanje približno prvotnom u suradnji s nadležnim šumoposjednicima.

Mjere zaštite divljači i lovstva

27. Uz rub portala tunela te uz rubove visokih nasipa i usjeka u šumi, posaditi bodljikave vrste grmlja (npr. glog – *Crataegus monogyna*) koji će svojim bodljama otežati prolaz divljači, a samim time i njihovo stradavanje.

28. Radove izgradnje u najvećoj mjeri obavljati u periodu dnevnog svjetla tj. izbjegavati rad noću.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

29. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

30. Za kretanje teretnih vozila odabrati puteve uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom prometa.

31. Za parkiranje teških vozila treba odabrati mjesta udaljena od predmetnom bukom potencijalno ugroženih objekata te gasiti motore zaustavljenih vozila.

Mjere gospodarenja otpadom

32. Otpad s gradilišta razvrstavati na mjestu nastanka prema vrstama, odvojeno sakupljati po vrstama u propisne i označene spremnike na prostorima uređenim u tu svrhu i predavati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

33. Za opasni otpad koristiti spremnike tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina. Spremnici moraju biti otporni na svojstva otpada koji se u njima privremeno skladište.

Mjere postupanja s viškom materijala iz iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu

34. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak materija iz iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave radi propisnog odlaganja iste.

35. Višak materijala koji ne predstavlja mineralnu sirovinu odložiti na lokacijama koje će odrediti jedinice lokalne samouprave.

Mjere zaštite u slučaju iznenadnog događaja

36. U slučaju iznenadnih događaja postupiti prema Operativnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

5.1.3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Mjere zaštite voda

1. Prilikom održavanja prometnice u zimskom razdoblju koristiti ekološki prihvatljiva sredstva radi zaštite voda.
2. Redovito održavati sustave oborinske odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja kontroliranog sustava odvodnje.

Mjere zaštite bioraznolikosti

3. Površine unutar cestovnog pojasa, kao i rubne dijelove na mjestima kontakta sa zelenim površinama redovito održavati što uključuje i uklanjanje invazivnih vrsta te pregaženih životinja sa kolnika i zelenog pojasa prometnice.

4. Prilikom održavanja vegetacije uz izgrađenu prometnicu zabranjeno je koristiti kemijska sredstva (npr. herbicidi, defolijati i sl.).

5. Pratiti stradavanje životinja na prometnici (dio od stac, 1+000.00 do kraja prometnice) te ukoliko se na pojedinim dijelovima utvrdi velika smrtnost pojedinih vrsta poduzeti mjere u skladu sa Stručnim smjernicama – prometna infrastruktura (HAOP, 2015) ili sa novijim saznanjima.

6. Redovito održavati propuste za životinje.

Mjere zaštite šuma i šumarstva

7. Održavati rubni pojas uz trasu buduće prometnice u svrhu smanjenja opasnosti i mogućeg nastanka šumskih požara.

Mjere zaštite divljači i lovstva

8. Pratiti učestalost stradavanja divljači od prometa te po potrebi poduzeti dodatne mjere za sprječavanje stradavanja divljači (postavljanjem prizmatičnih ogledalaca i sl.).

9. Svako stradanje divljači u prometu potrebno je prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.

Mjere zaštite od povećanih razina buke

10. Građevinska područja naselja izložena previsokim razinama buke zaštititi izgradnjom zidova za zaštitu od buke. Postavljanje zidova predvidjeti duž vanjskog ruba bankine ceste prema predmetnom bukom ugroženim objektima.

11. Položaj i tehničke karakteristike zidova za zaštitu od buke predviđenog ovom Studijom su dani u tabličnom prikazu u nastavku, a točne dimenzije i pozicija zidova definirati će se u višim fazama razrade projektne dokumentacije predmetne prometnice:

Oznaka zida	Stacionaža		duljina (m)	visina (m)
	od km cca	do km cca		
B1	0+359,0	0+386,5	32,0	3,0
B2	0+706,6	0+751,8	48,0	3,0
B3	0+763,9	0+798,0	36,0	3,0
B4	0+979,9	1+013,8	36,0	3,0
B5	1+024,3	1+117,6	96,0	3,5
B6	1+021,8	1+047,8	32,0	3,0

12. U pogledu zvučne izolacije, zidovi za zaštitu od buke moraju ispunjavati zahtjev DLR ≥ 25 dB prema HRN EN 1793, ostala svojstva u skladu s HRN EN 1794. Dio zidova (B5 i B6) treba biti jednostrano apsorbirajući.

13. Postojeći stambeni objekti, točka TD03, smješten na 2,7 m od ruba novoformiranog usijeka te točka TL07 smješten u središnjem dijelu novoformiranog usijeka se ne mogu adekvatno zaštititi zidovima za zaštitu od buke u pojasu bankine ceste te se nalaže primjena pasivnih mjera zaštite od buke.

14. Na samom kraju promatrane dionice ceste (točke TL08, TL09, TD06 i TD07) gdje se nova cesta uklapa na postojeću cestu koja se samo rekonstruira, nalaze se četiri stambena objekta koja neće biti moguće zaštititi zidovima za zaštitu od buke obzirom da isti imaju direktan kolni pristup na predmetnu prometnicu. Po potrebi te će objekte trebati zaštititi pasivnim mjerama zaštite od buke.

5.2. PRIJEDLOG PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.2.2. PRAĆENJA RAZINE BUKE

5.2.2.1. Tijekom građenja

1. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova na izgradnji ceste tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provoditi mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom gradilišta najugroženijih stambenih objekata. Prvo mjerenje tijekom početka radova na izgradnji, nakon toga kontrolno mjerenje svakih 30 dana, sve do prestanka noćnih radova na izgradnji, nakon toga kontrolno mjerenje svakih 30 dana, sve do prestanka noćnih radova. Mjesta mjerenja treba odrediti djelatnik ovlaštene tvrtke koja će mjerenja provesti, ovisno o situaciji na terenu.

5.2.2.2. Tijekom korištenja

2. Nakon puštanja ceste u promet treba provesti mjerenje buke na kritičnim točkama imisije, u skladu sa studijom utjecaja na okoliš (predlaže se: TL01, TL02, TL03, TD01, TL05, TL06) i elaboratom zaštite od buke koji će se izraditi tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije.

3. Mjerenje buke treba provesti akreditirani mjerni laboratorij normiranim mjernim postupkom, uz istovremeno brojanje prometa. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može uz pripadno obrazloženje, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

5.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Planirani zahvat prihvatljiv je za okoliš uz provođenje u ovoj Studiji predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

6. NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Prilikom prikupljanja potrebnih podataka kod izrade studije nisu postojale poteškoće u smislu tehničkih nedostataka projektne dokumentacije kao podloge za izradu studije, a svi ostali potrebni podaci prikupljeni su od strane javnih tijela i putem javnih servisa.

7. POPIS LITERATURE

Klimatske promjene

1. Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2017. (NIR 2019), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, svibanj 2019.
2. Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2018. (NIR 2020), Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, lipanj 2020.
3. Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova po izvorima i njihovo uklanjanje ponorima - Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, ožujak 2019.
4. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5 Waste
5. Uredba Komisije (EU) br. 601/2012 od 21. lipnja 2012. o praćenju i izvješćivanju o emisijama stakleničkih plinova u skladu s Direktivom 2003/87/EZ Europskog parlamenta i Vijeća
6. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
7. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske / Climate atlas of Croatia 1961–1990., 1971–2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
8. Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)
9. 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.)
10. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)
11. IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)
12. Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013
13. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
14. https://meteo.hr/klima.php?section=klima_hrvatska&param=k1_4

Vode

15. Hrvatske vode, 2020. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja. http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-povjerojatnosti-poplavljivanja

16. Hrvatske vode, 2022. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (Zahtjev za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-01/22-01/0000144, Urudžbeni broj: 383-22-1, Zahtjev od 21.02.2022.).
17. Hrvatske vode, 2023. Određivanje stanja vodnih tijela na projektnom području, prema Zahtjevu za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-01/23-01/0000700, Urudžbeni broj: 383-23-1, Zahtjev od 21.08.2023.)
18. Karte opasnosti od poplava (2018): Hrvatske vode. Dostupno na: http://korp.voda.hr

Bioraznolikost

19. Antolovic, J., Flajšman, E., Frkovic, A., Grgurev, M., Grubešic, M., Hamidovic, D., ... & Vukovic, M. (2006). Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Drzavni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 127.
20. Belani, A., Bogdanovi, T., Frankovi, M., Ljutina, M., Mihokovi, N., & Vitas, B. (2008). Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Dravni zavod za zatitu prirode, Republika Hrvatska.
21. Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., ... & Jelić, K. (2012). Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
22. Mrakovčić, M., Brigić, A., & Buj, I. (2006). Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
23. Nikolić, T., & Topić, J. (2005). Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode.
24. Šašić, M., Mihoci, I., & Kučinić, M. (2015). Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, 74-77.
25. Topić, J., & Vukelić, J. (2009). Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode.
26. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., & Ćiković, D. i Barišić, S.(2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
27. Vukelić, J. (2012). Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 195-202.
28. Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., & Rosavec, R. (2008). Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj. Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.
29. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
30. Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOPclc
31. Hrvatski šumarski institut (2022): Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2021./22. godinu, Jastrebarsko
32. Nikolić T. ur. (2023): Flora Croatica Database (URL http://hirc.botanic.hr/fcd). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

33. Pregled podataka o lovištu: https://sle.mps.hr/huntinggroundpublic/details/189
34. Pregled podataka o statusu ugroženosti vrsta: https://www.iucnredlist.org/
35. Pregled podataka o statusu invazivnosti vrsta: https://invazivnevrste.haop.hr/
36. Pregled podataka o šumama:
    https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2
37. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (2023): Bioportal. Dostupno na http://www.bioportal.hr/ . Pristupljeno: 13. veljače 2023.
38. Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (2023): ENVI – CORINE Land Use – 2018 godina. Dostupno na http://envi.azo.hr/?topic=10 . Pristupljeno: 13. veljače 2023.

Krajobraz

39. Bralić, I.: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, 1995.
40. Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.
41. Forman, R.T.T., Godron M..: Landscape Ecology, John Wiley and Sons Inc., New York, NY, USA, 1986.
42. Lynch, K.: The Image of the City, MIT Press, Cambridge MA, 1960.
43. Pasca, M. Structural design and environmental impact of infrastructures, Conference Paper - Recent Advances in Civil Engineering and Mechanics, 2015.
44. Studija o utjecaju zahvata na okoliš – izmještanja državne ceste DC206 (obilaznica Krapina-Tkalci II), Oikon , 2018.
45. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2018), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, dostupno na: http://corine.haop.hr
46. Geoportal Državne geodetske uprave (2014), Državna geodetska uprava, dostupno na: http://geoportal.dgu.hr

Buka

47. RLS-90 - Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen, 1990
48. ZTV-Lsw 22 - Zusatzliche Technische Vorschriften und Richtlinien fuer die Ausfuehrung von Laermschutzwaenden an Strassen
49. HRN EN 1793 - Barijere za zaštitu od buke s cesta - Metoda određivanja akustičkih svojstava
50. HRN EN 1794 - Barijere za zaštitu od buke s cesta - Ne akustična svojstava
51. RLS-90 - Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen, 1990.

Iznenadni događaji

52. Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2019., MUP 2020.

Kulturno – povijesna baština

53. ADAMČEK, J., 1982. – Josip Adamček, Povijest trgovišta i vlastelinstva Krapine u doba feudalizma, *Kaj: časopis za kulturu i prosvjetu*, br. 1, god. XIII., Zagreb, 3-63.

54. FOFIĆ, D., 2016. – Damir Fofić, Zaobilaznica Krapina – Tkalci II, *Hrvatski arheološki godišnjak* 12/2015, Zagreb, 276-278
55. HORVAT, A., 1982. – Anđela Horvat, O spomenicima kulture općine Krapina, *Kaj: časopis za kulturu i prosvjetu*, br. 1, god. XIII., Zagreb, 87-142.
56. KRUHEK, M., 1997. – Milan Kruhek, Krapina – castrum et oppidum, *Hrvatsko zagorje, Časopis za kulturu Krapinsko-zagorske županije*, br. 3, god. III., Krapina, 5-22.
57. RADOVČIĆ, J., 2004. – Jakov Radovčić, Krapinski neandertalci stotinu godina nakon otkrića, *Krapina grad povijesti i kulture*, Krapina, 18-25.
58. REGAN, K., 2007. – Krešimir Regan, Srednjovjekovne obrambene građevine porječja Krapine, *Kaj: časopis za kulturu i prosvjetu*, br. 4-5, god. XL., Zagreb, 121-144.
59. REGISTAR, 1997. – Registar arheoloških nalaza i nalazišta sjeverozapadne Hrvatske, II. dopunjeno izdanje, Bjelovar, 65-86.
60. TOMIČIĆ, Ž., 1995. – Željko Tomičić, U potrazi za srednjovjekovnim arheološkim naslijeđem Hrvatskoga zagorja, *Hrvatsko zagorje, Časopis za kulturu Krapinsko-zagorske županije*, br. 1, god. I., Krapina, 109-124.
61. TOMIČIĆ, Ž., 1998. – Željko Tomičić, Arheološke slike iz prošlosti Krapine i okolice, *Krapinskih osam stoljeća*, Krapina, 9-17.
62. TOMIČIĆ, Ž., 1999. – Željko Tomičić, Arheološki zemljovid Krapine i okolice, *Panonski Periplus: arheološka topografija kontinentalne Hrvatske*, Zagreb, 45-88.
63. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

Geološke i hidrogeološke značajke

64. V. Kuk, Geofizički zavod „Andrija Mohorovičić“, PMF, Zagreb.
65. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I, Kuk, V., Marić, K., Markušić, S.& Sović, I.: Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno - matematički fakultet, Geofiizički odsjek, 2011b.
66. Herak, M., Allegretti, I., Herak, D., Ivančić, I, Kuk, V., Marić, K., Markušić, S.& Sović, I:: Karta potresnih područja Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno - matematički fakultet, Geofiizički odsjek, 2011b.

Stanovništvo i gospodarstvo

67. Strateška studija utjecaja na okoliš: Plan razvoja Krapinsko-zagorske županije za Razdoblje 2021.-2027.,Vitaprojekt d.o.o., 2021.
68. Studija o utjecaju zahvata na okoliš – Izmještanje državne ceste DC206 (obilaznica Krapina-Tkalci II), Oikon, 2018.
69. Državni zavod za statisku RH, https://dzs.gov.hr/
70. Zagorska razvojna agencija: https://www.zara.hr/
71. Indeksu turističke razvijenosti: https://www.iztzg.hr/hr/itr/

8. POPIS PROPISA

Prostorni planovi

1. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije, br. 4/02, 6/10 i 8/15)
2. Prostorni plan uređenja Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 1/11, 3/11, 5/15, 9/17, 7/18-pročišćeni tekst)
3. Generalni urbanistički plan Grada Krapine (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/02, 16/04, 5/07, 7/09, 4/10-pročišćeni tekst, 2/12, 2/16, 3/17-pročišćeni tekst, 5/19, 7/19-pročišćeni tekst, 4/22 i 8/22-pročišćeni tekst)
4. Urbanistički plan uređenja „Krapina Nova – Zapad“ (Službeni glasnik Grada Krapine, br. 2/05, 4/22)

Opći propisi

5. Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13), 78/15, 12/18, 118/18)
6. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
7. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
8. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14, 3/17)

Klimatske promjene

9. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, br. 46/20)

Kvaliteta zraka

1. Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 127/19, 57/22)
2. Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima („Narodne novine“, br. 148/13)
3. Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN-MU 5/07)
4. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 1/14)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari zraku („Narodne novine“, br. 77/20)
6. Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime, Rio de Janeiro 1992 (NN-MU 01/92)

Vode

10. Okvirna direktiva o vodama (ODV, 2000/600/EC)
11. Direktiva o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće (DPV 2006/118/EC)
12. Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 66/19, 84/21, 47/23)

13. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta („Narodne novine“, br. 66/11, 47/13)
14. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20)
15. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, br. 03/11)
16. Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 96/19, 20/23, 50/23)

Bioraznolikost

1. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“, br. 72/17)
2. Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 119/23, 119/23)
4. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13, 73/16)
5. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 102/22)

Krajobraz

7. Strategija i akcijski plan biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 81/99, 143/08)
8. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. Godine („Narodne novine“, br. 72/17)

Tlo i poljoprivredno zemljište

9. Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
10. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta („Narodne novine“, br. 23/19)
11. Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta („Narodne novine“, br. 1/23, 41/23, 150/23)
12. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 71/19)

Šume

13. Zakon o šumama („Narodne novine“, br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23.)
14. Zakon o prestanku važenja Zakona o Hrvatskoj poljoprivredno-šumarskoj savjetodavnoj službi („Narodne novine“, br. 111/18)
15. Pravilnik o uređivanju šuma ("Narodne novine" br. 97/18., 101/18., 31/20., 99/21.)
16. Pravilnik o zaštiti šuma od požara ("Narodne novine" br. 33/14.)
17. Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište ("Narodne novine" br. 12/20., 121/20.)

Divljač i lovstvo

18. Zakon o lovstvu ("Narodne novine" br. 99/18., 32/19., 32/20.)
19. Pravilnik o lovostaju ("Narodne novine" br. 94/19.)
20. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači („Narodne novine“, br. 40/06, 92/08, 39/11, 41/13, 99/18)
21. Pravilnik o stručnoj službi za provedbu lovnogospodarskih planova ("Narodne novine" br. 108/19.)

Kulturna baština

22. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)

Svjetlosno onečišćenje

23. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
24. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, br.NN 128/20).

Buka

25. Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
26. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
27. Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
28. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 143/22)

Gospodarenje otpadom

29. Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21)
30. Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22)

Iznenadni događaj

31. Državni plan mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda („Narodne novine“, br. 5/11)
32. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti sprječavanja širenja i otklanjanja posljedica izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda i vodnoga dobra („Narodne novine“, br. 03/20)
33. Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“, br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

9. PRILOZI

PRILOG 1. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/23-08/4
URBROJ: 517-05-1-1-23-3
Zagreb, 25. rujna 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, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

R J E Š E N J E

I. Ovlašeniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:
– izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš;

2. GRUPA:
– izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;

4. GRUPA:
– izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
– izrada programa zaštite okoliša;
– izrada izvješća o stanju okoliša;

5. GRUPA:
- praćenje stanja okoliša;

6. GRUPA:
– izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća;
– izrada izvješća o sigurnosti;
– izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
– procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti;

1

7. GRUPA:
- izradu projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,
- izradu izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,
- izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova,
- izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva,
- izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

8. GRUPA:
- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«;
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se rješenje: (KLASA: UP/I-351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine).

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, podnio je zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine). U zahtjevu se traži da se mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 1., 2., 4., 5., 6., 7. i 8. GRUPU te da se za 1., 2., 4., 5. i 8. GRUPU poslova kao voditeljica stručnih poslova uvrsti Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.,univ.spec.stud.eur. Za Doru Ruždjak mag.ing.agr., je traženo da se uvrsti kao voditelj stručnih poslova za 2., 4., 5. i 8. GRUPU, a za ostale GRUPE kao zaposleni stručnjak. Za Stjepana Hima, mag.ing.silv. traženo je da se uvrsti kao zaposleni stručnjak za 2., 5. i 7. GRUPU. Za Juricu Tadić mag.ing.silv. traženo je da se uvrsti kao zaposleni stručnjak za 1., 2., 4. i 5.GRUPU. Za 5. GRUPU je traženo da se Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. i Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,univ.spec.oecoing. uvrste kao voditelji stručnih poslova.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:
Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić

- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:
1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS
zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 3, Zagreb,
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/23-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-2 od 25. rujna 2023.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije,plana ili programa na okoliš	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif., Renata Kos, dipl.ing.rud., Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat., Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Delfa Radoš, dipl.ing.šum., dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn., Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Dora Ružđjak, mag.ing.agr., Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag.oecol.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumetaciju o usklađenosti glavnnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj., Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif., Renata Kos, dipl.ing.rud., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat., Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur., Dora Ružđjak, mag.ing.agr.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Arben Abrashi, dipl.ing.stroj., Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad., Nikola Havaić, dipl.ing.stroj., Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Darko Hecer, dipl.ing.stroj., Elvis Cukon, dipl.ing.stroj., Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj., Jurica Tadić, mag.ing.silv., Lucia Perković, mag. oecol., Stjepan Hima, mag.ing.silv.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.;Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Delfa Radoš, dipl.ing.šum., Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ružđjak, mag.ing.agr. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.;	Dean Vidak, dipl.ing.stroj.; Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol.

5. GRUPA -praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.; Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;	Renata Kos, dipl.ing.rud. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol. Stjepan Hima, mag.ing.silv.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Renata Kos, dipl.ing.rud., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn., Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc. Željko Slavica, dipl.ing.stroj., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif., Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.	Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.
7. GRUPA – izradu projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime, – izradu izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, – izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova, izradu i/ili verifikaciju izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova, – izradu i/ili verifikaciju izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva, – izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif., Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj., mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn., Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing., Delfa Radoš, dipl.ing.šum., Renata Kos, dipl.ing.rud.;, Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat., Dora Ruždjak, mag.ing.agr., Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Stjepan Hima, mag.ing.silv.

8.GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif., Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Renata Kos, dipl.ing.rud., mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn., Veronika Tomac,dipl.ing.kem.teh., dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.	.mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj.

PRILOG 2. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/9
URBROJ: 517-05-1-1-23-8
Zagreb, 11. svibnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 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) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:

1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu

2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Ukida se Rješenje (KLASA: UP/I-351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-4 od 7. ožujka 2023. godine).

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I-351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-4 od 7. ožujka 2023. godine), te je tražio da se u popis stručnjaka uvrste Jurica Tadić, mag.ing.silv. i Lucia Perković, mag.oecol.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na dobivanje suglasnosti za poslove zaštite prirode, zatraženo je mišljenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva o predmetnom zahtjevu. Uprava za zaštitu prirode dostavila mišljenje (KLASA: 352-01/23-17/1; URBROJ: 517-10-2-3-23-4 od 25. travnja 2023.) u kojem navodi da predloženi zaposlenik Jurica Tadić, mag.ing.silv. zadovoljava uvjete za obavljanje stručnih poslova iz zaštite prirode te ima potrebno radno iskustvo za obavljanje zatraženih poslova, dok predložena zaposlenica Lucia Perković, mag.oecol. nema dovoljno potrebnih dokaza da je sudjelovala pri izradi odgovarajućih dokumenata (strategija, plan, program) odnosno nema dovoljno potrebnog iskustva za obavljanje zatraženih stručnih poslova zaštite prirode.

Temeljem odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša riješeno je kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:
Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST
Milica Bijelić
Milica Bijelić

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika.

DOSTAVITI:
1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

2

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno rješenju

KLASA: 351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-8 od 11. svibnja 2023. godine

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Dora Stanec, mag.ing.hort.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Jurica Tadić, mag.ing.silv.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Dora Stanec, mag.ing.hort.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing., Jurica Tadić, mag.ing.silv.

PRILOG 3. RJEŠENJE NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE D.D. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/113
URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2
Zagreb, 16. prosinca 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10), povodom zahtjeva Zavoda za prostorno planiranje d.d., sa sjedištem u Osijeku, Vijenac Paje Kolarića 5A, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

R J E Š E NJ E

I. Zavodu za prostorno planiranje d.d., sa sjedištem u Osijeku, Vijenac Paje Kolarića 5A, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te 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 o utjecaju na okoliš;
3. Izrada programa zaštite okoliša;
4. Izrada izvješća o stanju okoliša;
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

Obrazloženje

Zavod za prostorno planiranje d.d. iz Osijeka (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 23. listopada 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

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

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I-351-02/10-08/180, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-4, od 16. prosinca 2010. i KLASA: UP/I-351-02/10-08/181, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-3 od 31. prosinca 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

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

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:
Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Županijska 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o

upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZAGREB

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Zrinka Valetić

Dostaviti:

1. Zavod za prostorno planiranje d.d., Vijenac Paje Kolarića 5A, Osijek, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: Zavod za prostorno planiranje d.d., Vijenac Paje Kolarića 5A, Osijek, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/113; URBROJ: 517-06-2-1-1-13-3 od 16. prosinca 2013.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X	Vlado Sudar, dipl.ing.grad.	Ivica Bugarić, dipl.ing.grad. Stjepan Stakor, dipl.ing.kult.teh. Sandra Horvat, dipl.ing.arh. Vanesa Bolf, dipl.ing.arh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	X	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	X	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

PRILOG 4. POTVRDA O USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNIM PLANOVIMA ZA ZAHVAT U PROSTORU: IZMJEŠTANJE DRŽAVNE CESTE DC206, OBILAZNICA KRAPINA – TKALCI II, DULJINE PRIBLIŽNO 2,6 KM

REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja
Sektor lokacijskih dozvola i investicija

KLASA: 350-02/23-02/27
URBROJ: 531-06-2-1-2/3-23-2
Zagreb, 16.05.2023.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija, na temelju članka 116. stavka 1. i 2. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine", broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19. i 98/19.), na temelju članka 80. stavka 2., točka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13., 153/13., 78/15., 12/18. i 118/18.) te na temelju članka 160. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine", broj 47/09. i 110/21.), rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka Hrvatske ceste d.o.o., HR-10000 Zagreb, Vončinina 3, OIB 55545787885, po opunomoćeniku Ekonerg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o., HR-10000 Zagreb, Koranska 5, OIB 71690188016, u svrhu provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, izdaje

POTVRDU

o usklađenosti zahvata s prostornim planovima za zahvat u prostoru:

Izmještanje državne ceste DC206, obilaznica Krapine - Tkalci II, duljine približno 2,6 km,

na području Grada Krapine u Krapinsko-zagorskoj županiji

I. Predmetni zahvat u prostoru prikazan je u Elaboratu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (dalje u tekstu: Elaborat), iz prosinca 2022. godine, izrađenom od strane Ekonerg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o., HR-10000 Zagreb, Vončinina 3, OIB 71690188016.

II. Predmetni zahvat iz točke I., glede namjene, u skladu je sa sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije („Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije", broj 4/02., 6/10. i 8/15.),
- Prostorni plan uređenja Grada Krapine („Službeni glasnik Grada Krapine", broj 2/02., 12/03.-isp., 16/04., 05/07., 01/11., 3/11.-proč.tekst, 05/15., 09/17. i 07/18.-proč.tekst),
- Generalni urbanistički plan Grada Krapine („Službeni glasnik Grada Krapine", broj 02/02., 12/03., 16/04., 05/07., 07/09., 02/12., 02/16., 05/19., 04/22. i 08/22.-proč.tekst),
- Urbanistički plan uređenja Krapina Nova – zapad („Službeni glasnik Grada Krapine", broj 02/05 i 04/22).

III. Zahvat iz točke I. u Studiji utjecaja na okoliš potrebno je detaljno prikazati i analizirati u odnosu na postojeće i planirane zahvate, sukladno uvjetima i ograničenjima iz svih navedenih važećih prostornih planova i posebnih propisa.

IV. Potvrda o usklađenosti zahvata sa prostornim planovima izdaje se u svrhu predaje zahtjeva za provođenje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša.

POTPREDSJEDNIK VLADE I MINISTAR
Branko Bačić

DOSTAVITI:

1. EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša
   HR-10000 Zagreb, Koranska 5
2. U spis, ovdje

PRILOG 5. RJEŠENJE MINISTARSTVA GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA DA JE PLANIRANI ZAHVAT PRIHVATLJIV ZA EKOLOŠKU MREŽU ODNOSNO DA NIJE POTREBNO PROVESTI POSTUPAK GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149
UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE
SEKTOR ZA ZAŠTIĆENA PODRUČJA I
OCJENU PRIHVATLJIVOSTI

KLASA: UP/I 352-03/22-06/77
URBROJ: 517-10-2-2-23-2
Zagreb, 11. siječnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (OIB: 19370100881) temeljem članka 30. stavka 4. vezano uz članak 29. stavak 1. podstavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), a povodom zahtjeva nositelja zahvata Hrvatske ceste d.o.o. (OIB: 55545787885), Vončinina 3, HR-10000 Zagreb, podnesenog putem opunomoćenika EKONERG d.o.o. (OIB: 71690188016), Koranska 5, HR-10000 Zagreb u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat – Izmještanje državne ceste DC206 obilaznica Krapina-Tkalci II, duljine oko 2,6 km nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

I. Planirani zahvat – Izmještanje državne ceste DC206 obilaznica Krapina-Tkalci II, duljine oko 2,6 km, nositelja zahvata Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, prihvatljiv je za ekološku mrežu.

II. Ovo rješenje izdaje se na rok od četiri godine.

III. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.

Obrazloženje

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), zaprimilo je 19. prosinca 2022. godine zahtjev nositelja zahvata Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, podnesenog putem opunomoćenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat „Izmještanje državne ceste DC206 obilaznica Krapina-Tkalci II, duljine oko 2,6 km“. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavak 2. Zakona o zaštiti prirode navedeni svi podaci o nositelju zahvata, zahvatu, lokaciji zahvata i ekološkoj mreži.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo je razmotrilo predmetni zahtjev, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i ciljne stanišne tipove).

Zahvatom se planira izmještanje državne ceste DC206 u duljini od oko 2,6 km koja će predstavljati buduću obilaznicu Krapina-Tkalci II. Početak zahvata planira se u poduzetničkoj zoni Krapina nova na raskrižju sa državnom cestom DC434. Početnih 400 m trase se pruža po postojećoj cesti. Planirana cesta imat će dva prometna traka širine 3,25 m, dok će rubni trak biti širine 0,30 m, a bankina 3,0 m. Na trasi će se nalaziti 6 raskrižja, jedan tunel (duljine oko 250 m) i jedan vijadukt (duljine oko 90 m).

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, br. 80/19) planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže planiranom zahvatu na udaljenosti od oko 1,7 km nalazi se Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001115 Strahinjčica koji je kao područje od značaja za Zajednicu (Sites of Comunity Importance - SCI) objavljeno u Provedbenoj odluci komisije (EU) 2022/231 od 16. veljače 2022. o donošenju petrnaestog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju. Predmetni POVS prvotno je potvrđen provedbenom odlukom Komisije od 3. prosinca 2014. o donošenju osmog ažuriranog popisa područja od značaja za Zajednicu za kontinentalnu biogeografsku regiju, koja je objavljena u Službenom listu Europske unije 23. siječnja 2015. Ciljevi očuvanja za POVS područje dostupni su na stranici Ministarstva na poveznici https://www.dropbox.com/sh/3r4ozk30a21xzdz/AADuvuru1itHSGC_msqFFMAMa?dl=0&preview=Ciljevi_ocuvanja_08112022.xlsx.

Budući da se lokacija zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže i da se doseg mogućeg utjecaja zahvata ne preklapa s područjem ekološke mreže HR2001115 Strahinjčica, za planirani zahvat se mogu isključiti mogućnosti značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka I. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 30. stavka 4. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da ako nadležno tijelo isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Točka II. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 43. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da se rješenje kojim je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu izdaje na rok od četiri godine.

Točka III. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da se rješenje iz postupka prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu objavljuje na internetskoj stranici Ministarstva.
Člankom 27. stavkom 2. Zakona o zaštiti prirode, propisano je da se za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, prethodna ocjena obavlja prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. stavkom 1. podstavkom 1. Zakona o zaštiti prirode, propisano je da Ministarstvo provodi Prethodnu ocjenu za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu iz područja zaštite okoliša.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

REPUBLIKA HRVATSKA 5 ZAGREB MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Marija Petras

DOSTAVITI:
1. Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, HR-10000 Zagreb *(R s povratnicom);*
2. EKONERG d.o.o., Koranska 5, HR-10000 Zagreb *(R s povratnicom);*
3. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite prirode, Šubićeva 29, 10000 Zagreb *(elektroničkom poštom: pisarnica.dirh@dirh.hr).*