

**NARUČITELJ:** HRVATSKE CESTE D.O.O.  
Zagreb, Vončinina 3  
OIB: 55545787885



**IZRAĐIVAČ:** INŽENJERSKI PROJEKTI ZAVOD d.d.  
Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb  
OIB: 94810978461



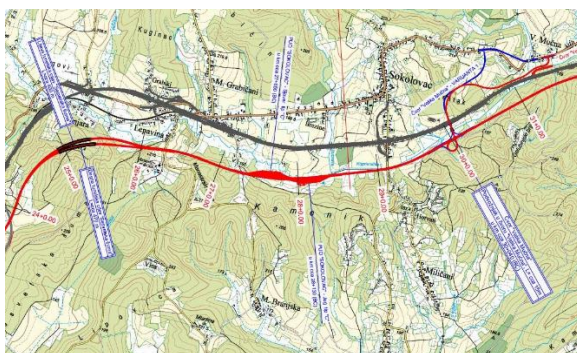
**IRES EKOLOGIJA d.o.o.**  
Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb  
OIB: 84310268229



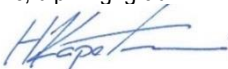








## **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**


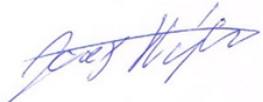






**BRZA CESTA DC10 ČVORIŠTE DUBRAVA (DC26) – KRIŽEVCI – KOPRIVNICA –  
GP GOLA (granica R. MAĐARSKE);  
DIONICA: KLOŠTAR VOJAKOVAČKI – KOPRIVNICA (DC2)**






### **KNJIGA I – Tekstualni dio**



**Zagreb, studeni 2022.**

Popis suradnika		
Investitor:	HRVATSKE CESTE d.o.o.	
Izvođač	INŽENJERSKI PROJEKтни ZAVOD d.d.	
Zahvat:	BRZA CESTA DC10 ČVORIŠTE DUBRAVA (DC26) – KRIŽEVCI – KOPRIVNICA – GP GOLA (granica R. MAĐARSKE); DIONICA: KLOŠTAR VOJAKOVAČKI – KOPRIVNICA (DC2)	
Vrsta dokumentacije:	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ	
Voditelj izrade studije:	Hrvoje Kapetanić, dipl. ing. građ. 	
<b>IPZ d.d.</b> 	Hrvoje Kapetanić, dipl. ing. građ. 	Tehničko rješenje zahvata, Prostorno-planska dokumentacija
	Zlatan Seferović, dipl. ing. građ. 	Tehničko rješenje zahvata, promet
	Alen Hebrang, dipl. ing. građ. 	Tehničko rješenje zahvata
<b>IRES EKOLOGIJA d.o.o.</b> 	Mario Mesarić, mag. ing. agr. 	Voditelj izrade odabranih poglavlja, Poljoprivreda, Tlo i poljoprivredno zemljište, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu (voditelj stručnog tima izrađivača)
	Mirko Mesarić, dipl. ing. biol. 	Suradnja na svim poglavljima, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
	Ivana Gudac, mag. ing. geol. 	Vode, Geološke značajke i georaznolikost, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

Martina Rupčić, mag. geogr. 	Opis postojećeg stanja na području zahvata, Promet, Svjetlosno onečišćenje, Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat, Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja
Josip Stojak, mag. ing. silv. 	Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo, Metodologija procjene utjecaja, Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš, Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Monika Radaković, mag. oecol. 	Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Blaženka Sopina, bacc. biol. 	Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch. 	Kulturno-povijesna baština, Krajobrazne karakteristike
Paula Bucić, mag. ing. oecoling 	Otpad i otpadne vode, Vode, Zrak, Klima, Klimatske promjene
Helena Selić, mag. geogr. 	Poljoprivreda, Tlo i poljoprivredno zemljište
Damjana Levačić, mag. oecol. et prot nat. 	Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

	 Daria Gmižić, mag. oecol.	Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
	 Filip Lasan, mag. geogr.	Stanovništvo i zdravlje ljudi
	 Igor Ivanek, prof. biol	Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
<b>Vanjski suradnici</b>	 Boris Mašić, dipl. arheolog	Kulturno-povijesna baština
	 Dr. sc. Krešimir Mikulić	Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
	 Martina Kušan, univ. bacc. geogr.	Poljoprivreda, Tlo i poljoprivredno zemljište, Geološke značajke i georaznolikost

Zagreb, studeni 2022.

Direktor:

Irena Kršinić, dipl. ing. građ.

## Sadržaj

Popis suradnika.....	1
Sadržaj knjige I – tekstualni dio.....	4
Suglasnost tvrtki IPZ d.d. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša .....	10
Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša .....	14
Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode .....	18
Rješenje o obaveznom provođenju postupka Glavne ocjene zahvata za ekološku mrežu .....	21
1 OPIS ZAHVATA.....	25
1.1 Uvod .....	25
1.2 Analiza prometa.....	26
1.2.1 Podaci o postojećem prometu.....	26
1.2.2 Prognoze budućeg stanja prometa.....	27
1.3 Opis tehničkih elemenata prometnice.....	27
1.3.1 Uvod.....	27
1.3.2 Tlocrtno vođenje trase ceste .....	28
1.3.3 Visinsko vođenje trase ceste.....	28
1.3.4 Osnovni tehnički elementi prometnice.....	29
1.3.5 Tlocrtni elementi trase .....	29
1.3.6 Vertikalni elementi trase .....	29
1.3.7 Elementi poprečnog presjeka brze ceste .....	30
1.3.8 Kolnička konstrukcija.....	30
1.4 Čvorovi, prijelazi i prolazi .....	31
1.4.1 Čvorovi.....	31
1.4.2 Cestovne denivelacije - Prijelazi i prolazi .....	32
1.4.2.1 Denivelacije državnih cesta .....	32
1.4.2.2 Denivelacije županijskih cesta .....	33
1.4.2.3 Denivelacije lokalnih cesta .....	33
1.5 Prolazi za životinje.....	34
1.6 Pristupni i poljski putovi .....	35
1.7 Objekti u trupu ceste.....	36
1.7.1 Vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci .....	37

1.7.2	Tuneli .....	37
1.8	Prateći uslužni objekti .....	38
1.9	Odvodnja .....	38
1.9.1	Unutarnja odvodnja .....	38
1.9.2	Vanjska odvodnja .....	39
1.9.3	Hidrantska mreža tunela .....	40
1.10	Zaštita od buke .....	40
1.11	Prometna signalizacija i oprema .....	41
1.12	Cestovna rasvjeta .....	45
1.13	Instalacije i drugi objekti komunalne infrastrukture .....	46
1.14	Telekomunikacijska kabelska kanalizacija .....	47
1.15	Zbrinjavanje viška materijala .....	47
1.16	Krajobrazno uređenje .....	47
1.17	Obuhvat zahvata u prostoru .....	48
2	VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA .....	49
2.1	Opis odabira varijante čvora »Velika Mučna« .....	49
3	PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU .....	53
3.1	Podaci o jedinicama lokalne uprave i samouprave .....	53
3.2	Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja .....	57
3.2.1	Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske .....	57
3.2.2	Program prostornog uređenja Republike Hrvatske .....	58
3.2.3	Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. Godine .....	61
3.2.4	Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije .....	62
3.2.5	Prostorni plan uređenja Grada Križevaca .....	72
3.2.6	Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac .....	76
3.2.7	Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice .....	81
3.3	Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata .....	85
3.3.1	Pokretači promjena u okolišu .....	85
3.3.1.1	Poljoprivreda .....	85
3.3.1.2	Promet .....	87
3.3.2	Opterećenja okoliša .....	88
3.3.2.1	Otpad i otpadne vode .....	88

3.3.2.2	Svjetlosno onečišćenje .....	91
3.3.2.3	Invazivne vrste.....	92
3.3.3	Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu .....	93
3.3.3.1	Geološke značajke i georaznolikost .....	93
3.3.3.2	Tlo i poljoprivredno zemljište .....	97
3.3.3.3	Vode .....	103
3.3.3.4	Zrak .....	112
3.3.3.5	Klima.....	115
3.3.3.6	Klimatske promjene .....	118
3.3.3.7	Bioraznolikost .....	121
3.3.3.8	Krajobrazne karakteristike .....	136
3.3.3.9	Šume i šumarstvo .....	146
3.3.3.10	Divljač i lovstvo .....	150
3.3.3.11	Stanovništvo i zdravlje ljudi .....	158
3.3.3.12	Kulturno-povijesna baština .....	164
3.3.4	Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata .....	172
3.3.5	Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata.....	174
3.3.6	Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata .....	176
4	UTJECAJI PLANIRANOG ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	178
4.1	Metodologija procjene utjecaja .....	178
4.1.1	Metoda procjene za sastavnice i čimbenike u okolišu.....	181
4.2	Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu te opis potreba za prirodnim resursima.....	184
4.2.1	Utjecaj na geološke značajke i georaznolikost.....	184
4.2.2	Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište .....	184
4.2.3	Utjecaj na vode.....	189
4.2.4	Utjecaj na zrak.....	196
4.2.5	Utjecaj na klimu .....	213
4.2.6	Utjecaj na bioraznolikost .....	214
4.2.7	Zaštićena područja prirode.....	220
4.2.8	Utjecaj na krajobrazne karakteristike.....	221
4.2.9	Utjecaj na šume i šumarstvo .....	223
4.2.10	Utjecaj na divljač i lovstvo .....	231
4.2.11	Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.....	234

4.2.11.1	Utjecaj zahvata u odnosu na građevinska područja naselja .....	236
4.2.12	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu .....	236
4.2.13	Utjecaj zahvata na razinu buke .....	237
4.2.13.1	Mjere zaštite od buke .....	239
4.2.14	Podložnost zahvata klimatskim promjenama .....	240
4.2.15	Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta 248	
4.2.16	Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja .....	253
4.2.17	Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat .....	253
4.2.18	Opis mogućih umanjених prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš 255	
5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	257
5.1	Prijedlog mjera zaštite okoliša .....	257
5.1.1	Opće mjere zaštite okoliša .....	257
5.1.2	Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata .....	257
5.1.2.1	Opterećenja okoliša .....	257
5.1.2.2	Sastavnice i čimbenici u okolišu .....	258
5.1.3	Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata .....	265
5.1.3.1	Opterećenja okoliša .....	265
5.1.3.2	Sastavnice i čimbenici u okolišu .....	265
5.1.4	Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja .....	267
5.2	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša .....	267
6	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ .....	268
7	GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU .....	269
7.1	Uvod .....	269
7.1.1	Podaci o ovlašteniku .....	269
7.1.2	Razlozi izrade Studije .....	269
7.2	Varijantna rješenja .....	269
7.3	Opis metode za predviđanje utjecaja .....	269
7.3.1	Definiranje opsega djelovanja .....	269
7.3.2	Procjena intenziteta utjecaja .....	270
7.3.3	Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata .....	270



7.3.3.1	Svrha zahvata.....	270
7.4	Podaci terenskih istraživanja .....	271
7.4.1	Metodologija istraživanja ptica .....	271
7.5	Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj .....	275
7.5.1	Područja ekološke mreže .....	275
7.5.1.1	HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje .....	277
7.6	Opis mogućih utjecaja zahvata za ekološku mrežu .....	284
7.6.1	Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže .....	284
7.6.1.1	Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	284
7.7	Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže .....	296
7.7.1	Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje .....	296
7.8	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ...	300
7.8.1	Mjere tijekom pripreme i izgradnje:.....	300
7.8.2	Mjere tijekom korištenja i održavanja: .....	300
7.9	Program praćenja i izvješćivanja .....	300
7.10	Zaključak .....	301
8	SAŽETAK STUDIJE .....	303
8.1	Opis zahvata.....	303
8.1.1	Opis tehničkih elemenata prometnice .....	303
8.2	Podaci i opis lokacije zahvata te podaci o okolišu .....	306
8.2.1	Podaci o jedinicama lokalne uprave i samouprave .....	306
8.2.2	Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata .....	311
8.2.3	Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata.....	313
8.3	Utjecaji planiranog zahvata na okoliš .....	316
8.3.1	Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu .....	316
8.3.2	Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu .....	316
8.4	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša .....	320
8.4.1	Prijedlog mjera zaštite okoliša .....	320
8.4.1.1	Opće mjere zaštite okoliša .....	320
8.4.1.2	Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata .....	320
8.4.1.3	Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata .....	328

8.4.1.4	Sastavnice i čimbenici u okolišu .....	328
8.4.1.5	Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja .....	329
8.5	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša .....	329
8.6	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu .....	331
8.6.1	Opis metode za predviđanje utjecaja .....	331
8.6.1.1	Definiranje opsega djelovanja .....	331
8.6.1.2	Procjena intenziteta utjecaja .....	331
8.6.2	Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata .....	331
8.6.2.1	Svrha zahvata .....	331
8.7	Podaci terenskih istraživanja .....	333
8.7.1	Metodologija istraživanja ptica .....	333
8.8	Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj .....	337
8.8.1	Područja ekološke mreže .....	337
8.8.1.1	HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje .....	340
8.9	Opis mogućih utjecaja zahvata za ekološku mrežu .....	347
8.9.1	Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže .....	347
8.9.1.1	Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	347
8.10	Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže .....	359
8.10.1	Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje .....	359
8.11	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ...	363
8.11.1	Mjere tijekom pripreme i izgradnje: .....	363
8.11.2	Mjere tijekom korištenja i održavanja: .....	363
8.12	Program praćenja i izvješćivanja .....	363
8.13	Zaključak .....	364
9	NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA .....	365
10	POPIS KORIŠTENE LITERATURE I IZVORA PODATAKA .....	366
10.1	Znanstveni i stručni radovi .....	366
10.2	Internetske baze podataka .....	366
10.3	Publikacije .....	367
11	Zakoni, pravilnici, odluke, uredbe .....	368
11.1	Međunarodni ugovori i europske direktive .....	369

---

11.2	Planovi, programi, strategije .....	369
11.3	Izvješća.....	370
11.4	Ostalo .....	370

**Suglasnost tvrtki IPZ d.d. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša****REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149INŽENJERSKI PROJEKTI ZAVOD  
dioničko društvo

Broj..... 470/21

Dne..... 26-02-2021

Za.....

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom**KLASA:** UP/I 351-02/21-08/03**URBROJ:** 517-03-1-2-21-2

Zagreb, 15. veljače 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. stavka 4. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva pravne osobe IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Pravnoj osobi IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb OIB:94810978461, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  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.
- 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 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/13-08/87, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2 od 11. rujna 2013. godine, kojim je ovlašteniku IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Stranica 1 od 3

- VI. Odbija se zahtjev pravne osobe za izdavanje suglasnosti za 8. GRUPU stručnih poslova zaštite okoliša.

### Obrazloženje

Pravna osoba IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB: 94810978461, (u daljnjem tekstu: stranka), podnio je Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja zahtjev za izdavanje suglasnosti za sljedeće grupe stručnih poslova zaštite okoliša 2. i 8. GRUPU. U 2. GRUPI poslova nalazi se: 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. 8. GRUPA poslova obuhvaća obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, izradu elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, izradu elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, izradu elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene i obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

Za sljedeće stručnjake po navedenim grupama stručnih poslova traži se uvrštenje kao voditelje stručnih poslova:

- Hrvoje Kapetanić, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Tanja Vidušin, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova

Za sljedeće stručnjake po navedenim grupama stručnih poslova traži se uvrštenje kao zaposlene stručnjake:

- Žarko Pintar, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Nataša Špelić, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Alen Hebrang, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Boris Stjepčević, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Violeta Stanić, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Ana Kekelj Velzek, mag.ing.aedif. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Želimir Gantar, dipl.ing.građ. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova
- Vedran Kasavica, mag.ing.aedif. za 2. i 8. GRUPU stručnih poslova

Za navedene stručnjake stranka je dostavila uz izvadak iz sudskog registra i ovjerenu izjavu o raspolaganju odgovarajućom radnom opremom i prostorom, životopise, preslike diploma, elektroničke zapise Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, popis stručnih podloga (reference) u čijoj izradi su stručnjaci sudjelovali.

Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga (reference) navedenih predloženih voditelja stručnih poslova.

Ministarstvo je utvrdilo da prema dostavljenim dokazima Hrvoje Kapetanić, dipl.ing.građ. i Tanja Vidušin, dipl.ing.građ. za stručni posao 2. GRUPE ispunjavaju uvjete za voditelja stručnih poslova.

Ministarstvo je utvrdilo i da svi predloženi stručnjaci imaju uvjete (staž i struka) za tražene poslove 2. GRUPE.

Ministarstvo je odbilo zahtjev stranke za izdavanjem suglasnosti za obavljanje 8. GRUPE stručnih poslova jer stranka nije dokazala da se bavila svim poslovima iz te grupe i s obzirom na to da se ovlaštenje izdaje za cijelu grupu poslova, a ne parcijalno.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do VI. izreke ovoga rješenja.

**UPUTA O PRAVNOM LJIEKU:**

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

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

**DOSTAVITI:**

1. IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Očevidnik, ovdje
3. Državni Inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I 351-02/21-08/03; URBROJ: 517-03-1-2-21-2 od 15. veljače 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> prema članku 40. stavku 2. Zakona	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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.	Hrvoje Kapetanić, dipl.ing.grad. Tanja Vidušin, dipl.ing.grad.	Žarko Pintar, dipl.ing.grad. Nataša Špelić, dipl.ing.grad. Alen Hebrang, dipl.ing.grad. Violeta Stanić, dipl.ing.grad. Boris Stjepčević, dipl.ing.grad. Ana Kekelj Velzek, mag.ing.aedif. Želimir Gantar, dipl.ing.grad. Vedran Kasavica, mag.ing.aedif.

**Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša****REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okolišKLASA: UP/I 351-02/15-08/100  
URBROJ: 517-03-1-2-21-12  
Zagreb, 25. siječnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Izmjena i dopuna Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

**RJEŠENJE**

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



7. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  8. Praćenje stanja okoliša
  9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
  11. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 21. srpnja 2020. godine.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### Obrazloženje

Ovlaštenik IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 21. srpnja 2020. godine, izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch. više nisu njihove zaposlenice.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je utvrdilo da se iz popisa mogu izostaviti djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



Davorka Maljak

DOSTAVITI:

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

<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-03-1-2-21-12 od 25. siječnja 2021.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentacije za određivanje sadržaja strateške studije.	Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Mario Mesarić, mag.ing.agr. Ivana Guđec, mag.ing.geol.	Martina Rupčić, mag.geogr. Josip Stojak, mag.ing.silv.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš.	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)

**REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš**KLASA:** UP/I 351-02/16-08/25**URBROJ:** 517-03-1-2-21-14

Zagreb, 25. siječnja 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 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), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, OIB:84310268229, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
  - I. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
- 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 Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/16-08/25, URBROJ: 517-03-1-2-20-12 od 14. rujna 2020. godine kojim je ovlašteniku IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

**Obrazloženje**

Tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: (KLASA: UP/I 351-02/16-

08/25, URBROJ: 517-03-1-2-20-12 od 14. rujna 2020. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Ovlaštenik je zatražio izmjenu popisa zaposlenika jer djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch. više nisu njihove zaposlenice.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te je utvrdilo da se iz popisa mogu izostaviti djelatnice dr.sc. Maja Kljenak i Mateja Leljak, mag.ing.prosp.arch.

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

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

#### DOSTAVITI:

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/25; URBROJ: 517-03-1-2-21-14 od 25. siječnja 2021. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjena prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.	Mirko Mesarić, dipl. ing.biol. Mario Mesarić, mag.ing.agr.	Josip Stojak, mag.ing.silv. Martina Rupčić, mag.geog. Ivana Gudac, mag.ing.geol.

**Rješenje o obaveznom provođenju postupka Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu****REPUBLIKA HRVATSKA**MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za zaštitu prirode

**KLASA:** UP/I 612-07/21-60/10**URBROJ:** 517-05-2-2-21-2

Zagreb, 11. veljače 2021.

INŽENJERSKI PROJEKTI ZAVOD

dioničko društvo

Broj..... 1383/21

Dne..... 18-02-2021

Za..... 03

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, temeljem članka 30. stavka 5. vezano uz članak 29. stavak 1. podstavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), povodom zahtjeva nositelja zahvata Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10000 Zagreb, podnesenog putem opunomoćenika IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, 10000 Zagreb, za prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat: Brza cesta DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica (od km cca 19+400 do km cca 43+800), nakon provedenog postupka, donosi

**RJEŠENJE**

- I. Za planirani zahvat: Brza cesta DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica (od km cca 19+400 do km cca 43+800), nositelja zahvata Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10000 Zagreb, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je obvezna glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.
- II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

**Obrazloženje**

Nositelj zahvata Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10000 Zagreb, podnio je putem opunomoćenika IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, 10000 Zagreb, 8. veljače 2021. godine Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu Ministarstvo), zahtjev za provedbu postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat: Brza cesta DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica (od km cca 19+400 do km cca 43+800). 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.

Zahvatom se planira izgradnja brze ceste DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica (od km cca 19+400 do km cca 43+800). Predmetna dionica nalazi se na području Koprivničko-križevačke županije. U prvoj fazi zahvata izvest će se jedan kolnik s dvije trake (za dvosmjerni promet), dok će drugi kolnik sa dvije trake biti dograđen kasnije. Širina prometnog traka bit će 7 m (2x3,5 m), dok će rubni trak biti širine 0,5 m. Razdjelni pojas će biti širine 4 m, a bankine će biti široke 3 m (2x1,5 m). Na predmetnoj dionici nalazit će se dva čvora, Čvor „Velika Mučna“ u km cca 30+040 i Čvor „Koprivnica jug“ u km cca 42+550. Predviđena su 3 prijelaza i 7 prolaza prometnice i željezničke pruge kroz trup odnosno preko trupa brze ceste. Planira se izgradnja 3 prijelaza za životinje kroz trup brze ceste i krak čvora „Velika Mučna“. Prijelazi za životinje kroz trup brze ceste predviđeni su propustima i podvožnjacima u duljinama od 5 do 10 m i s minimalnim slobodnim visinskim otvorom od 3,5 m. Na trasi brze ceste predviđena je izgradnja 8 podvožnjaka i 5 nadvožnjaka. Ukupna dužina vijadukata i mostova iznosit će oko 626 m. Predviđena je izgradnja četiri tunela, ukupne dužine oko 3865 m. Na planiranoj dionici predviđen je pateći uslužni objekt „Sokolovac – sjever“ i „Sokolovac – jug“, te prateći uslužni objekt „Koprivnica“. Predviđena je izgradnja unutarnje i vanjske odvodnje brze ceste.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, br. 80/19) zahvat se duljinom od oko 21 km nalazi unutar područja ekološke mreže, Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje koje je kao područje posebne zaštite (Special Protection Areas - SPA) prvotno potvrđeno 17. listopada 2013. godine Uredbom o ekološkoj mreži (Narodne novine, 124/13).

Ciljne vrste POP-a HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje su: ušara (*Bubo bubo*), leganj (*Caprimulgus europaeus*), roda (*Ciconia ciconia*), crna roda (*Ciconia nigra*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), crvenoglavi djetlić (*Dendrocopos medius*), sirijski djetlić (*Dendrocopos syriacus*), crna žuna (*Dryocopus martius*), bjelovrata muharica (*Ficedula albicollis*), mala muharica (*Ficedula parva*), patuljasti orao (*Hieraetus pennatus*), rusi svračak (*Lanius collurio*), sivi svračak (*Lanius minor*), ševa krunica (*Lullula arborea*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), siva žuna (*Picus canus*), jastrebača (*Strix uralensis*), pjegava grmuša (*Sylvia nisoria*), golub dupljaš (*Columba oenas*).

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (2016) na lokaciji planiranog zahvata rasprostranjeni su sljedeći stanišni tipovi: E. Šume, (Prema Karti staništa iz 2004. godine na lokaciji planiranog zahvata nalazi se šumsko stanište E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume), C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe i I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, a koja predstavljaju pogodna staništa za većinu ciljnih vrsta ptica POP-a HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Mogući negativni utjecaji planiranog zahvata odnose se na gubitak pogodnih staništa za ciljne vrste ptica, stradanje jedinki ciljnih vrsta ptica za vrijeme izvođenja i korištenja zahvata, povećanu razinu buke i dr. Također, ne može se isključiti ni kumulativni utjecaj planiranog zahvata s drugim izvedenim ili odobrenim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Slijedom navedenog u provedenom postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, ocijenjeno je da se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za planirani zahvat obvezna je provedba postupka Glavne ocjene.



U Glavnoj ocjeni potrebno je sagledati moguće negativne utjecaje planiranog zahvata u odnosu na ciljeve očuvanja i mjere očuvanja za ciljne vrste POP-a HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (ciljevi očuvanja i mjere očuvanja propisani su Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže, Narodne novine, br. 25/20 i 38/20), gubitak staništa pogodnih za ciljne vrste ptica, odnosno postotak gubitka pogodnog staništa za svaku pojedinu ciljnu vrstu navedenog POP-a. Također, potrebno je sagledati kumulativne utjecaje planiranog zahvata s ostalim izvedenim ili odobrenim zahvatima.

U slučajevima kada ne postoje odgovarajući recentni terenski podaci, sukladno metodologiji i kriterijima prihvaćenim u zemljama EU prilikom izrade studije Glavne ocjene potrebno je napraviti terenska istraživanja populacija ciljnih vrsta područja ekološke mreže na lokaciji zahvata i šire, ovisno o tipu zahvata, koje potencijalno mogu biti utjecane zahvatom, što je ključno prilikom ocjene utjecaja, kao i za buduće praćenje stanja učinkovitosti mjera ublažavanja. Broj dana i razdoblje istraživanja potrebno je prilagoditi biologiji i ekologiji ciljne vrste, odnosno veličini i tipu zahvata i strukturi (zahtjevnosti) područja istraživanja.

Točka I. ovoga Rješenja u skladu je s odredbom članka 30. stavka 5. Zakona o zaštiti prirode, kojom je propisano da ako nadležno tijelo ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obvezna provedba Glavne ocjene.

Točka II. 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.



# 1 OPIS ZAHVATA

## 1.1 Uvod

Predmetna dionica brze ceste Kloštar Vojakovački - Koprivnica, dio je brze ceste DC10 Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava - čvorište Gradec - Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica Republike Mađarske).

Ova brza cesta predstavlja najkraću vezu između koridora posavske autoceste Bregana – Zagreb – Lipovac i buduće podravske brze ceste D2 G.P. Dubrava Križovljanska (granica Republike Slovenije) – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar - G.P. Ilok (granica Republike Srbije), kao i direktnu vezu prema Republici Mađarskoj.

Izgradnjom brze ceste omogućio bi se nesmetani razvoj naselja jer tranzitni promet ne bi više prolazio kroz njih, kao i razvoj industrijskih zona zbog pristupačnosti infrastrukture i buduće brze ceste.

Prema strateškim dokumentima, predviđena je izgradnja brze ceste s dva kolnika, međutim lokacijskom dozvolom dionica će se podijeliti na faze, te će se prvo izvesti jedan kolnik s dvije trake, za dvosmjerni promet, dok će drugi kolnik biti dograđen kasnije, kada se to pokaže opravdanim.

Brza cesta je izgrađena i u prometu od čvora Sv. Helena do čvora Križevci. U trenutku izrade studije vrše se pripremni radovi za početak izgradnje poddionice brze ceste Gradec – Kloštar Vojakovački od km 12+475 do km 19+400 što je ujedno početna stacionaža predmetne dionice Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2).

Promatrana dionica brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica završava u km cca 42+500 u čvoru Koprivnica Jug spojem na državnu cestu DC2.

Izgradnja predmetnog zahvata u prostoru predviđena je u jednoj etapi: dionica: Kloštar Vojakovački – Čvor “Koprivnica Jug” (D2). Duljina predmetne dionice je cca 23,1 km.

Nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 u km 42+500 započinje projekt obilaznice Koprivnice (Promet projekt d.o.o.) koji će se prema odluci Investitora (Hrvatske ceste d.o.o.) nastaviti na predmetnu dionicu brze ceste te ona nije predmet ove Studije.

Za brzu cestu Vrbovec – Križevci – Koprivnica – granica Republike Mađarske, dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica – granica Republike Mađarske, izrađena je Studija utjecaja na okoliš (veljača 2009) te je ishođeno Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš. Trasa brze ceste obrađivana ovom Studijom u najvećoj mjeri prati prethodnu trasu brze ceste uz prilagodbe novonastalom stanju u prostoru, u prvom redu izgradnji dvokolosiječne željezničke pruge Križevci – Koprivnica – Državna granica.

Trasa brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2) u duljini od 24,4 km prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave:

Koprivničko – križevačka županija:

- Grad Križevci
- Grad Koprivnica
- Općina Sokolovac

Rješenje koje se predlaže ovom Studijom rezultat je analiza postojećih dokumenata, izrade projektnih varijanti te usklađivanja trase sa drugim zahvatima u prostoru.

## 1.2 Analiza prometa

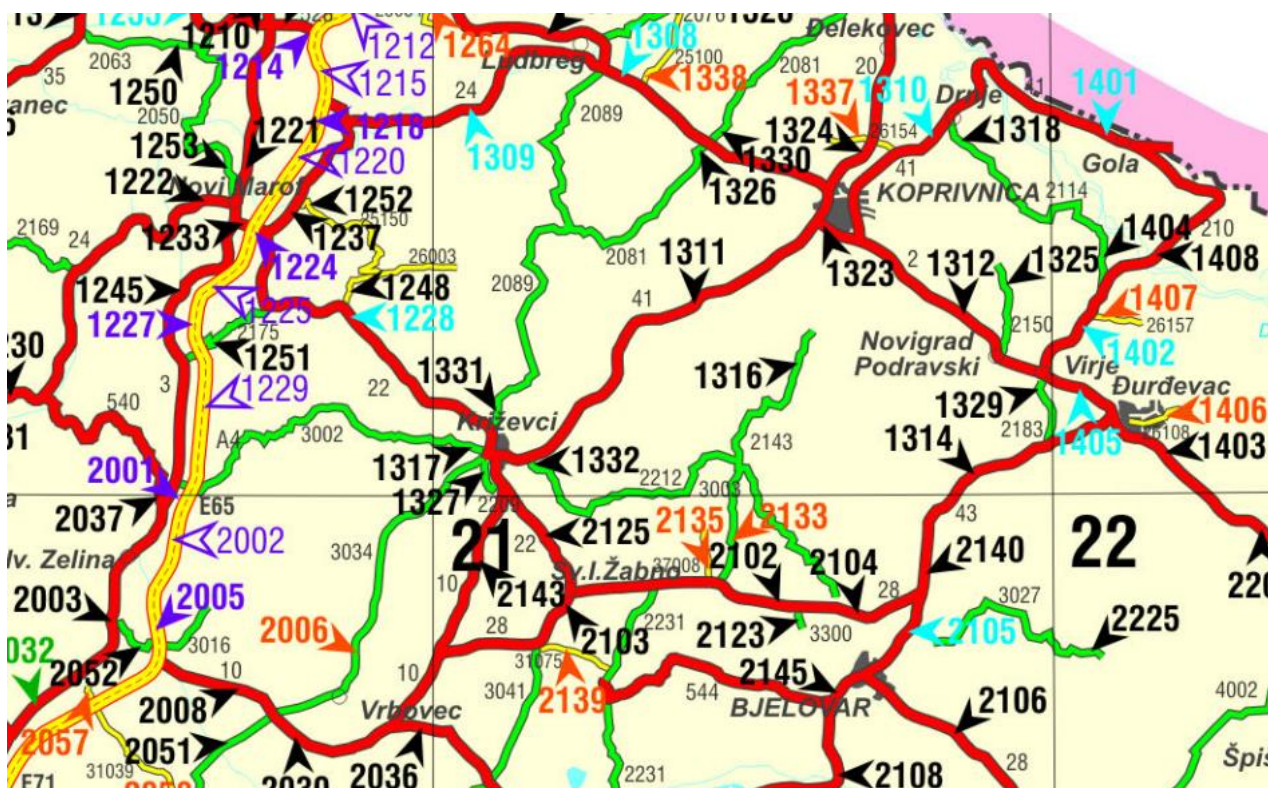
Za analizu prometnog opterećenja usvojeni su podaci o prometu i prometnom opterećenju te karakteristikama prometa na postojećim državnim cestama koji su mjerodavni za novoprojektiranu trasu brze ceste od Križevaca do Koprivnice. Detaljniji prikaz prometnih analiza dat je u okviru idejnog rješenja, prosinac 2020, Izrađivač: IPZ d.d.

### 1.2.1 Podaci o postojećem prometu

U predmetnoj analizi u razmatranje su uzete sljedeće državne ceste:

- D41 brojačko mjesto 1311 Sokolovac
- D2 brojačko mjesto 1312 Plavšinac.
- D2 brojačko mjesto 1323 Koprivnica – jug

Analizirane godine za ulazne parametre su od 2014. – 2019. godine.



Slika 1.2.-1. Cestovna mreža u široj zoni obuhvata zahvata

#### Brojačka mjesta područja razmatranja:

- D41 brojačko mjesto 1311 Sokolovac
- D2 brojačko mjesto 1312 Plavšinci.
- D2 brojačko mjesto 1323 Koprivnica - jug

#### 1. Brojačko mjesto na D41

1311 Sokolovac

#### 2. Brojačko mjesto na D2

1312 Plavšinci

#### 3. Brojačko mjesto na D2

1323 Koprivnica – jug

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE	GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE	GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)		PGDP (voz/dan)		PGDP (voz/dan)
2014.	3726	2014.	5147	2014.	7236
2015.	3836	2015.	5257	2015.	7218
2016.	4087	2016.	5503	2016.	8056
2017.	4368	2017.	5711	2017.	8145
2018.	4455	2018.	5975	2018.	8449
2019.	4640	2019.	6190	2019.	8698

1. Prosječan intenzitet rasta prometa na D41 kroz promatrani period (2014.-2019.) iznosi 4,58%.
2. Prosječan intenzitet rasta prometa na D2 kroz promatrani period (2014.-2019.) iznosi 3,84%.
3. Prosječan intenzitet rasta prometa na D2 kroz promatrani period (2014.-2019.) iznosi 3,97%.

## 1.2.2 Prognoze budućeg stanja prometa

Uzimajući relevantne podatke prosječne godišnje stope rasta PGDP (za šestogodišnje razdoblje 2014.-2019.) na promatranim državnim cestama D41 i D2 i rasta intenziteta prometa procijenjeno je da će intenzitet prometa u 2020., 2021. i 2022. godini prosječno rasti po stopi od 4,0% godišnje.

Polazeći od gornjih pretpostavki, u godini 2023/2024. kad se očekuje puštanje u promet dionice brze ceste DC10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica, intenzitet prometa (PGDP) će iznositi:

- dionica Kloštar Vojakovački - Koprivnica ..... 5400 voz/dan

Prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a dionica Kloštar Vojakovački - Koprivnica u 2028. godini ima 6389 vozila/dan, a u 2043. godini (kraj planskog razdoblja) ima 9264 voz/dan. Prema iskustvenim pokazateljima, odnos intenziteta prometa po brzom cestu u jednom i drugom voznom smjeru orijentaciono iznosi 50:50%.

## 1.3 Opis tehničkih elemenata prometnice

### 1.3.1 Uvod

Dionica je u profilu brze ceste (dva kolnika). Horizontalni i vertikalni elementi trase ceste projektirani su tako da zadovoljavaju računsku brzinu je  $V_{rač} = 100$  km/h, a sve prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/2001).

Sva križanja s ostalim prometnicama predviđena su u 2 razine. Trasa ima dva odvojena kolnika od kojih svaki ima dvije vozne trake, a između njih je razdjelni pojas.

Brza cesta je izgrađena i u prometu od čvora Sv. Helena do čvora Križevci. U trenutku izrade studije vrše se preparativni radovi za početak izgradnje poddionice brze ceste Gradec – Kloštar Vojakovački od km 12+475 do km 19+400 što je ujedno početna stacionaža predmetne dionice Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2).

Promatrana dionica brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica završava u km cca 42+500 u čvoru Koprivnica Jug spojem na državnu cestu DC2. Nastavno na završnu stacionažu 19+400, započinje predmet ovog idejnog rješenja dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica koja završava u km cca 42+500 u čvoru Koprivnica Jug sa spojem na državnu cestu D2. Ukupna duljina predmetne dionice je cca 23,1 km.

Nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 u km 42+500 započinje projekt obilaznice Koprivnice (Promel projekt d.o.o.) koji će se prema odluci Investitora (Hrvatske ceste d.o.o.) nastaviti na predmetnu dionicu brze ceste te ona nije predmet ove Studije.

### 1.3.2 Tlocrtno vođenje trase ceste

Trasa predmetne dionice započinje u km 19+400 neposredno se nastavlja na prethodnu poddionicu: Gradec – Kloštar Vojakovački od km 12+475 do km 19+400. Na početku dionice do km cca 24+800 trasa prolazi između državne ceste D41 Križevci – Koprivnica i jednokolosječne pruge Križevci – Koprivnica – DG na kojoj su u tijeku radovi rekonstrukcije i izgradnje drugog kolosijeka. Ovaj dio trase smješten je u dolini između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore.

U km cca 23+835 trasa brze ceste prelazi nadvožnjakom preko postojeće željezničke pruge i slijedećih cca 7 km prolazi između željezničke pruge i obronaka Bilogore. U km cca 25+140 predviđen tunel „Sesvetska šuma“, L=cca 400 m. U km cca 27+650, odnosno 28+130 predviđen je PUO „Sokolovac“ – tip C, a u km cca 30+045 predviđen je čvor „Velika Mučna“.

Do km cca 33+890 (prolaz „Mučna“) trasa prolazi obroncima Bilogore manje-više paralelno sa željezničkom prugom, nakon čega trasa prolazi brdskim masivom Bilogore sve do km cca 40+000.

Zbog izrazito nepovoljne konfiguracije terena na ovom području predviđen je veći broj objekata u trasi: vijadukt „Gornje Polje“ u km cca 34+265, L=cca 260m; tunel „Mesarica“, L=cca 965 m; vijadukt „Kamenice“ u km cca 35+950, L=cca 400 m; tunel „Žlebić“, L=cca 2010 m; vijadukt „Jagnjedovac“ u km cca 38+525, L=cca 150m i tunel „Širovica“, L=cca 490 m.

Trasa zatim izlazi iz područja Bilogore i ulazi u nizinsko područje Podravine jugoistočnim rubom grada Koprivnice. U km cca 41+375 predviđen je PUO „Koprivnica“ - tip D. Trasa brze ceste završava u km cca 42+500 nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2.

Nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 u km 42+500 započinje projekt obilaznice Koprivnice (Promel projekt d.o.o.) koji će se prema odluci Investitora (Hrvatske ceste d.o.o.) nastaviti na predmetnu dionicu brze ceste te ona nije predmet ove Studije.

### 1.3.3 Visinsko vođenje trase ceste

U visinskom smislu trasa ove dionice brze ceste može se podijeliti u 3 „podionice“ od kojih svaka ima svoje karakteristike koje određuje konfiguracija terena.

Na početku dionice od km 19+400 do km cca 24+800 trasa prolazi u dolini između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore. Niveleta je položena tako da cesta bude u nasipu prosječne visine od oko 1,5 m, osim na području prolaza „Carevdar“. Najveći primjenjeni uzdužni nagib je 3,25% na mjestu prolaza „Carevdar“. Minimalni primjenjeni polumjer vertikalnog konveksnog zaobljenja iznosi 9500 m, a konkavnog zaobljenja 11000 m. Primjenjene vrijednosti su veće od minimalnih vrijednosti.

Od km cca 24+800 do km cca 40+000 trasa prolazi brdskim područjem Bilogore. Niveleta je na ovom području određena izrazito nepovoljnom konfiguracijom terena tako da minimalni primjenjeni polumjer vertikalnog konveksnog zaobljenja iznosi 14000 m, a konkavnog zaobljenja 10000 m. Najveći primjenjeni uzdužni nagib je 3,75% i korišten je na mjestu nakon nadvožnjaka preko HŽ-a u km cca 27+150.

Od km cca 40+000 do kraja dionice u km cca 41+375 trasa ponovo prolazi nizinskim područjem.

### 1.3.4 Osnovni tehnički elementi prometnice

- prema društveno - gospodarskom značenju: državna cesta
- prema zadaći povezivanja: brza cesta
- prema vrsti prometa: cesta za promet motornih vozila
- prema vrsti terena: ravničarski – bez ograničenja (BO)  
brdski – znatno ograničenje (ZO)

Iz gore navedenih polaznih elemenata usvojene su projektna i računaska brzina od 100 km/h za koje su Pravilnikom propisane granične vrijednosti tlocrtnih i visinskih elemenata trase.

### 1.3.5 Tlocrtni elementi trase

Trasa je situacijski riješena pravcima i krivinama, međusobno spojenih prijelaznicama, tako da zadovolji sve potrebne kriterije određene Pravilnikom, a odnose se na minimalne radijuse horizontalne krivine, minimalne duljine kružnog luka i prijelazne krivine.

Elementi su usklađeni tako da omogućuju sigurnu i udobnu vožnju.

Minimalni dozvoljeni tlocrtni elementi za  $v_p = 100$  km/h:

- ⇒ minimalni tlocrtni radijus  $R_{min} = 450$  m
- ⇒ minimalna duljina kružnog luka  $L_k = 28$  m
- ⇒ minimalna duljina prijelaznice  $L_{min} = 75$  m

Prilikom polaganja trase brze ceste primijenjeni su sljedeći tehnički elementi:

- ⇒ minimalna tlocrtni radijus  $R_{min} = 735$  m
- ⇒ minimalna duljina kružnog luka  $L_k = 40,87$  m
- ⇒ minimalna duljina prijelaznice  $L_{min} = 121.29$  m

Prema navedenom vidljivo je da primijenjeni elementi zadovoljavaju propisane vrijednosti elemenata određene Pravilnikom za usvojenu projektnu brzinu.

### 1.3.6 Vertikalni elementi trase

Propisane granične vrijednosti vertikalnih elemenata za  $v_p = 100$  km/h:

- ⇒ maksimalni uzdužni nagib  $s_{max} = 5.50$  %
- ⇒ minimalni konveksni radijus  $R_{min} = 8700$  m
- ⇒ minimalni konkavni radijus  $R_{min} = 5700$  m

Primijenjeni vertikalni elementi predmetne dionice:

- ⇒ maksimalni uzdužni nagib  $s_{max} = 3.75$  %

- ⇒ minimalni konveksni radijus
- ⇒ minimalni konkavni radijus

$$R_{\min} = 9500 \text{ m}$$
$$R_{\min} = 10000 \text{ m}$$

### 1.3.7 Elementi poprečnog presjeka brze ceste

Elementi poprečnog presjeka dionice brze ceste DC10 Križevci - Koprivnica određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

$$v_p = 100 \text{ km/h}$$

- vozni trak.....(2x3.5 m) = 7.00 m
- rubni trak.....0.50 m
- ukupna širina jednog kolnika.....8.00 m
- razdjelni pojas.....4.00 m
- bankina.....(2x1.50 m) = 3.00 m
- berma.....(2x1.50 m/2.00 m) = 3.00/4.00 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 projektiranoj 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 od miješanih materijala nagiba 1:1.5, nagib pokosa usjeka 1:1-1:3).

Temeljem dostupnih i pretpostavljenih podataka o geološkim značajkama terena u zahvatu prometnica, izvođenje nasipa i uređenje posteljica u usjecima s lošim temeljnim tлом, uzeta je kao polazni parametar nosivosti tla, koji se izražava preko vrijednosti kalifornijskog indeksa nosivosti (CBR), veličina  $CBR \geq 10\%$  ( $M_s \geq 35 \text{ MN/m}^2$ ), a što odgovara tlu srednje nosivosti.

Temeljno tlo u usjecima i zasjecima koje ne zadovolji traženi CBR posteljice potrebno je zamijeniti mehanički stabiliziranom drobljenom kamenom sitneži  $d = 30,0 \text{ cm}$ . U svrhu postizanja zadovoljavajuće nosivosti posteljice potrebno je završni sloj svih nasipa izvesti kamenim materijalom (poboljšana posteljica) minimalne debljine  $d = 30,0 \text{ cm}$ .

### 1.3.8 Kolnička konstrukcija

Pretpostavljena kolnička konstrukcija glavne trase (koja će detaljno biti obrađena u višim razradama projekta):

#### Kolnička konstrukcija glavne trase brze ceste

- habajući sloj, splitmastiks asfalt, AC 16 surf PmB 45/80/65.....  $d = 4,5 \text{ cm}$
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base BIT 50/70.....  $d = 8,0 \text{ cm}$
- nosivi sloj od cementom stabiliziranog kamenog materijala, CNS.....  $d = 18 \text{ cm}$
- nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS.....  $d = 25 \text{ cm}$
- posteljica od kamenih materijala  $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$
- ukupno kolnička konstrukcija.....  $D = 56,0 \text{ cm}$

Na temelju geotehničkih istražnih radova u višim razinama projektiranja izvršiti će se dimenzioniranje kolničke konstrukcije a u ovom idejnom rješenju daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

Poprečni nagib posteljice iznosi minimalno 4%, a za nagibe kolnika veće od 4% posteljica je identičnog nagiba kao i asfaltni slojevi.

## 1.4 Čvorovi, prijelazi i prolazi

### 1.4.1 Čvorovi

Položaj i broj čvorova na dionici brze ceste DC10 Kloštar Vojakovački - Koprivnica određen je u odnosu na postojeću cestovnu mrežu, prometno opterećenje i potrebom za pristupom gradova i naselja na brzu cestu.

Tip čvora određen je u odnosu na kategoriju cesta u križanju i prometno opterećenje čvora.

S obzirom na tip predmetne prometnice – brza cesta a u skladu s Pravilnikom čvorovi su projektirani u dvije razine.

Čvorovi:

- Čvor "Velika Mučna" u km cca 30+045 – denivelirani čvor tipa "truba",  $v_p = 40$  km/h, s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine od 150 m, te "T" priključkom na postojeću državnu cestu DC41.
- Čvor "Koprivnica Jug" u km cca 42+150 – denivelirani čvor tipa "poludjeteline",  $v_p = 40$  km/h, s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine od 150 m, te "T" priključkom na postojeću državnu cestu D2.

#### Elementi poprečnog presjeka rampi čvora - jednostrane:

- vozni trak.....	3.50 m
- rubni trak.....	0.50 m
- zaustavni trak.....	2.00 m
- rubni trak.....	0.30 m
- ukupna širina kolnika .....	$\check{s}_{kolnika} = 6.30$ m
- bankina .....	$(2 \times 1.50 \text{ m}/2.00 \text{ m}) = 3.00 \text{ m} / 4.00 \text{ m}$
- berma.....	$(2 \times 1.50 \text{ m}/2.00 \text{ m}) = 3.00 \text{ m} / 4.00 \text{ m}$
- ukupno širina presjeka (kruna ceste) .....	maksimalno 10.30 m

#### Elementi poprečnog presjeka rampi čvora - dvotračne:

- vozni trak.....	2 x 3.50 m
- rubni trak.....	2 x 0.50 m
- ukupna širina kolnika .....	$\check{s}_{kolnika} = 8.00$ m
- bankina .....	$(2 \times 1.50 \text{ m}/2.00 \text{ m}) = 3.00 \text{ m} / 4.00 \text{ m}$
- berma.....	$(2 \times 1.50 \text{ m}/2.00 \text{ m}) = 3.00 \text{ m} / 4.00 \text{ m}$
- ukupno širina presjeka (kruna ceste) .....	maksimalno 12.00 m

#### Pretpostavljena kolnička konstrukcija čvorišta:

- habajući sloj, AC 11 surf BIT 50/70.....	d = 4.0 cm
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base BIT 50/70.....	d = 7.0 cm
- nosivi sloj od cementom stabiliziranog kamenog materijala, CNS.....	d = 15.0 cm
- nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS .....	d = 20.0 cm
- posteljica od kamenih materijala $M_s \geq 40$ MN/m <sup>2</sup>	
- ukupno kolnička konstrukcija .....	D = 46.0 cm

Na temelju geotehničkih istražnih radova u višim razinama projektiranja izvršiti će se dimenzioniranje kolničke konstrukcije a u ovom idejnom rješenju daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.



## 1.4.2 Cestovne denivelacije - Prijelazi i prolazi

Studijom je predviđeno 3 prijelaza i 7 prolaza prometnica kroz trup/preko trupa brze ceste:

R.br.	Putni prijelaz / prolaz	Rang ceste	Stacionaža
1.	Prolaz "Carevdar"	nerazvrstana cesta	~ 22+690
2.	Prolaz "Šumski put 1" (prolaz za životinje)	šumski put	~ 23+920
3.	Prolaz "Lepavina"	lokalna cesta	~ 26+285
4.	Prijelaz "Sokolovac" (Ž2181)	županijska cesta	~ 29+100
5.	Prolaz "Mučna"	lokalna cesta	~ 32+890
6.	Prolaz "Gornje polje"	nerazvrstana cesta	~ 34+265
7.	Prolaz "Kamenice"	nerazvrstana cesta	~ 35+950
8.	Prolaz "Jagnjedovac"	županijska cesta	~ 38+540
9.	Prijelaz "Draganovec"	nerazvrstana cesta	~ 40+600
10.	Prijelaz "Farkašić"	županijska cesta	~ 41+880

### 1.4.2.1 Denivelacije državnih cesta

Elementi poprečnog presjeka državne ceste:

- vozni trak..... 2 x 3.25 m
- rubni trak..... 2 x 0.30 m
- ukupna širina kolnika ..... 7.10 m
- bankina ..... (2 x 1.20 m) = 2,40 m
- berma..... (2 x 1.20 m) = 2,40 m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste) ..... 9,50 m

Širine bankina iznose 1,2 m odnosno 1,50 m na potezima gdje su nasipi viši od 3,0 m, a gdje se predviđa ugradnja jednostrane distantne ograde (JDO).

Na strani planirane prometnice gdje se nalazi zatvoreni sustav oborinske odvodnje širina bankina ili bermi iznosi 2,50 m.

Na mjestima priključka krakova čvorova na državnu cestu predviđeni su trakovi za lijevo skretanje na državnoj cesti u širini od 3,25 m.

Pretpostavljena kolnička konstrukcija državne ceste:

- habajući sloj, AC 11 surf 50/70 ..... d = 4.0 cm
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base 50/70..... d = 8.0 cm
- nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS..... d = 35.0 cm
- posteljica od kamenih materijala  $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$
- ukupno kolnička konstrukcija. .... D = 47.0 cm

Na temelju geotehničkih istražnih radova u višim razinama projektiranja izvršiti će se dimenzioniranje kolničke konstrukcije a u ovoj Studiji daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

#### 1.4.2.2 Denivelacije županijskih cesta

##### Elementi poprečnog presjeka županijske ceste:

– vozni trak.....	2 x 3.00 m
– rubni trak.....	2 x 0.20 m
– ukupna širina kolnika .....	6.40 m
– bankina .....	(2 x 1.00 m) = 2,00 m
– berma.....	(2 x 1.00 m) = 2,00 m
– ukupno širina presjeka (kruna ceste) .....	8.40 m

Širine bankina iznose 1,0 m odnosno 1,50 m na potezima gdje su nasipi viši od 3,0 m, a gdje se predviđa ugradnja jednostrane distantne ograde (JDO).

Na strani planirane prometnice gdje se nalazi zatvoreni sustav oborinske odvodnje širina bankina ili bermi iznosi 2,50 m.

Na mjestima priključka krakova čvorova na županijsku cestu predviđeni su trakovi za lijevo skretanje na županijskoj cesti u širini od 3,00 m.

##### Pretpostavljena kolnička konstrukcija županijske ceste:

– habajući sloj, AC 11 surf 50/70 .....	d = 4.0 cm
– bitumenizirani nosivi sloj, AC 22 base 50/70.....	d = 6.0 cm
– nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS .....	d = 30.0 cm
– posteljica od kamenih materijala $M_s \geq 40$ MN/m <sup>2</sup>	
– ukupno kolnička konstrukcija .....	D = 40.0 cm

Na temelju geotehničkih istražnih radova u višim razinama projektiranja izvršiti će se dimenzioniranje kolničke konstrukcije a u ovoj Studiji daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

#### 1.4.2.3 Denivelacije lokalnih cesta

##### Elementi poprečnog presjeka lokalne ceste:

– vozni trak.....	2 x 2.75 m
– rubni trak.....	- m
– ukupna širina kolnika .....	5.50 m
– bankina .....	(2 x 1.00 m) = 2,00 m
– berma.....	(2 x 1.00 m) = 2,00 m
– ukupno širina presjeka (kruna ceste) .....	7.50 m

Širine bankina iznose 1,0 m odnosno 1,50 m na potezima gdje su nasipi viši od 3,0 m, a gdje se predviđa ugradnja jednostrane distantne ograde (JDO).

Na strani planirane prometnice gdje se nalazi zatvoreni sustav oborinske odvodnje širina bankina ili bermi iznosi 2,50 m.

##### Pretpostavljena kolnička konstrukcija lokalne ceste

– nosivo-habajući sloj, AC 16 surf BIT 50/70 .....	d = 6.0 cm
– nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS.....	d = 30.0 cm

- posteljica od kamenih materijala  $M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2$
- ukupno kolnička konstrukcija ..... D = 36.0 cm

Na temelju geotehničkih istražnih radova u višim razinama projektiranja izvršiti će se dimenzioniranje kolničke konstrukcije a u ovoj Studiji daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

## 1.5 Prolazi za životinje

Projektom su predviđena sljedeći objekti koji ujedno imaju i funkciju prolaza za životinje kroz trup brze ceste i kraka čvora "Velika mučna":

### 1. Propusti, podvožnjaci i prolazi

R.br.	Vrsta objekta	Stacionaža	Raspon
1.	Propust O = 5,0 x 3,5 m	~ 20+630	~ 5 m
2.	Podvožnjak "Šumski put 1"	~ 23+920	~ 8 m
3.	Prolaz za životinje O = 6,0 x 6,0	~ 26+600	~ 6 m
4.	Propust O = 5,0 x 3,5 m u kraku 1 čvora "Velika Mučna"	~ 1+460 (K1)	~ 5 m
5.	Prolaz za životinje O = 6,0 x 6,0	~ 30+400	~ 6 m

Prolazi za životinje kroz trup brze ceste predviđeni su propustima i podvožnjacima u duljinama od 5 do 10 m i minimalnog slobodnog visinskog otvora od 3,5 m.

### 2. Vijadukti

R.br.	Vrsta objekta	Stacionaža	Raspon	Slobodna visina ispod objekta
1.	Vijadukt „Mučna“	~ 32+890	~ 145 m	cca 8 m
2.	Vijadukt „Gornje polje“	~ 34+265	~ 265 m	cca 16 m
3.	Vijadukt „Kamenice“	~ 35+950	~ 258 m	cca 20 m

Svi navedeni vijadukti dovoljnog su raspona i slobodnog profila da omogućuju migracije visoke divljači. Uzdužni profili predmetnih vijadukata prikazani su u grafičkim priložima 17.6., 17.7. i 17.8. Mapa 2 ove Studije.

### 3. Tuneli

R.br.	Vrsta objekta	Stacionaža	Duljina
1.	Tunel „Sesvečka šuma“	~ 25+140	~ 400 m
2.	Tunel „Mesarica“	~ 35+150	~ 965 m

3.	Tunel „Žlebić“	~ 37+170	~ 2010 m
4.	Tunel „Širovica“	~ 38+945	~ 490 m

Položaji tunela u trasi brze ceste predstavljaju najjednostavnije i najfunkcionalnije rješenje za migraciju svih vrsta životinja. Projektom je predviđeno ukupno cca 3 870 m tunela što čini ukupno 17% ukupne duljine predmetne dionice brze ceste.

Kod pozicioniranja objekata koji omogućuju prolaz za životinje u obzir su uzeti podaci svih migracijskih putova velike divljači (dobiveni od predstavnika svih lovnih društava preko kojih planirana brza cesta prolazi) kao i podaci o tragovima malih životinja u blizini vodotoka (dabar, vidra) direktno s obilaska terena.

## 1.6 Pristupni i poljski putovi

Izgradnjom brze ceste doći će do presijecanja postojećih poljskih i šumskih putova. S obzirom da se svakom vlasniku (korisniku) mora biti omogućen pristup zemljištu potrebno je izgraditi zamjenske poljske i pristupne puteve.

Projektirani poljski putovi priključuju se na postojeću mrežu poljskih putova.

Predloženi normalni poprečni profil poljskih putova s tucaničkim zastorom ima slijedeće elemente:

### Tip I:

- tucanički kolnik.....3,50 m  
 - bankine i berme..... - m  
 Ukupno:.....3,50 m

### Tip II:

- tucanički kolnik..... 3,50 m  
 - bankine i berme.....2 x 0,50 m  
 Ukupno:.....4,50 m

Poprečni nagib kolnika iznosi 4,0%.

Predložena kolnička konstrukcija poljskih putova predviđena je kao što slijedi:

- završni tucanički makadamski sloj, Ø 0 - 16 mm.....d = 6,0 cm  
 - mehanički zbijeni nosivi sloj, MNS, Ø 0 - 63 mm..... d = 40,0 cm  
 - posteljica u kamenim materijalu  
 Ukupna debljina:.....D = 46,0 cm

Predloženi normalni poprečni profil asfaltiranih pristupnih putova ima slijedeće elemente:

- kolnik..... 3,50 m  
 - bankine i berme.....2 x 0,50 m  
 Ukupno:.....4,50 m

Minimalni poprečni nagib kolnika iznosi 2,5 %.

Predložena kolnička konstrukcija pristupnih putova predviđena je kao što slijedi:

- nosivo - habajući sloj AC 16 surf BIT 50/70..... 6,0 cm  
 - mehanički zbijeni nosivi sloj, MNS, Ø 0 - 63 mm..... 40,0 cm  
 - posteljica u miješanom materijalu  
 Ukupna debljina:..... 46,0 cm

Okvirno se može pretpostaviti izgradnja 40 km poljskih puteva. Detaljnija elaboracija pristupnih i poljskih puteva provest će se na višim stupnjevima projekta.

## 1.7 Objekti u trupu ceste

Na glavnoj trasi brze ceste predviđeni su sljedeći tuneli, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci:

R. broj	Objekt	Stacionaža	Duljina objekta
1.	Podvožnjak "Carevdar"	~ u km 22+690	L= ~ 33 m
2.	Podvožnjak "Šumski put 1"	~ u km 23+920	L= ~ 29 m
3.	Tunel "Sesvetska šuma"	~ u km 25+140	L= ~ 400 m
4.	Podvožnjak "Lepavina"	~ u km 26+285	L= ~ 37 m
5.	Prolaz za životinje	~ u km 26+600	L= ~ 6 m
6.	Nadvožnjak "Sokolovac"	~ u km 29+100	L= ~ 126 m
7.	Podvožnjak u čvoru "Velika Mučna"	~ u km 30+045	L= ~ 35 m
8.	Prolaz za životinje	~ u km 30+400	L= ~ 6 m
9.	Vijadukt "Mučna"	~ u km 32+890	L= ~ 145 m
10.	Vijadukt "Gornje polje"	~ u km 34+265	L= ~ 265 m
11.	Tunel "Mesarica"	~ u km 35+150	L= ~ 965 m
12.	Vijadukt "Kamenice"	~ u km 35+950	L= ~ 258 m
13.	Tunel "Žlebić"	~ u km 37+170	L= ~ 2010 m
14.	Podvožnjak "Jagnjedovac"	~ u km 38+540	L= ~ 35 m
15.	Tunel "Širovica"	~ u km 38+945	L= ~ 490 m
16.	Nadvožnjak "Draganovec"	~ u km 40+600	L= ~ 126 m
17.	Nadvožnjak "Farkašić"	~ u km 41+880	L= ~ 126 m
18.	Nadvožnjak u čvoru "Koprivnica Jug"	~ u km 42+550	L= ~ 126 m

Ukupna duljina nadvožnjaka iznosi približno 504 m.

Ukupna duljina vijadukata iznosi približno 668 m.

Ukupna duljina podvožnjaka iznosi približno 169 m.

Ukupna duljina tunela iznosi 3865 m.

Grafički prikazi uzdužnih i poprečnih presjeka vijadukata, nadvožnjaka i podvožnjaka na trasi brze ceste DC10 nalaze se u grafičkim prilogima 17 i 18, knjiga II. – grafički prilozi ove Studije.

### 1.7.1 Vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci

Vijadukti i podvožnjaci u trasi služe za prolaz prometnica ispod trupa brze ceste. Njihova duljina ovisi o vrsti prometnice koju prelaze, ali i o obliku terena na mjestu prolaza. Zbog toga su podvožnjaci "Carevdar", "Šumski put 1", "Lepavina", "Čvor Mučna" i "Jagnjedovac" predviđeni kao podvožnjaci s jednim otvorom za prolaz prometnice, a vijadukti "Mučna", "Gornje polje" i "Kamenice" kao vijadukti veće duljine s više raspona.

Za sve objekte u trasi usvojene su slijedeće širine objekata (jedan kolnik):

- Vozni trak	2x3,50	=	7,00 m
- Rubni trak	2x0,50	=	1,00 m
- Zaštitni trak	2x0,50	=	1,00 m
- Prostor za odbojnu ogradu	2x0,50	=	1,00 m
- Pješačka staza	2x0,60	=	1,20 m
- Prostor za pješačku ogradu	2x0,25	=	0,50 m

Ukupna širina 11,70 m (za jedan kolnik)

Između dva objekta ostavlja se slobodan prostor u širini od 30 cm, što olakšava sukcesivnu gradnju lijevog i desnog kolnika.

Odabrano konstruktivno rješenje objekata u trasi prilagođeno je njihovoj lokaciji, namjeni i nastojanju da se minimiziraju troškovi održavanja tijekom eksploatacije.

Manji podvožnjaci ("Carevdar" i "Šumski put") projektirani su kao monolitni AB polukoviri sa svijelim rasponom 8,00 m i debljinom ploče polukovira od 60 cm. Podvožnjaci "Lepavina", "Velika Mučna" i "Jagnjedovac" polumontažne su AB konstrukcije čiji se rasponski sklop sastoji od predgotovljenih greda statičke visine 100 cm i dobetonirane ploče debljine 25 cm. Temeljenje podvožnjaka predviđa se izvesti plitko, što tek treba potvrditi nakon izvršenih geomehaničkih istražnih radova. Duljina svakog podvožnjaka varira radi promjenjive duljine krila upornjaka koji su prilagođeni terenu.

Vijadukti u trasi brze ceste ("Mučna", "Gornje polje" i "Kamenice") projektirani su kao polumontažne AB konstrukcije sastavljene od predgotovljenih prednapetih nosača, dobetonirane kolničke ploče i poprečnih nosača iznad oslonaca. Roštiljne konstrukcije raspona 30,00 metara međusobno su povezane kontinuitetnom pločom. Broj raspona za vijadukt "Mučna" je 3, a za ostala dva vijadukta 8. Predviđeno je temeljenje na pilotima.

Na svim objektima u trasi brze ceste predviđa se ugradnja zaštitne ograde kao tehničke sigurnosne konstrukcija kojoj je osnovna svrha spriječiti klizanje vozila s ceste, odnosno zadržati vozila skrenuta s kolnika. Projektom je predviđena odbojne ograde klase H2-W7 ASI A.

### 1.7.2 Tuneli

U trasi brze ceste predviđeni su sljedeći tuneli:

- "Sesvetska šuma"	L≈ 400 m
- "Mesarica"	L≈ 965 m
- "Žlebić"	L≈ 2010 m
- "Sirovica"	L≈ 490 m

Razmak lijeve i desne cijevi tunela na brzjoj cesti u pravilu iznosi 25,00 metara, pri čemu je kod tunela "Sesvetska šuma" trasa lijeve i desne cijevi projektirana odvojeno pa je na izlaznom portalu njihova udaljenost 60-tak metara.

Geometrija intradosa poprečnog profila prilagođena je gabaritu slobodnog profila za maksimalni dopušteni poprečni nagib kolnika u tunelu, tj. poprečni presjek tunela rotira se oko osi kolnika za vrijednost poprečnog nagiba kolnika. 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	2 x 3,50 =	7,00 m
- broj i širina rubnih trakova	2 x 0,50 =	1,00 m
- broj i širina revizijskih staza	2 x 0,85 =	1,70 m
- visina uzdignutog rubnjaka		0,25 m
- slobodna visina u sredini kolnika		7,00 m

Ispod revizionih staza smješteni su kanali instalacija za potrebnu opremu tunela.

## Ugroženost od požara

Iz analize vremena intervencije za vatrogasne postrojbe u okruženju, a one koje su relevantne za intervenciju na predmetnoj dionici su JVP Križevci i JVP Koprivnica, proizlazi da djelovanje pojedine postrojbe, kao ni združeni učinak na dionici ne pokrivaju na zadovoljavajući način sve tunele. Točnije rečeno, JVP Križevci ne pokrivaju zadovoljavajuće ni tunel Sesvetska Šuma, kao najbliži, JVP Koprivnica pokriva sebi najbliži tunel Širovica, ali već Žlebić nije do kraja pokriven.

Kriterij je da na mjesto požara stignu unutar 10 min. Stoga je u Studiji predloženo da se na lokaciji čvor Velika Mučna predvidi smještaj profesionalne vatrogasne postrojbe koja bi kompenzirala taj nedostatak. Analizom je pokazano da vatrogasna postrojba na tom mjestu zadovoljavajuće djeluje na sve tunele na dionici.

Prema odredbi članka 6. stavak 9. Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94. i 32/97) tuneli čija je dužina veća od 3.000 m, ili čija je ukupna duljina veća od 4.000 m na dužini prometnice od 20 km razvrstavaju se u II a kategoriju ugroženosti od požara. To odgovara situaciji na predmetnoj dionici, čija ukupna duljina je 24,4 km, duljina dionice na kojoj su tuneli 14,33 km, a ukupna duljina tunela na dionici 4,06 km.

Dakle tuneli na toj dionici razvrstati će se u II a kategoriju ugroženosti od požara. Prema istom pravilniku to podrazumijeva organizaciju vatrogasne postrojbe slijedećih karakteristika:

- vatrogasno dežurstvo s 3 profesionalna vatrogasca u smjeni ili 2 profesionalna vatrogasca i 3 djelatnika stručno osposobljena za dobrovoljnog vatrogasca u smjeni, te najmanje 1 djelatnik raspoređen za obavljanje preventivnih poslova zaštite od požara. Dežurstvo će morati biti opremljeno tehnikom/vozilima primjerenima za intervenciju na tunelima na dionici. To će biti obveza vlasnika, ili korisnika BC.

## 1.8 Prateći uslužni objekti

Na predmetnoj poddionici predviđen je prateći uslužni objekt "Sokolovac – sjever" (tip "C") u km cca 27+650, te prateći uslužni objekt "Sokolovac – Jug" (tip "C") u km cca 28+130. PUO tip "C" sadrži benzinsku postaju s caffè barom, parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, te krajobrazno uređenje odmorišta.

U km cca 41+375 predviđen je prateći uslužni objekt "Koprivnica" (tip "D") koji sadrži parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, sezonski ugostiteljski objekt te krajobrazno uređenje odmorišta.

## 1.9 Odvodnja

### 1.9.1 Unutarnja odvodnja

Pregledom Prostornog plana Koprivničko - Križevačke županije, te pregledom kartografskih priloga 4. Vodnogospodarski sustav i 5. Postupanje s otpadom vidljivi su odnosi položaja predmetne trase i postojećih/planiranih crpilišta. To su crpilište

Trstenik (položen južno od grada Križevaca), crpilište Osijek Vojkovački (položen zapadno od trase), te crpilišta Ivanščak i Lipovec (položeni sjeverno i jugoistočno od grada Koprivnice).

Trasa brze ceste položena je na dovoljnoj udaljenosti od prva dva crpilišta dok ista završava u Koprivnici također van vodozaštitnog područja Koprivničkih crpilišta.

Temeljem toga oborinu koja padne na trup ceste ne bi trebalo posebno tretirati, počišćavati prije ispuštanja u recipijent.

**Unutarnja odvodnja trase brze ceste** gravitacijski se treba ispustiti raspršeno u teren ili prema paralelnim jarcima položenim uz nožicu nasipa. Na mjestima gdje je trasa položena u većim nasipima ( od 3,0 m), usjecima, na vijaduktima i mostovima odvodnja brze ceste će se se izvesti zatvorenim sustavom te se koncentrirano ispustiti u teren, jarak ili vodotok Hrvatskih voda.

Na trasi su predviđena četiri tunela:

- Tunel "Sesvetska šuma" ~ u km 25+140 L= ~ 400 m
- Tunel "Mesarica" ~ u km 35+150 L= ~ 965 m
- Tunel "Žlebić" ~ u km 37+170 L= ~ 2010 m
- Tunel "Širovica" ~ u km 38+945 L= ~ 490 m

**Odvodnja u tunelima** definirana je temeljem Pravilnika o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele NN 96/13. Zatvoreni sustav odvodnje u tunelu mora biti vatrootporan te onemogućiti širenje požara, plinova i dima, te se na kraju zatvorenog sustava odvodnje moraju izvesti separatori kapaciteta najmanje 15 m<sup>3</sup>.

**Odvodnja parkirališta** na pratećim uslužnim objektima se izvodi zatvorenim (vodonepropusnim) sustavom odvodnje, slivnik, okno, cijevi te se nakon tretmana na separatoru voda ispušta u površinski recipijent.

**Odvodnja denivelacije ceste**, nadvožnjaci se izvode raspršenim sustavom (iznad 3,0 m visine preko kanalice), gravitacijski u teren ili paralelne cestovne jarke.

**Odvodnja krovne vode**, nadstrešnica, zgrada ispuštaju se u teren ili površinski recipijent. U iznimnim slučajevima mogu se ispustiti u podzemlje preko upojnog okna, jer se tretiraju kao „čiste“ vode.

## 1.9.2 Vanjska odvodnja

### Vanjska odvodnja brze ceste

Pod vanjsku odvodnju podrazumijevamo hidrotehničke zahvate kojima se zahvaća i usmjerava, tj. provodi oborinska voda koja gravitira na trasu. Ta oborinska voda može gravitirati sa sliva prema trupu ceste ili biti u koritu vodotoka (u vlasništvu Hrvatskih voda) s kojim trasa brze ceste dolazi u koliziju.

Vanjska odvodnja obuhvaća:

- definiranje slivnog područja i proračun slivnih voda koje gravitiraju prema trupu brze ceste
- temeljem tog proračuna mogu se dimenzionirati jarci kojima se ta slivna voda zahvaća te propusti kojima se ista vodi kroz trup ceste prema recipijentu
- definiranje kolizije trase brze ceste sa vodotocima u vlasništvu (ili pod upravljanjem) Hrvatskih voda, te regulacijom, preloženjem, tih postojećih korita. Način prelaganja postojećih korita ovisi o uvjetima Hrvatskih voda i mjerama zaštite bioraznolikosti, vrsta obloge, da li se korito smije izmicati da se ne ošteti prirodno stanište, tj. u kojoj se mjeri smije preložiti i sl..



### 1.9.3 Hidrantska mreža tunela

Temeljem *Pravilnika o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele NN 96/13*, za tunele čija je duljina preko 500 m treba biti osigurana dostatna količina vode za gašenje požara.

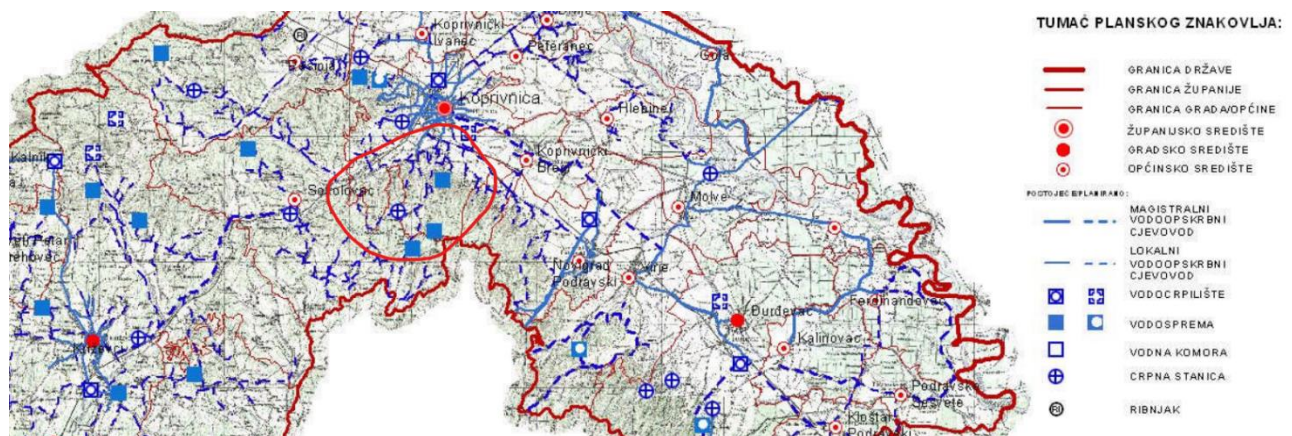
To se treba osigurati izvođenjem hidrantske mreže čiji kapacitet mora osigurati vodu u količini 1200 l/min u vremenu od 1 sata. U slučaju da nije moguć priključak na lokalnu vodovodnu mrežu, treba predvidjeti izvođenje rezervoara kapaciteta od 80 m<sup>3</sup>.

Na trasi su predviđena četiri tunela:

- Tunel "Sesvetska šuma" ~ u km 25+140 L= ~ 400 m
- Tunel "Mesarica" ~ u km 35+150 L= ~ 965 m
- Tunel "Žlebić" ~ u km 37+170 L= ~ 2010 m
- Tunel "Širovica" ~ u km 38+945 L= ~ 490 m

Temeljem predmetnog pravilnika samo u tunelu "Sesvetska šuma" nije potrebno predvidjeti hidrantsku mrežu.

Pregledom Prostornog plana Koprivničko-Križevačke županije, kartografskog priloga 4. Vodnogospodarski sustav, 4.4.1. Vodoopskrba i korištenje voda:



Vidljive su postojeće vodospreme južno od Koprivnice i na tom mjestu slabo razvijena lokalna vodovodna mreža, te možemo pretpostaviti da će se za hidrantsku mrežu tunela "Mesarica", "Žlebić" i "Širovica" morati raditi rezervoari dostatni za osiguranje dovoljne količine vode za gašenje požara.

### 1.10 Zaštita od buke

Kako se zahvat nalazi u neposrednoj blizini objekata u kojima ljudi borave u daljnjoj razradi projektne dokumentacije provest će se dimenzioniranje zidova za zaštitu od buke.

Dimenzioniranje zidova za zaštitu od buke provest će se prema Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09., 55/13., 153/13., 41/16., 114/18.). Nadalje primijenjeni kriterij za postojeću izgradnju uz ovu prometnicu odabran je iz Tablice 1 (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04.): "Zona 3: zona mješovite, pretežito stambene namjene".

Prema Pravilniku najviše dozvoljene razine vanjske buke  $L_{eq}$  u dB (A) iznose za dan 65 dB i noć 50 dB.

## 1.11 Prometna signalizacija i oprema

### Zahtjevi

Vlasnika ceste, odgovornog za izgradnju, upravljanje, održavanje i korištenje ove brze ceste, prvenstveno zanima optimalno korištenje prijevoznih kapaciteta u njihovoj nadležnosti, uz izbjegavanje pojave zaustavljanja i zastoja u prometu, s težnjom uspostavljanja stabilnog prometnog toka, kako bi mogao maksimalno iskoristiti pružene usluge u jedinici vremena.

Vozači žele što sigurnije i udobnije doći do odredišta, bez nepotrebnog kašnjenja, uz minimalne troškove putovanja i vožnje.

Prometno postavljeni ciljevi su: povećanje sigurnosti prometa, bolje korištenje prometne infrastrukture, smanjenje vremena vožnje, smanjenje pogonskih troškova, smanjenje negativnih utjecaja na okolinu. S tim u svezi proizlaze određeni zahtjevi da bi se ispunili prije navedeni interesi.

### Zahtjevi za prometnu signalizaciju

Brza (državna) cesta je prometnica na kojoj se ostvaruju veće brzine vožnje i očekuje veći porast prometnog opterećenja, te iz tog razloga zahtijeva odgovarajuću prometnu signalizaciju za ostvarivanje sigurne vožnje, sa što manjim rizicima.

Stoga treba osigurati odgovarajuću prometnu signalizaciju, odnosno uvođenje signalizacije promjenljivih obavijesti kao medija komuniciranja s vozačima, ugradnju mjernih uređaja kontrole prometnog toka i okoliša, koji omogućavaju u svakom trenutku stručno-operativnim službama pregled situacije na prometnici radi predviđanja pojava atipičnih situacija te pravilno djelovanje da do njih ne dođe. Također treba sagledati i značaj ove ceste za budući tranzitni promet prema unutrašnjosti. Stoga ova cesta mora u potpunosti ispuniti tehničke uvjete europskih normi za takvu vrstu prometnice. Na taj način će inicijalizirati i omogućiti brži razvoj turizma i gospodarstva i prometa, a što je i svrha prometnice.

Koncentracija signalizacije promjenljive obavijesti je u zonama tunela.

Zahtjevi na prometnu okomitu i vodoravnu signalizaciju odnose se na jasno, precizno i jednoznačno obavješavanje vozača.

To se odnosi na:

- \* sustavno vođenje prema ciljevima na znakovima obavijesti.
- \* istovjetan slijed prometnih znakova po tipu i vrsti objekta na koji se nailazi
- \* istovjetan prikaz na znakovima promjenljive obavijesti
- \* istovjetan prikaz privremenih ograničenja uslijed promjena uvjeta vožnje
- \* jasna i ujednačena retroreflektivna svojstva vodoravne signalizacije
- \* istovjetne oznake ostalih obavijesti (izvan područja prometnih znakova)

### Zahtjevi za opremu

Pod zahtjevima na opremu i ostale uređaje koji će se ugrađivati u određenoj fazi izgradnje podrazumijeva se;

- \* normalan rad uređaja na trasi u uvjetima agresivne atmosfere
- \* kompatibilnost uređaja u smislu dogradnje i hijerarhijske podjele
- \* jednostavan princip pristupa kontrolno - upravljačkim logikama
- \* jednostavan princip detektiranja kvarova zbog efikasnosti održavanja
- \* primjena tehničkih rješenja dokazana u eksploataciji
- \* poštivanje važećih europski normi i preporuka
- \* mogućnost optimalnog korištenja ugrađene opreme u svakoj fazi izgradnje
- \* decentralizirane funkcije u smislu lokalne neovisnosti rada uređaja

## Zahtjevi za sustav daljinskog vođenja i upravljanja prometom

Pod zahtjevima na sustav daljinskog nadzora i upravljanja podrazumijeva se sigurnost, pouzdanost i učinkovitost u hijerarhijskoj raspodjeli odgovarajućeg nivoa upravljanja. Taj zahtjev se naročito mora ispuniti i u lokalnom radu signalizacije (signalizacija i mjerenja u okruženju tunela).

To znači da će se izgraditi sustav koji će permanentno, u realnom vremenu, prikazivati stanje duž cijelog tunela i prilaznim prometnicama, te automatiziranim putem prikupljati podatke o vremenskim uvjetima, prometnom opterećenju, stanju svjetlosne signalizacije i signalizacije promjenljive obavijesti, stanju rada uređaja i svih senzora, stanju prijenosnih linija.

Temeljem prikupljenih podataka o prometu i okolini centrala sustava mora automatski, uz potvrdu operatera, reagirati putem svjetlosne signalizacije i signalizacije promjenljive obavijesti i na taj način obavijestiti vozače o trenutnim realnim uvjetima koji vladaju na cesti i na koje oni nailaze. Jedino se na taj način može pridobiti povjerenje vozača u signalizaciju i tek nakon toga će se vozači pridržavati uputa koje su im prenesene putem signalizacije.

Ovaj vid komuniciranja između kontrolno - upravljačkog centra vlasnika ceste i vozača korisnika naziva se i grupno vođenje prometa. Striktno provođenje prije navedenog uvjeta daju znatne sigurnosne i materijalne efekte, a što dokazuje niz primjera na već izgrađenim dionicama državnih, brzih cesta i autocesta.

Projektnim zadatkom zahtjeva se postavljanje upravo takvog sustava daljinskog nadzora i upravljanja prometom (prometno - informacijskog sustava) upravljano iz jednog nadzorno- upravljačkog centra.

**Predviđeni prometni znakovi** projektiraju su na način tako da svojom veličinom i bojom odgovaraju razini brze ceste i ostalih cesta nižeg ranga koje su u predmetnom zahvatu. S tim u vezi određuju se oblici i boje prometnih znakova, a definirani su važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (N.N. 92/19).

Izvedba prometnih znakova predviđena je primjenom retroreflektivnih materijala klasa retrorefleksije RA1, RA2 i RA3.

Prometni znakovi za daljinsko vođenje i obavješćivanje na dionici državne (brze) ceste imaju osnovnu podlogu plave boje. Veličina ovih prometnih znakova ovisi o visini slova i broju natpisa na istima. Visina slova predviđena za znakove postavljene sa strane kolnika je 35 (28) cm, a za znakove iznad kolnika 42 (35) cm. Prometni znakovi za signalizaciju čvorišta trebaju imati pet stupnjeva obavijesti, 1. stupanj na 2000 m, 2. na 1000 m, 3. na 500 m prije traka za isključivanje, 4. stupanj na početku traka za isključivanje i u vrhu otoka za izlaz i 5. stupanj nakon čvorišta potvrda smjera. Znakovi daljinskog vođenja u 4. stupnju postavljaju se na portal iznad kolnika ili s desne strane kolnika, a u ostalim stupnjevima na stupove s desne strane kolnika.

**Oznake na kolniku**, predviđene ovim projektom moraju biti u skladu s važećim, normama i Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama prema kojemu se izvode (N.N. 92/19).

Oznake na kolniku su bijele boje.

Širina uzdužnih oznaka na kolniku je 20 cm na dionici državne ceste, a izvedba u obliku punih ili isprekidanih crta. Široka isprekidana crta upotrebljava se kao razdjelna crta za razdvajanje traka za uključivanje i isključivanje na pratećim uslužnim objektima. Također su predviđene strelice i polja za usmjeravanje prometa.

Horizontalna signalizacija na trasi brze ceste (Tip II prema Pravilniku 92/19) predviđena je od trajnog materijala s pojačanim svojstvima vidljivosti u lošim vremenskim uvjetima, magli, kiši i noću. Oznake su debljine 2-3 mm.

Za crte izvan trase brze ceste (rubne i razdjelne na rampama čvorišta) također treba primijeniti trajni materijal za oznake na kolniku.

Za crte na odmorištima, na spojevima sa cestama nižeg ranga i na državnim cestama primjenjuje se boja za oznake na kolniku s dodacima posebno namjenjenim za bolju noćnu vidljivost u kišnim uvjetima – tzv. kišna crta.

Horizontalna signalizacija na paralelnim cestama i putnim prijelazima koje su nižeg ranga od državne ceste izvodi se klasičnim bojenjem bijelom bojom.

## Prometna signalizacija promjenjive obavijesti

Svjetlosni znakovi promjenjive obavijesti su dio složenog sustava vođenja i kontrole prometa jer su posrednici između centra kontrole prometa i vozača na cesti. Svojim izgledom i funkcijama moraju odgovarati prometnim zahtjevima u komunikaciji s korisnicima (vozačima)

Prometna signalizacija promjenjive obavijesti obuhvaća svjetlosne promjenjive znakove (SPZ) opasnosti i ograničenja koji imaju funkciju obavještavati vozače ispred prilaza u tunel i u samom tunelu o trenutnim uvjetima u prometu te upozoriti na opasnosti i postaviti ograničenja, semafore, treptače-laterne za obavijesti pri ulasku u tunele.

U privoznoj zoni tunela predviđeni su svjetlosni prometni znakovi i info displeji koji su u funkciji informiranja vozača o načinu prometovanja tunelom, zaustavljanja ili reguliranja prometa u slučaju incidenta i reguliranja prometa vangabaritnih vozila, kao i reguliranja uvjeta u privozu i izlazu iz tunela.

## Svjetlosni prometni znakovi u tunelu

U tunelu će biti uključeni samo oni znakovi promjenjive obavijesti koji prema zadanom režimu odvijanja svrsishodno utječu na promet.

Da bi se ostvarila potrebna brzina reakcije sustava promjenjive prometne signalizacije u tunelu, komunikacija između centralnog upravljačkog poslužitelja u centru kontrole prometa i daljinskih stanica u tunelu kao izvršnih elemenata upravljanja signalizacijom biti će ostvarena redundantnom ethernet vezom.

Svjetlosni prometni znakovi (SPZ) opasnosti i ograničenja postavljaju se na ulazu i izlazu iz zone tunela i u samom tunelu.

Svjetlosni promjenjivi prometni znak s jednim ili više signalnih pojmova, sastoji se iz više grupa znakova ovisno o mjestu postavljanja i njegovoj funkciji.

Znakovi su izvedeni s unutrašnjim izvorom svjetla koji na vidljivoj matrici prikazuje odgovarajući signalni pojam.

Svjetlosni simbol znaka trebaju biti izvedeni u tehnici svjetlosnih vodiča s glavnim i rezervnim izvorom svjetlosti. Znakovi se izvode u više veličine matrice i kao info displeji.

Uz određene znakove ispisuju se određeni tekstovi koji pobliže objašnjavaju značenje znaka.

U normalnim uvjetima odvijanja prometa tunelom brzina je ograničena na 80 km/h.

**Znakovi ograničenja brzine** su predviđeni kao promjenjivi znakovi u izvedbi LED tehnologije, s mogućnošću prikaza brzina: 80, 70, 60, 50 ili 40 km/h u režimu odvijanja jednosmjernog prometa kroz jednu cijev.

**Znak zabrane preticanja** PZ B32 kojim se ograničava preticanje svim ili definiranoj kategoriji motornih vozila

**Svjetlosne oznake** PZ G09-G12 koje mogu biti zasebne ili integrirane u info displeje, postavljaju su iznad osi voznih traka.

Svi ovi znakovi (sa jednim ili više signalnih pojmova) ponavljaju se u tunelu kako bi vozačima stavili do znanja zabranu pretjecanja i na taj način utjecali na što sigurniju vožnju.

**Znakovi dvosmjernog prometa** omogućavaju prikaz znaka A26 i moraju uvijek biti upaljeni radi sigurnijeg dvosmjernog odvijanja prometa, postavlja se duž cijele tunelske cijevi na određenim razmacima.

**Znak najmanja udaljenost između vozila** PZ B27 postavlja se u tunelu i utječe na vozače da drže najmanji razmak između teretnih vozila u kretanju od 100 metara.

## Ostala prometna oprema

Pod opremom ceste podrazumijeva se zaštitna odbojna ograda, smjerokazni stupići (reflektirajuće oznake, vertikalni retroreflektivni elementi na odbojnoj ogradi), xxxx, oznake za označavanje ruba kolnika (LED markeri) i evakuacijskih puteva, oznake razmaka do vozila ispred (plavi LED), bljeskalice izlaza za evakuaciju i znakovi za označavanje SOS niša, vatrogasnih aparata, te smjera sigurnosnih izlaza.).

**Zaštitna odbojna ograda** - Suvremene cestovne prometnice pored svih karakteristika modernih prometnica koje omogućuju postizanje većih brzina kretanja vozila, mirnu i udobnu vožnju, istovremeno moraju pružati maksimalnu sigurnost u prometu. Jedan od važnih činilaca je zaštitna čelična ograda na cestama.

Zaštitna odbojna ograda je tehnička konstrukcija koja se postavlja na svim dijelovima ceste gdje postoji mogućnost nekontroliranog i neželjenog skretanja vozila s ceste koje bi ugrozilo sigurnost vozača i putnika i ostalih učesnika u prometu, te je njen zadatak da prihvati, zadrži i postepeno uspori vozilo i time spriječi veće materijalne štete i ozljede ljudi.

Odbojna ograda mora biti u skladu sa svim važećim normama iz grupe HRN EN 1317.

Zaštitna odbojna ograda se postavlja na nasipu gdje je visina nasipa veća od 3 metra ili ispred opasnih prepreka (stupovi nadvožnjaka, stupovi portala i nosača velikih prometnih znakova, stupovi cestovne rasvjete, portali tunela i sl.).

Projektom je predviđeno postavljanje sljedećih tipova odbojne ograde:

- jednostrana distantna ograda "JDO" na trasi, KLASA H1, ASI A, radne širine max. W5, na nasipima višim od 3 m
- jednostrana distantna ograda "JDO" na trasi, KLASA H2, ASI A, odgovarajuće radne širine max. W4 ili manje na posebno opasnim mjestima kao što su stupovi portala, rasvjete, objekata, putnih prijelaza i sl. Radne širine ograde na tim lokacijama moraju biti točno definirane kasnijom prometnom dokumentacijom.
- ograda na objektu definira se u građevinskim projektima objekata
- dvostrana distantna ograda "DDO" u razdjelnom pojasu, KLASA H2, ASI A, radne širine min. W5, na razdvajanjima 2 x JDO klase H2 odgovarajuće radne širine max. W3 ili manje. Radne širine ograde na tim lokacijama moraju biti točno definirane kasnijom prometnom dokumentacijom.
- jednostrana ograda na trasi, KLASA N2, na cestama nižeg ranga (županijske ceste, lokalne ceste i poljoprivredni prijelazi)

Predviđeno je izvođenje spojeva kolnika (demontažni prolazi) u slučaju preusmjeravanja prometa sa jednog kolnika na drugi zbog radova na cesti, prometnih nezgoda i sl., na kojima se postavlja demontažna odbojna ograda.

**Smjerokazni stupići** služe za označavanje ruba kolnika i postavljaju se uz rub kolnika s lijeve i desne strane u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama.

Ploča (prostorni element) za označavanje vrha prometnog otoka (PZ K06) dimenzija  $\varnothing$  150 cm, predviđena je na vrhu razdjelnog otoka u čvorištima, retroreflektivni materijal na vanjskoj strani znaka mora biti klase retrorefleksije RA2.

Zaštitna žičana ograda se postavlja u svhu povećanja sigurnost prometa na cesti, spriječavanja prijelaza ljudi i divljači preko ceste, te vozila sa okolnih šumskih i poljskih putova na trasu ceste. Zaštitna žičana ograda postavlja se cijelom dužinom trase ceste, izuzev na mjestima gdje već postoje prirodne ili umjetne prepreke koje funkcionalno zamjenjuju zaštitnu žičanu ogradu. Postavlja se najčešće na udaljenosti od 2 (3) m od nožice nasipa, pokosa usjeka ili 1-2 m od ruba obodnih kanala s tim da regulacije okolnih vodenih tokova ostaju u pravilu izvan žičane ograde. No, moguće su i druge udaljenosti postavljanja ograde ovisno o zoni eksproprijacije zemljišta.

Zaštitna žičana ograda mora biti izvedena u skladu s hrvatskim normama koje reguliraju to područje.

Najmanja visina zaštitne žičane ograde je 2,0 m, osim na mjestima gdje se to posebnim uvjetima zahtjeva, gdje može biti i veća visina.

Na mjestima gdje je potreban povremen ulaz u prostor zaštićen ogradom (prolaz službenog osoblja radi održavanja ceste, cestovnih objekata, zelenih površina i sl., prolaz vatrogasaca) potrebno je predvidjeti ugradnju vrata s bravom na način da se ne prekidaju funkcionalne osobine zaštitne žičane ograde

**Oznake za označavanje ruba kolnika** u svakom smjeru predviđene su obostrano (crveno/bijeli na desnoj strani i crveno/crveni na lijevoj strani gledano u smjeru vožnje) na razmaku od 25 metara u tunelu, a u zavoju i prvih 100 m tunela na razmaku od 15 metara.

**Signalizacija u tunelu u slučaju nužde** - Vozač se prilikom vožnje kroz tunel nalazi u posebnoj situaciji, budući da je prije svega ograničena njegova sposobnost procjenjivanja razmaka i brzine. Osim toga, predodžbom o mogućem požaru i posljedicama nesreće, može biti povećano i psihičko opterećenje

U slučaju nužde izazvane neposrednom opasnošću po živote ljudi predviđena je izvedba znakova s unutarnjim osvjetljenjem. Znakovi svojim simbolima usklađenim s međunarodnim pravilima i konvencijama simboliziraju smjer za mogućnost izlaza ljudi iz tunela u slučaju nužde (požar u tunelu, pojava opasnih plinova ili sl.).

**Oznake evakuacijskih puteva** postavljaju se uz evakuacijske izlaze u tunelu u slučaju izvanredne situacije i to zelene bljeskalice kao oznaka evakuacijskog puta u kompletu sa zelenim strelicama koje vode do vrata izlaza, u izvedbi sa LE diodama

**Znakovi označavanja telefonskih SOS niša** sa telefonom za nuždu postavljaju se uz SOS kabine. Kako su vatrogasni aparati smješteni u sve SOS niše, uz znakove SOS postavlja se znak za mjesto vatrogasnog aparata PZ C58.

**Znakovi oznake sigurnosnog izlaza PZ C124** izvedeni su kao znakovi sa stalnim unutarnjim izvorom svjetla obostrano vidljivi. Postavljaju se kod svih pješačkih prolaza.

**Znakovi smjera za sigurnosni izlaz PZ C125** izvedeni su kao znakovi sa stalnim unutarnjim izvorom svjetla kojima se jasno označuju udaljenosti do prvog lijevog i desnog izlaza u skloništa (servisnu cijev) ili udaljenosti do tunelskog portala. Znakovi se postavljaju na strani vrata za izlaz u servisnu cijev odnosno na strani pješačkih prolaza.

Također je predviđeno označavanje dva najbliža izlaza na vanjskim zidovima nasuprotno svijetlećim znakovima PZ 125 sa vizualno identičnim znakovima izvedenim na pločama od visoko retroreflektirajuće folije.

**Nosive konstrukcije** biti će dimenzionirane za osnovnu brzinu vjetrova  $v_{b,0}$  od 20 m/s odnosno za I. zonu vjetrova.

Kontrola za vrijeme izrade čelične konstrukcije u radionici, način kontrole, pregled konstrukcije prije antikorozivne zaštite, vođenje radioničke dokumentacije, probna montaža konstrukcije portala, propisani su u važećim normativima i pravilnicima.

## 1.12 Cestovna rasvjeta

Na temelju obveze da se javne ceste moraju projektirati, graditi, opremiti, održavati i štiti tako da odgovaraju svojoj svrsi poštujući zahtjeve sigurnosti prometa (Zakon o sigurnosti prometa, (NN 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)), cestovnu rasvjetu treba izgraditi na svim dijelovima ceste gdje dolazi do preusmjeravanja, kolizije, smanjenja brzine i zaustavljanja prometa, u što posebno spadaju:

- prometni čvorovi
- tuneli

Predviđene lokacije cestovne rasvjete:

- Tunel "Sesvetska šuma" u km cca 25+140 i zone pred portalima
- Čvor "Velika Mučna" u km cca 30+045 i priključak na državnu cestu D41
- Tunel "Mesarica" u km cca 35+150 i zone pred portalima
- Tunel "Žlebić" u km cca 37+170 i zone pred portalima
- Tunel "Širovica" u km cca 38+945 i zone pred portalima

Osnovni zadatak je u noćnim satima rasvijetliti promatrane prometne površine dostatnom razinom odgovarajućeg svjetla za sigurno odvijanje motornog prometa.

U skladu s HRI CEN/TR 13201-1 Cestovna rasvjeta – 1. dio: Smjernice za odabir razreda rasvjete (CEN/TR 13201-1:2014), HRN EN 13201-2 Cestovna rasvjeta 2. dio: Zahtjevana svojstva (EN 13201-2:2015), HRN EN 13201-3 Cestovna rasvjeta 3. dio: Proračun svojstava (EN 13201-3:2015), HRN EN 13201-4 Cestovna rasvjeta 4. dio: Metode mjerenja svojstava rasvjete (EN 13201-4:2015), HRN EN 13201-5 Cestovna rasvjeta 5. dio: Pokazatelj energetskih svojstava (EN 13201-5:2015) te zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), rasvjetu promatranih prometnih površina treba izvesti prema izvršenim svjetlotehničkim proračunima.

Cestovne površine treba rasvijetliti odgovarajućim svjetiljkama/reflektorima montiranim na vrh čeličnog, konusnog rasvjetnog stupa

Tunelsku rasvjetu izvesti odgovarajućim svjetiljkama montiranim na svod tunela pomoću odgovarajućih nosača.

U daljnjim razinama obrade projekta razmotrit će se postoji li potreba za cestovnu rasvjetu na drugim dijelovima predmetne prometnice.

## 1.13 Instalacije i drugi objekti komunalne infrastrukture

Lokacije križanja trase brze ceste s postojećim instalacijama i ostalim objektima komunalne infrastrukture definirat će se točno u postupku izdavanja lokacijske dozvole.

Katastar postojećih i planiranih instalacija prikazan je u prilogu 1.2.3. Sve postojeće instalacije će se ili preložiti ili zaštititi.

Prema prostornim planovima i nakon obrade podataka s terena ustanovljene su sljedeća križanja instalacija i trase brze ceste:

- postojeća EKI instalacija u km cca 20+130, u km cca 42+570,
- postojeća TK instalacija u km cca 20+920, u km cca 21+600, u km cca 22+490, u km cca 26+260, u km cca 38+980,
- planirani vodovod u km cca 21+805, u km cca 22+640, u km cca 29+080
- planirana TK magistralna instalacija u km 20+630, u km cca 20+920, u km cca 21+600, u km cca 22+490,
- postojeći plinovod u km cca 26+115, u km cca 29+040, u km cca 29+205, u km cca 32+910, u km cca 38+525, u km cca 38+535, u km cca 41+875, u km cca 42+630, u km cca 43+880
- postojeći dalekovod u km cca 29+050, u km cca 32+800,
- postojeći vodovod u km cca 29+070, u km cca 38+450, u km cca 42+630, u km cca 41+860
- postojeća magistralna TK instalacija u km cca 20+630, u km cca 29+120
- postojeća odvodnja u km cca 29+150, u km cca 29+180, u km cca 32+900,
- postojeći naftovod u km cca 33+050, u km cca 33+105, u km cca 33+070
- postojeći 110 kv dalekovod u km cca 38+050
- postojeći magistralni plinovod u km cca 38+130, u km cca 38+530
- postojeći VN pozdemna mreža u km cca 41+870
- postojeća NN nadzemna mreža u km cca 42+630
- postojeća VN nadzemna mreža u km 42+020
- postojeći TK magistralni vod u km cca 42+240
- postojeća kanalizacija u km cca 42+615

## 1.14 Telekomunikacijska kabelska kanalizacija

Rješenja telekomunikacijske kanalizacije trebaju biti u skladu Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13).

Predviđa se izvedba telekomunikacijske kabelske kanalizacije duž čitave trase brze ceste i na čvorovima. Izvedba se predviđa cijevima PEHD 110 i PEHD 50, i tipskim montažnim zdenacima oznaka MZ D1, MZ D2 i MZ D3 u skladu s točk. 2b, čl.6 gore navedenog Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju. U daljnjim razinama obrade projekta moguća je upotreba i drugih cijevnih elemenata i zdenaca.

## 1.15 Zbrinjavanje viška materijala

Iskopani humus kao posljedica uređenja temeljnog tla pogodan je za ponovnu ugradnju u obloge pokosa cestovnih nasipa. Uzevši u obzir da se humusni materijal uklanja sa cjelokupnog temeljnog tla trase, a ugrađuje u oblogu pokosa nasipa, preliminarnim analizama predviđa se mogućnost ugradnje cjelokupnog iskopanog humusnog materijala u pokose nasipa brze ceste. Privremene deponije humusnog materijala ovise o tehnologiji i dinamici izvođenja radova koje će biti točnije definirane u višim fazama projektiranja.

Prema prvim procjenama predviđene količine zemljanih radova iznose:

### **ISKOPI**

usjeci.....cca 2 700 000 m<sup>3</sup>

tuneli..... cca 660 000 m<sup>3</sup>

UKUPNO.....cca 3 300 000 m<sup>3</sup>

### **NASIPI**

nasipi.....cca 2 400 000 m<sup>3</sup>

\*napomena: točne količine biti će prikazane u višim razinama projektiranja nakon izrade detaljne geodetske podloge

Preliminarnim geološkim analizama ustanovljeno je da većina materijala iz usjeka neće biti pogodna za ponovnu ugradnju u trup cestovnog nasipa. Za osiguranje potreba za materijalom pogodnim za ugradnju u cestovne nasipe koristit će se lokalni kamenolomi na širem području zahvata u Koprivničko – križevačkoj i Bjelovarsko – bilogorskoj županiji od kojih je najveći kamenolom Vojnovec na području Grada Križevaca. Točne lokacije kamenoloma kao izvora materijala za ugradnju u trasu ceste u ovisnosti su o tehnologiji i dinamici izvođenja radova od strane Izvođača.

U trenutno važećim prostornim planovima nije predviđeno mjesto zbrinjavanja viška materijala.

Lokalna samouprava dužna je u prostornim planovima predvidjeti mjesto za deponiranje viška materijala a svi trenutno važeći prostorni planovi su u postupku izmjene i dopune, nakon izmjene planova i definiranja lokacije deponije, višak materijala s ovog zahvata će se deponirati na tim lokacijama poštujući Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavljaju mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 94/14).

## 1.16 Krajobrazno uređenje

Prilikom vođenja trase brze ceste vodilo se računa da se što je manje moguće mijenja prirodni okoliš. Bez obzira na to, izgradnjom cesta ipak će doći do smanjenja površina pod zelenilom te je zbog toga potrebno sadnjom novog zelenila što je moguće bolje uklopiti novu građevinu u okoliš.



Razdjelni pojas, bankine i pokose nasipa potrebno je ozeleniti travom.

U ozelenjivanje ostalih površina (zone čvorova) potrebno je koristiti autohtone biljne vrste.

Usjeke, u koliko je moguće, treba ostaviti u prirodnom materijalu ili u oblozi od zatravljenog humusnog materijala, a svakako bi trebalo izbjegavati korištenje betonskih elemenata. Portale tunela i područja oko portala potrebno je hortikulturno urediti kako bi se što bolje uklopili u okoliš.

Ozelenjivanje svih predviđenih površina mora se provesti odmah nakon gradnje.

## 1.17 Obuhvat zahvata u prostoru

Širina planuma brze ceste direktno ovisi o niveleti i terenu kojim trasa brze ceste prolazi. Uzevši u obzir i tlocrtnu površinu potrebnu za smještaj vanjske odvodnje, instalacija te paralelnih i poljskih puteva procjenjuje se da zahvat će zahvat u konačnici zauzimati prostor u tlocrtnoj širini od cca 35 m u plitkim nasipima.

Preliminarne širine zahvata (bez vanjske odvodnje) s vidljivim površinama nasipa i usjeka vidljive su iz grafičkog priloga br. 13. Situacija, koji se nalazi u Knjizi II- grafički prilozi.

## 2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Budući da su planovi za izgradnju cestovne komunikacije za spoj sjeveroistočnog dijela Republike Hrvatske, tzv. „Podravski Y“ aktivni već duži niz godina u raznim varijantama (autocesta / brza cesta) u posljednjih 15 godina već su vršena istraživanja koridora trase predmetne brze ceste i rađena različita idejna rješenja.

Tijekom 2007. i 2008. godine izrađeno je idejno rješenje za zahvat: Brza cesta: Vrbovec – Križevci – Koprivnica – granica R. Mađarske, dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica – granica R. Mađarske za koju je proveden postupak procjene utjecaja na okoliš te je ishodoeno Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Klasa: UP/I 351-03/08-01/83, Urbroj: 531-08-1-1-08-09-8 od 27. veljače 2009.). Trasa predmetnog idejnog rješenja bila je temelj za definiranje prostorno-planskih koridora buduće autoceste / brze ceste u prostornim planovima Koprivničko – križevačke županije, Grada Križevaca, Općine Sokolovac te Grada Koprivnice.

U međuvremenu došlo je do promjena u prostoru kojim prolazi trasa brze ceste pri čemu posebno mislimo na razvoj projekta rekonstrukcije željezničke pruge M201 (Gyekenyes) – Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo, dionica: Križevci – Koprivnica – Državna granica koji nije bio aktualan tijekom izradnje idejnog rješenja trase brze ceste.

Temeljem projekta rekonstrukcije željezničke pruge provedene su Ciljane III. Izmjene i dopune prostornog plana Koprivničko-križevačke županije („Službeni vjesnik Koprivničko – križevačke županije“ 5/14) kojim je točno definiran koridor željezničke pruge koji je na pojedinim mjestima u koliziji sa tehničkim rješenjima brze ceste, naročito u prvom dijelu trase između Kloštra Vojakovačkog i Sokolovca.

Novo idejno rješenje trase brze ceste rađenoja način da se ispoštuju svi prostorno-planski koridori te da se tehničko rješenje prilagodi novoj dvokolosiječnoj pruzi i važećoj tehničkoj i zakonskoj regulativi. Iz tog razloga i zbog prostornih ograničenja (prvenstveno prolaz kroz Bilogoru) nije bilo značajnih mogućnosti za ispitivanje varijantnih rješenja zahvata.

Kao osnovni problem zbog izgradnje željezničke pruge bilo je tehničko rješenje čvora „Velika Mučna“ i njegovog spoja na postojeću cestovnu infrastrukturu (državna cesta DC41 u području naselja Sokolovac i Velika Mučna). U postupku razrade projektne dokumentacije sagrađena su dva varijantna rješenja spoja čvora „Velika Mučna“ na državnu cestu DC41 (u daljnjem tekstu Varijanta 1 i Varijanta 2).

### 2.1 Opis odabira varijante čvora »Velika Mučna«

Lokacija čvora „Velika Mučna“ određena je položajem željezničke pruge, vodotoka Bistra Koprivnička te karakteristikama okolnog terena. Kao tehnički najpovoljnija lokacija čvora odabrana je stacionaža cca 30+045 brze ceste gdje su zemljani radovi na izgradnji „trube“ čvora najmanji, a horizontalni i vertikalni elementi željezničke pruge omogućuju njezin prelazak cestovnim nadvožnjakom. Dodatno prostorno ograničenje čine visinski odnosi na trasi državne ceste DC41 na predmetnom području. Naime, visinska razlika između naselja Sokolovac i Velika Mučna u zoni čvora iznosi cca 30 m i na potezu između ta 2 naselja DC41 nalazi se u nepreglednom usjeku sa uzdužnim nagibom nivelete cca 8,0% sa vrlo malim horizontalnim krivinama ( $R_1=80$  m,  $R_2=40$  m) s obzirom na rang prometnice.

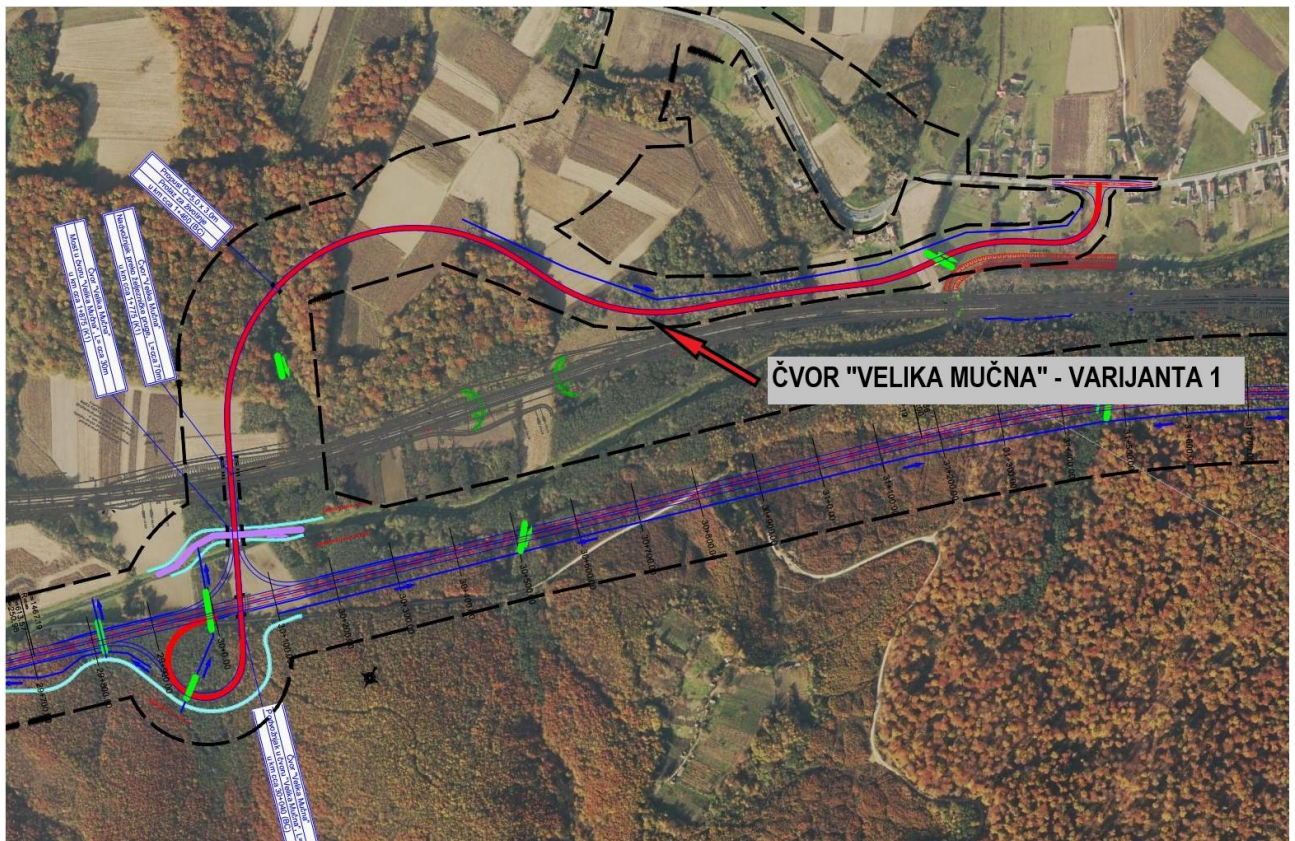
#### Varijanta 1

Varijanta 1 čvora „Velika Mučna“ duljine je cca 2 380 m i položena je nizinskim terenom paralelno sa željezničkom prugom sa „T“ križanjem sa DC41 u zoni naselja Velika Mučna (Slika 2.1.). Državna cesta DC41 na mjestu križanja je u pravcu sa dovoljnom preglednosti u oba smjera. Visinska razlika između nivelete brze ceste na lokaciji čvora i spoja na državnu cestu iznosi cca 1 m.

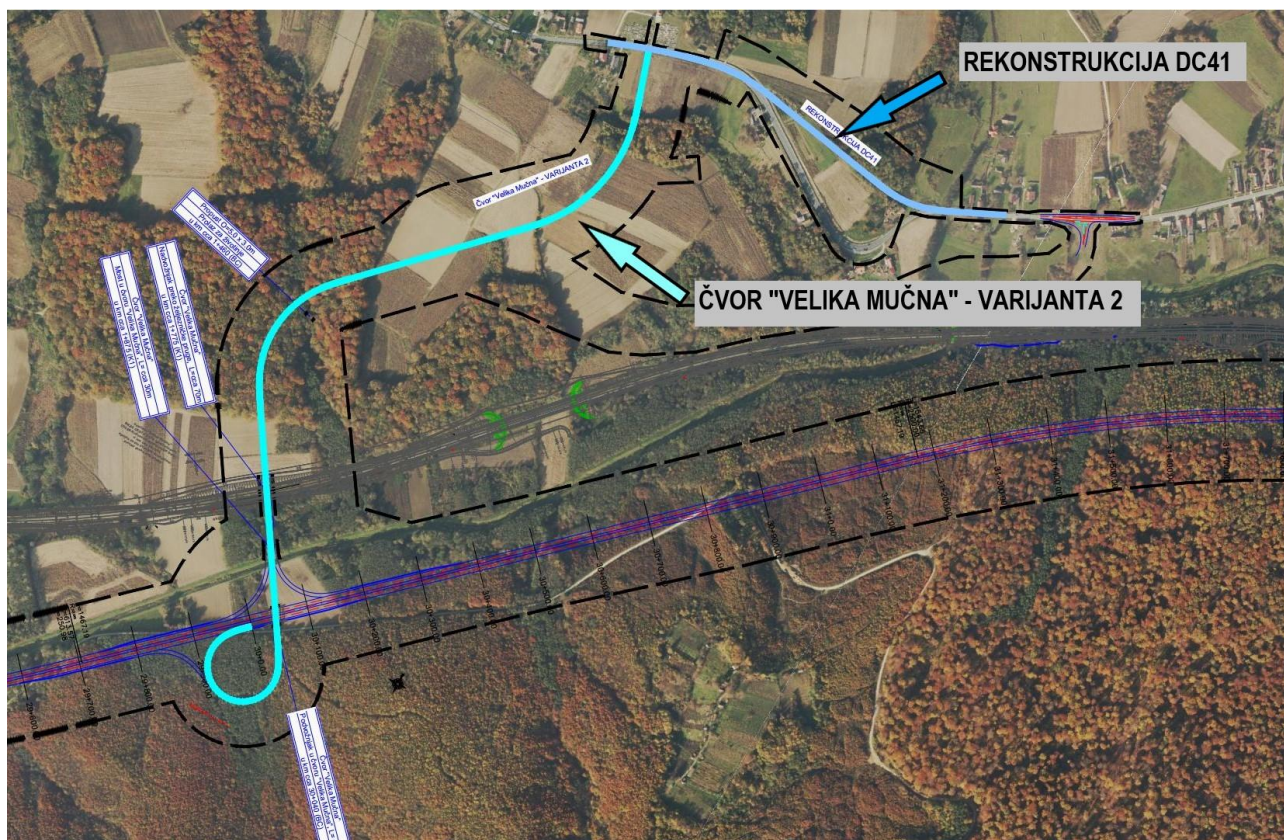
#### Varijanta 2

Varijanta 2 čvora „Velika Mučna“ duljine je cca 1 750 m sa predviđenim „T“ križanjem sa DC41 u naselju Sokolovac neposredno ispred mjesnog groblja. Budući da se državna cesta DC41 u zoni križanja u smjeru Koprivnice nalazi u konveksnoj vertikalnoj krivini u kombinaciji sa horizontalnom krivinom polumjera cca 80 m uz već spomenute postojeće loše vertikalne elemente (uzdužni nagib cca 8% uz vrlo malen polumjer horizontalne krivine neposredno prije naselja Velika Mučna) potrebno je izvesti rekonstrukciju / izmještanje DC41 u duljini cca 765 m (Slika 2.2.). Visinska razlika između

nivelete brze ceste na lokaciji čvora i spoja na državnu cestu iznosi cca 30 m, što uvjetuje velike uzdužne nagibe kraka čvora (cca 8-9%).



Slika 2.1 Varijanta 1 tehničkog rješenja čvora „Velika Mučna“

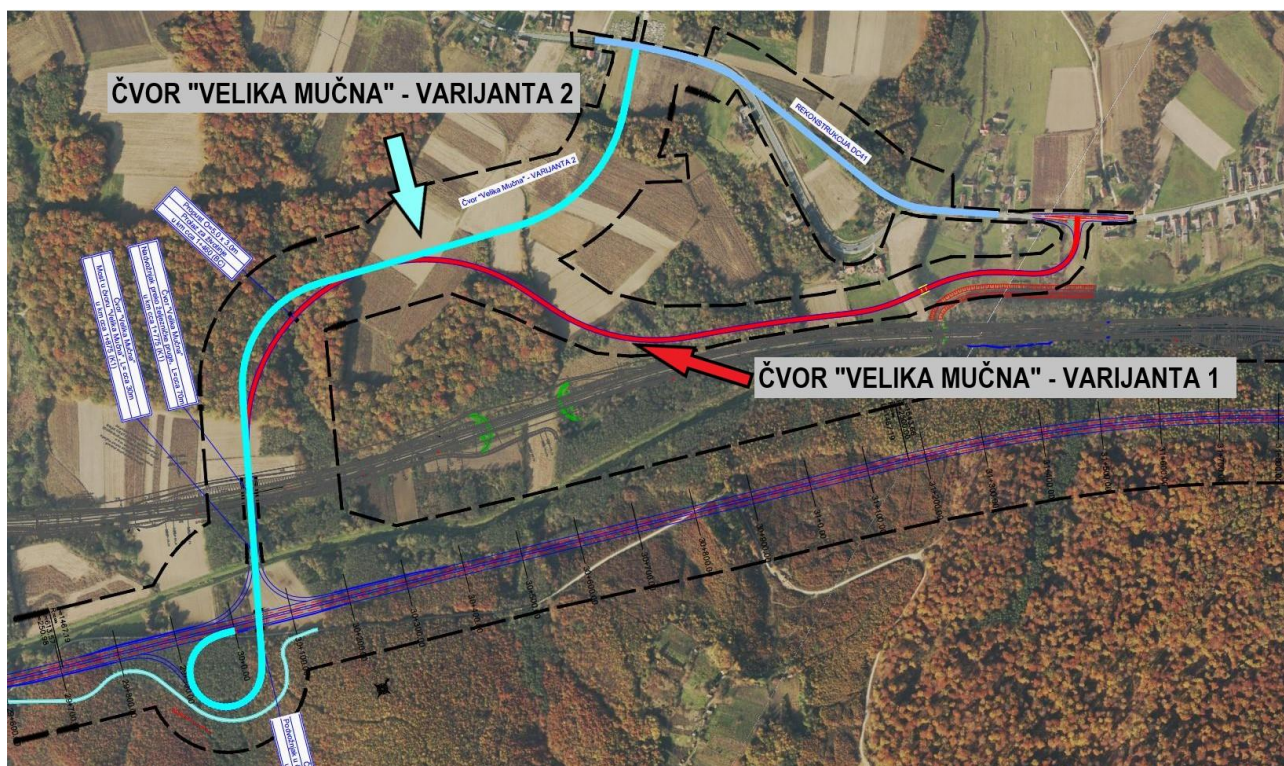


Slika 2.2 Varijanta 2 tehničkog rješenja čvora „Velika Mučna“

Uzevši u obzir smanjenu horizontalnu preglednost Varijante 2 u zoni križanja, koncentriranje velike količine prometa neposredno ispred lokalnog groblja i nedostatak pješačke staze ispred njega te povećani obim zemljanih radova u slučaju Varijante 2, Varijanta 1 je odabrana kao povoljnije i sigurnije tehničko rješenje sa aspekta pješačkog i cestovnog prometa.

Sa stanovišta sastavnica okoliša Varijanta 1 također predstavlja povoljnije rješenje budući da većim svojim dijelom prolazi uz već zauzeti infrastrukturni pojas željezničke pruge u odnosu na trasu Varijante 2 koja većim dijelom prolazi obrađenim poljoprivrednim zemljištem. Stoga, odabirom Varijante 1 u odnosu na Varijantu 2 dolazi do manjih utjecaja na sastavnice okoliša Tlo i poljoprivredno zemljište (manje zauzimanje poljoprivrednog zemljišta), Bioraznolikost (manja fragmentacija staništa jer se zauzima već fragmentirani dio staništa uz željeznicu), Krajobrazne karakteristike (manja vizualna izloženost zahvata), Divljač i lovstvo (isti razlog kao za sastavnicu Bioraznolikost), Stanovništvo i zdravlje ljudi (povoljnije i sigurnije tehničko rješenje sa aspekta pješačkog i cestovnog prometa).

Zbirni prikaz Varijante 1 i varijante 2 čvora „Velika Mučna“ prikazan je na slici 2.3.



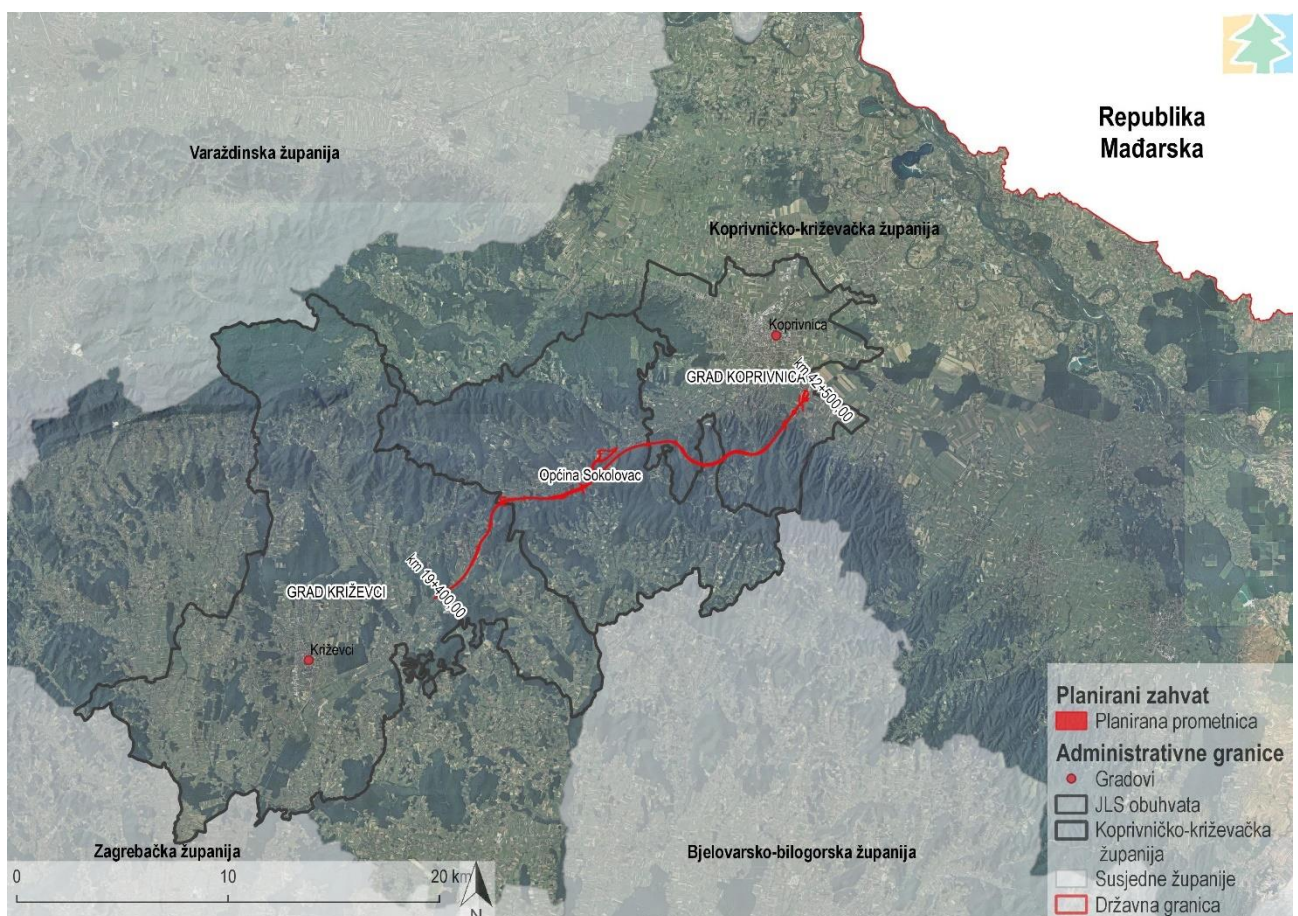
Slika 2.3 Zbirni prikaz varijanti tehničkog rješenja čvora „Velika Mučna“

### 3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU

#### 3.1 Podaci o jedinicama lokalne uprave i samouprave

Dionica trase brze ceste (skraćeno: BC) državna cesta (skraćeno: DC) 10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica u duljini od cca 23 km (u daljnjem tekstu: planirani zahvat) prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave (Slika 3.1.3.1.):

- Koprivničko – križevačka županija (u daljnjem tekstu: KKŽ)
  - Grad Križevci
  - Općina Sokolovac
  - Grad Koprivnica (u daljnjem tekstu: JLS obuhvata).



Slika 3.1. Geografski položaj trase planiranog zahvata u Koprivničko-križevačkoj županiji (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju te Geoportal-u DGU)

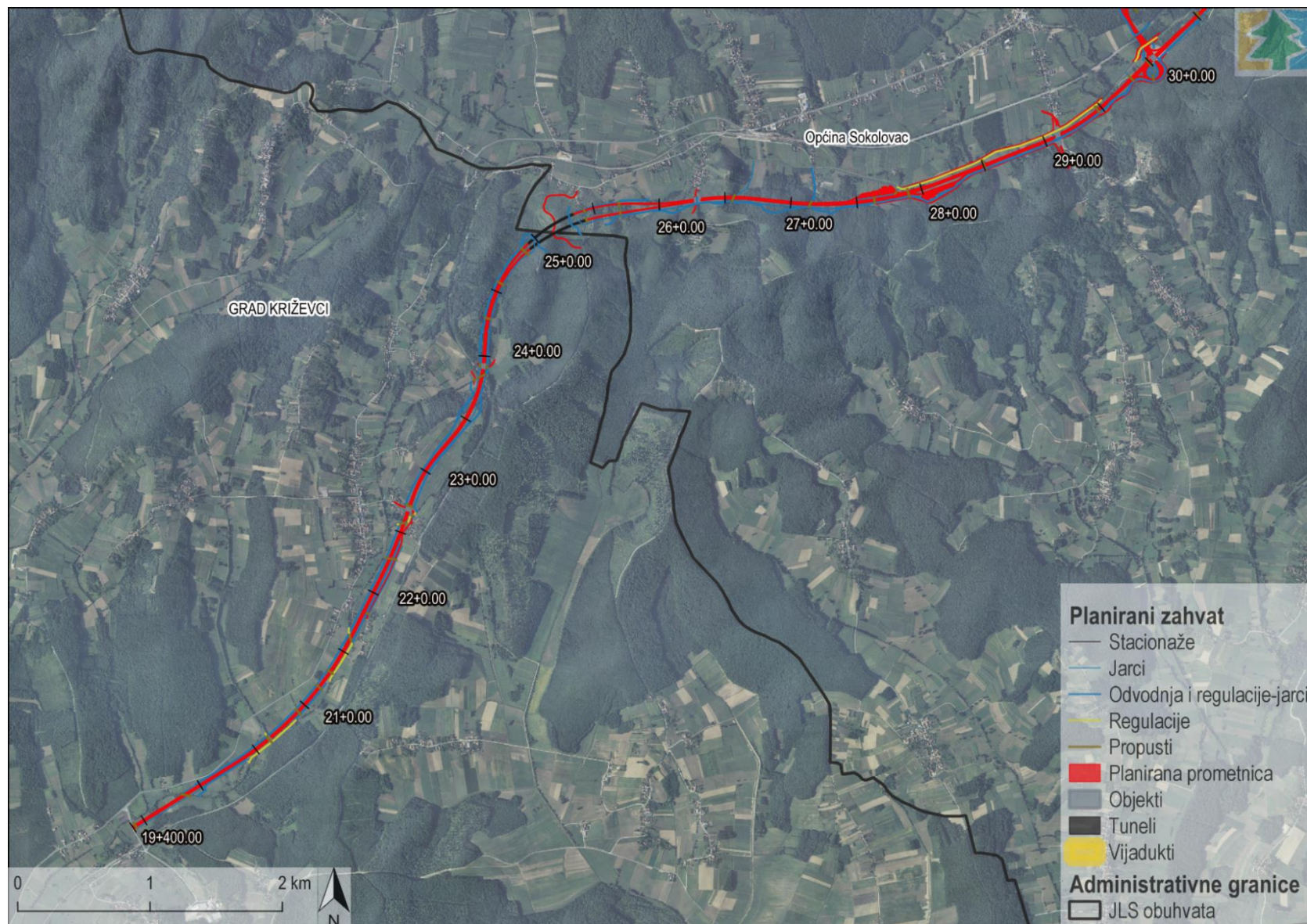
Planirani zahvat u prostoru prolazi područjem sljedećih katastarskih općina:

- k.o. Kloštar Vojakovački
- k.o. Carevdar
- k.o. Botinovac
- k.o. Lepavina
- k.o. Branjska
- k.o. Sokolovac
- k.o. Velika Mučna
- k.o. Reka

- k.o. Jagnjedovec
- k.o. Jagnjedovec – Grad
- k.o. Koprivnica
- k.o. Glogovac
- k.o. Koprivnički Bregi

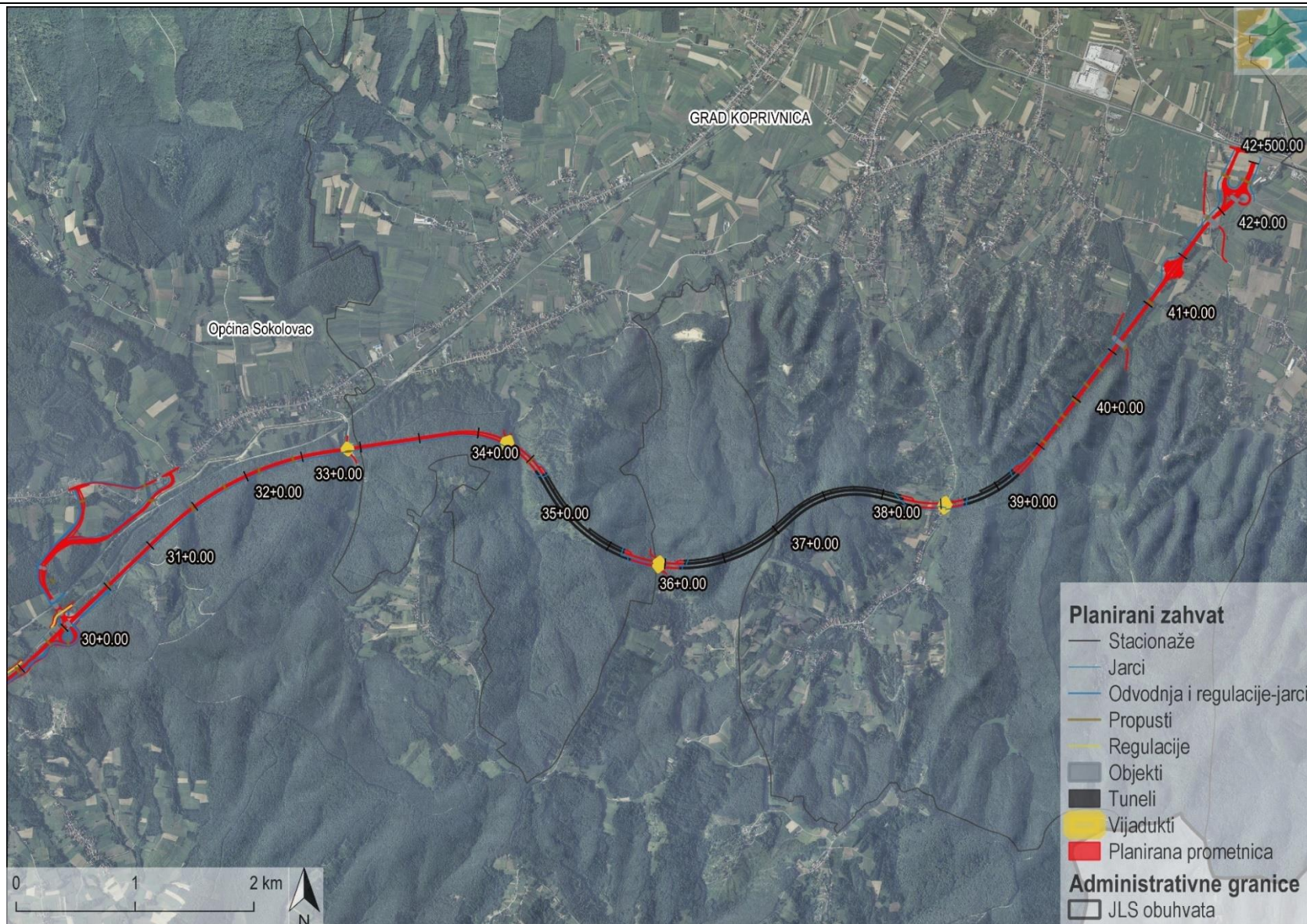
Planirani zahvat je za potrebe kartografskih prikaza u analizi postojećeg stanja za sastavnice i čimbenike u okolišu podijeljen na dva dijela:

1. Od stacionaže u km 19+400,00 do stacionaže u km 30+000,00 trasa (Slika 3.2.) obuhvaća dolinu između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore na području Grada Križevci i Općine Sokolovac (Slika 3.3.). Trasa u tom dijelu prolazi između državne ceste DC41 Križevci – Koprivnica i jednokolosječne pruge M201 Zagreb – Koprivnica za koju je u budućnosti predviđena izgradnja drugog kolosijeka.
2. Od stacionaže u km 30+000,00 do stacionaže u km 42+500,00 trasa (Slika 3.3.) obuhvaća brdsko područje Bilogore i prolazi manje-više paralelno sa željezničkom prugom. Od km cca 40+000,00 do kraja dionice u km cca 42+500,00 trasa ponovo prolazi nizinskim područjem Podravine jugoistočnim rubom grada Koprivnice. Trasa završava neposredno prije početka čvora Koprivnica Jug na DC2



Slika 3.2.Trasa planiranog zahvata od stacionaže u km 19+400,00 do stacionaže u km 30+000,00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportalu u DGU)





Slika 3.3. Trasa planiranog zahvata od stacionaže u km 30+000,00 do stacionaže u km 42+500,00  
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)

## 3.2 Analiza usklađenosti zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Zahvat u prostoru: državna cesta DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica duljine je cca 23 km te se u cijelosti nalazi na području Koprivničko – Križevačke županije.

Prilikom izrade projektne dokumentacije obrađena je sljedeća prostorno – planska dokumentacija:

Prilikom izrade projektne dokumentacije obrađena je sljedeća prostorno – planska dokumentacija:

- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske  
(„Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno uređenje, 1999; Izmjena i dopuna Programa prostornoga uređenja Republike Hrvatske (NN 84/13))
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine (NN 131/14)

### KOPRIVNIČKO – KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan Koprivničko – križevačke županije  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br. 8/01, 5/04-ispravak, 9/04 – vjerodostojno tumačenje, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21 i 6/21 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Križevaca  
(„Službeni vjesnik Grada Križevaca“ br. 3/05, 1/07, 1/09-ispr., 1/11, 1/13, 4/14, 4/15, 1/16-pročišćeni tekst, 7/20 i 8/20-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br.3/08, 15/09, 19/14, 7/17, 7/17-pročišćeni tekst, 19/19-ispr.)
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice  
(„Glasnik Grada Koprivnice“ br. 4/06, 5/12, 3/15, 5/15-pročišćeni tekst)

U nastavku su prikazani izvanci iz prostorno – planske dokumentacije Županija i jedinica lokalne samouprave na području obuhvata zahvata.

### 3.2.1 Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske

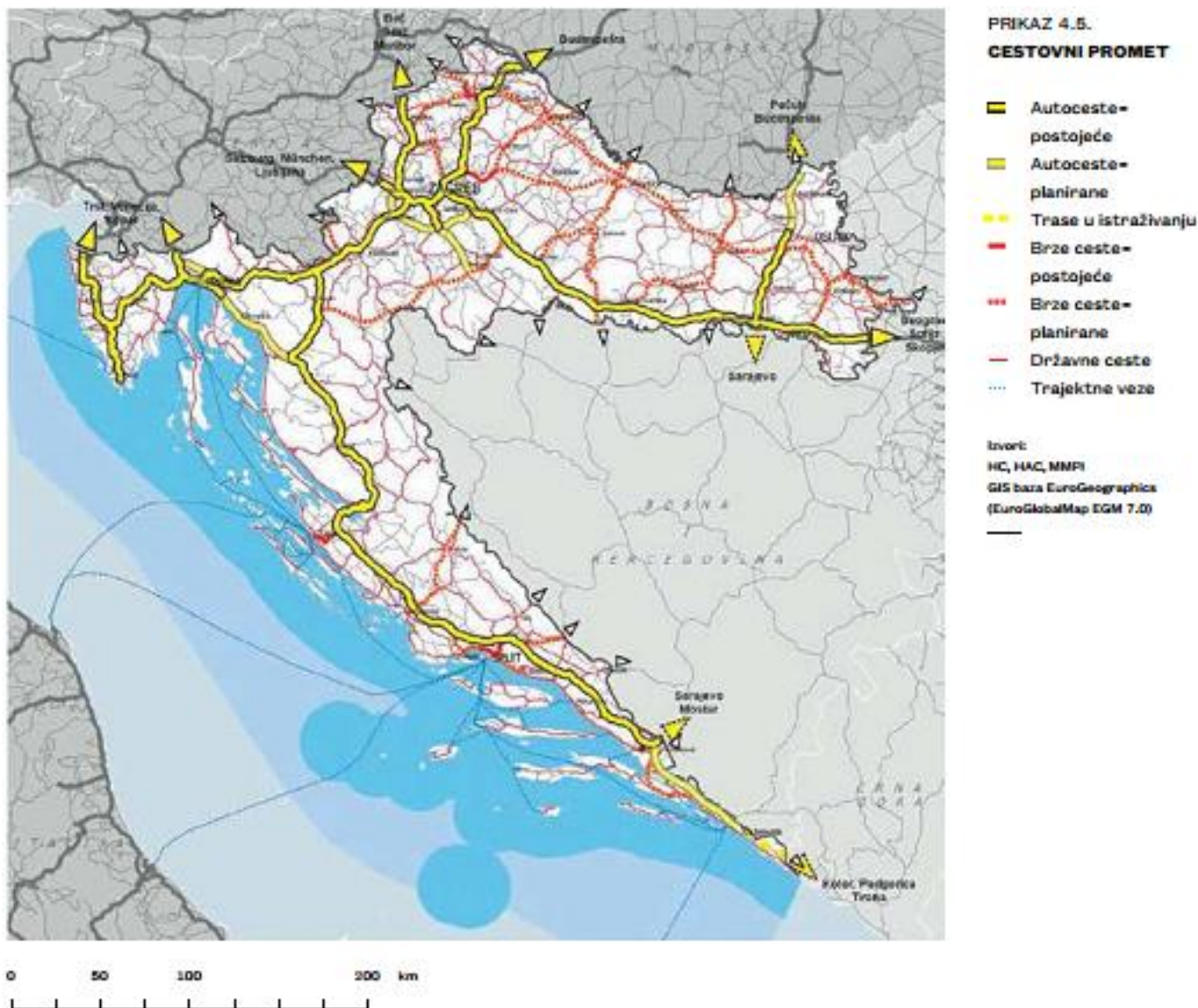
*Izvadak iz Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)*

#### 4.3. Prometna povezanost

##### 4.3.1.1. Razvijanje cestovnog prometa

Elementi razvoja cestovnog prometa od općeg interesa jesu: povezivanje središnjih naselja i sjedišta jedinica lokalne te jedinica područne (regionalne) samouprave, središta međudržavnog gospodarstva, brzina, sigurnost, udobnost, cijena izgradnje održavanja i služnost.

Potrebno je dovršiti izgradnju autocesta, a mrežu državnih, županijskih i lokalni cesta dalje razvijati: poluautoceste i brze cesta na osnovnim međudržavnim magistralnim prometnim pravcima unutar glavnih koridora. Nastaviti s pripremanjima za izgradnju alternativnih brzih cesta i drugih suvremenih cestovnih veza i unutar ostalih prometnih koridora države.



Slika 3.2.2.-1. Izvadak iz Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske – cestovni promet

### 3.2.2 Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99) i njegovim izmjenama i dopunama iz 2013. godine (NN 84/13) utvrđeni su prioriteti razvoja cestovnog prometa do 2015. (2020.) godine s gledišta globalnih ciljeva i aktualnosti stanja.

*Izvadak iz Izmjena i dopuna Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske:*

#### 3.1.1. Cestovni promet

(3-2) Prioriteti do 2015. (2020.) godine utvrđeni su s gledišta globalnih ciljeva i aktualnosti stanja. Dopune i promjene prioriteta utvrdit će se u sklopu Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske.

Prioriteti su:

- poboljšanje postojeće mreže, osobito na kritičnim dionicama;
- izgradnja obilaznica svih mjesta kroz koje prolaze državne ceste kod kojih je prometno opterećenje kritično;
- povezivanje prometno izoliranih područja Republike Hrvatske;

- dovršenje započetih i izgradnja novih dionica cesta visoke razine uslužnosti kod kojih postoji odgovarajuća prognoza rasta prometa i potražnje.

Autoceste:

Rupe – Rijeka – Križišće (Crikvenica) – Žuta Lokva

Dragonja – Pula – Pazin – Matulji

Osijek – Ploče (dionice: Beli Manastir – Osijek – granica RH i Metković – Ploče)

Metković – Opuzen – Dubrovnik

Brze ceste:

Karlovac – Slunj – Plitvice – Udbina – Sv. Rok;

(kritične dionice)

Solin – Klis – Sinj

Trogir – Split – Omiš

Vrbovec – Bjelovar – Novigrad Podravski

Virovitica – Slatina

Virovitica – Daruvar – Kutina

Osijek – Vukovar – Vinkovci – Županja

Šibenik – Drniš – Knin – granica BiH

Zagorska brza cesta: Varaždin – Ivanec – Lepoglava – Krapina

Ostale dionice Podravske brze ceste su prioriteti do 2015. Godine

# Izmjena i dopuna Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja  
Zavod za prostorno planiranje

3. Poglavlje:  
**Infrastrukturni i vodnogospodarski sustavi**

Sektor:  
**Prometni sustav**

Tema:  
**Cestovni promet - prioriteti do 2015.g.**

*Autoceste - brze ceste; pravci, koridori i trase (planovi i istraživanja)*



Godina podataka - stanje - planirano:  
**1998. i 2005. (2015.)**

Kartografski prikaz:  
**06**

Izvori podataka:  
Ministarstvo razvika i obnove i Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, 1997.  
Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, 2012.

Zagreb, 2013.



Slika 3.2.2.-1. Izvadak iz Izmjena i dopuna Programa prostornog uređenja RH – cestovni promet

### 3.2.3 Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. Godine

(Narodne Novine br. 131/14)

Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske određene su smjernice, postavljanjem ciljeva i mjera za ostvarenje tih ciljeva. Izvadak iz Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine:

**Strategija prometnog razvoja  
Republike Hrvatske (2017. – 2030.)**

Kod	Mjera	Usklađenost	Opis mjere
<b>Ro.5</b>	A11 Lekenik - Sisak		Autocesta A11 Zagreb – Sisak, ukupne duljine 41,9 km, podijeljena je na tri dionice: Jakuševac – Velika Gorica jug (duljine 10,9 km), Velika Gorica – Lekenik (duljine 20,2 km) i Lekenik – Sisak (duljine 10,8 km). U prometu su dvije dionice: Jakuševac – Velika Gorica jug i Velika Gorica jug - Lekenik, u ukupnoj duljini od 31,1 km. Kroz koncept funkcionalnih regija analizirat će se potreba izgradnje autoceste do Siska. U tom slučaju posebne studije odredit će faze dovršenja i vremenski slijed preostalih dionica u svjetlu intermodalnosti, kao i potrebne tehničke parametre, uzimajući u obzir očekivanu potražnju i gospodarske i ekološke aspekte. Faze dovršenja i vremenski slijed preostalih dionica odredit će se kroz koncept funkcionalnih regija.
<b>Ro.6</b>	DC 10 Vrbovec - Križevci - Koprivnica – državna granica s Mađarskom prema Kapošvaru		Državna cesta DC10 prethodno je bila kategorizirana kao autocesta A12. Autocesta A12 djelomično je izgrađena autocesta u središnjoj Hrvatskoj, sjeveroistočno od Zagreba, a proteže se prema gradu Vrbovcu. Cesta s dvije trake duljine 23 km izgrađena je između autoceste A4 i Svete Helene. Državna cesta DC10 predstavlja zapadni krak takozvanog „Podravnog ipsilona“, pri čemu se planira da istočni krak bude DC12 te da konačno poveže Zagreb s mađarskom granicom prema Kapošvaru. Koridor je podijeljen na nekoliko dionica i faza dovršenosti projektne dokumentacije (projekt i dozvole) razlikuje se od dionice do dionice. Kroz koncept funkcionalnih regija odredit će se faze dovršenja i vremenski slijed preostalih dionica, kao i potrebni tehnički parametri, uzimajući u obzir očekivanu potražnju i gospodarske i ekološke aspekte.
<b>Ro.7</b>	DC 12 čvorište Vrbovec 2 - Ivanja Reka - Vrbovec - Bjelovar - Virovitica - državna granica s Mađarskom prema Barču		Državna cesta DC12 predstavlja istočni krak takozvanog „Podravnog ipsilona“, pri čemu se planira da zapadni krak bude DC10 te da konačno poveže Zagreb s mađarskom granicom prema Pečuhu. Trenutno je dovršeno samo čvorište Vrbovec 2 i početna (zapadna) dionica državne ceste DC12. Ostatak koridora podijeljen je na nekoliko dionica i faze dovršenosti projektne dokumentacije (projekt i dozvole) razlikuju se od dionice do dionice. Kroz koncept funkcionalnih regija odredit će se faze dovršenja i vremenski slijed preostalih dionica, kao i potrebni tehnički parametri, uzimajući u obzir očekivanu potražnju i gospodarske i ekološke aspekte.
<b>Ro.8</b>	Reorganizacija glavne zagrebačke mreže		Zagreb je glavni grad Republike Hrvatske i čvorište glavnih cestovnih koridora. Trenutno su svi koridori autoceste povezani preko Zagrebačke obilaznice, ceste s najvećim prometnim opterećenjem u Republici Hrvatskoj. Glavnu cestovnu mrežu unutar grada također je potrebno reorganizirati uzimajući u obzir učinke izračunate kroz koncept funkcionalnih regija.
<b>Ro.9</b>	D2 od državne granice sa Slovenijom do državne granice sa Srbijom		D2 postojeća je državna cesta za tranzitni promet u sjevernim dijelovima Republike Hrvatske. Proteže se od graničnog prijelaza sa Slovenijom u Dubravi Križovljanskoj na zapadu, preko Varaždina, Osijeka, Vukovara, i završava na mostu Ilok – Bačka Palanka na graničnom prijelazu sa Srbijom. Najveći dio trase D2 paralelan je s rijekom Dravom (Podravska magistrala). Relevantni intenzitet vrlo visokog volumena teretnog prometa utječe na značajke postojeće trase čime se evidentno smanjuje razina sigurnosti. Planira se novi koridor za D2, no kroz koncept funkcionalnih regija odredit će se faze izgradnje i vremenski slijed dionica, kao i potrebni tehnički parametri, uzimajući u obzir očekivanu potražnju i gospodarske i ekološke aspekte. Na određenim dionicama ove ceste rezultati NPM-a pokazuju nedostatak propusne moći, no kroz studije izvedivosti će se pokušati pronaći adekvatna rješenja za pojedine probleme na državnoj cesti D2.

### 3.2.4 Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije

(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br. 8/01, 5/04-ispravak,

9/04 – vjerodostojno tumačenje, 8/07., 13/12., 5/14., 3/21. i 6/21 – pročišćeni tekst)

#### IZVADAK IZ TEKSTA PLANA:

### 3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

#### 3.6. Razvoj infrastrukturnih sustava

##### 3.6.1. Prometni sustav

Prometni sustav Županije, kao i većeg dijela Republike Hrvatske, u svim svojim segmentima nije na razini razvijenih zemalje Europe te se ne može smatrati dijelom suvremene europske prometne mreže. Kvalitetna i suvremena prometna infrastruktura je u redu osnovnih faktora koji omogućavaju i pospješuju gospodarski i cjelokupni društveni rast i razvoj. Nije realno očekivati napredak u bilo kojem segmentu razvoja Županije dok prometna infrastruktura predstavlja ograničavajući čimbenik.

#### Ceste

##### Brze ceste:

Na dva najznačajnija cestovna pravca koja prolaze kroz Koprivničko-križevačku županiju, u pravcu sjever-jug D-41 i istok-zapad D-2, planira se izgradnja brzih cesta:

- u cestovnoj mreži Republike Hrvatske brza cesta Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Republika Mađarska, u pravcu sjever-jug, imati će veliki značaj, jer će biti transferzalna veza između buduće podravsko-podunavske brze ceste Ormož – Otok Virje – Varaždin – Virovitica – Osijek – Ilok i koridora posavske autoceste Zagreb – Slavonski Brod – Lipovac. U širem smislu, biti će alternativna magistralna cestovna veza, kojom će se kroz uski „hrvatski koridor“ spajati sjeverno podunavsko i južno jadransko područje. Koridor će prolaziti povoljnim geološko-morfološkim prostorima, aluvijalnim naplavinama Drave, Koprivničke rijeke, Lepavine i Glogovnice. Za ovu brzu cestu izrađeno je Idejno rješenje, izrađivač IPZ d.d. Zagreb, temeljem kojeg je ova cesta ucrtana u kartama PPŽ-a. Gradnja ceste je moguća u cjelovitom opsegu ili u fazama.
- Temeljem rezultata provedenog vrednovanja cestovnih koridora Republike Hrvatske određeni su prioritetni cestovni smjerovi za izgradnju autocesta i brzih cesta ili rekonstrukciju, a „Strategijom prometnog razvitka RH“ izvršena je podjela u tri skupine prioriteta. u I. skupini prioriteta je realizacija podravsko-podunavske brze ceste Ormož – Otok Virje – varaždin – Virovitica – Osijek – Ilok. Za nju je izrađena Građevinsko-tehnička studija Podravske brze ceste (sektor: granica Republike Slovenije – Varaždin – Virovitica), IPZ, Zagreb, 2003., na osnovu koje je cesta ucrtana u kartama PPŽ-a.



### PROSTORNI PLAN KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKE ŽUPANIJE

Elaborat prostornog teksta: Određbi za provođenje i Gratičkog dijela Prostornog plana Koprivničko-krizevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-krizevačke županije broj 8/01., 5/04.-ispravak, 9/04.-hierodostojno tumačenje, 8/07., 3/12., 5/14., 3/21 i 16/21 -proširjeni tekst)

#### 4. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

##### 4.1. PROMETNI SUSTAVI

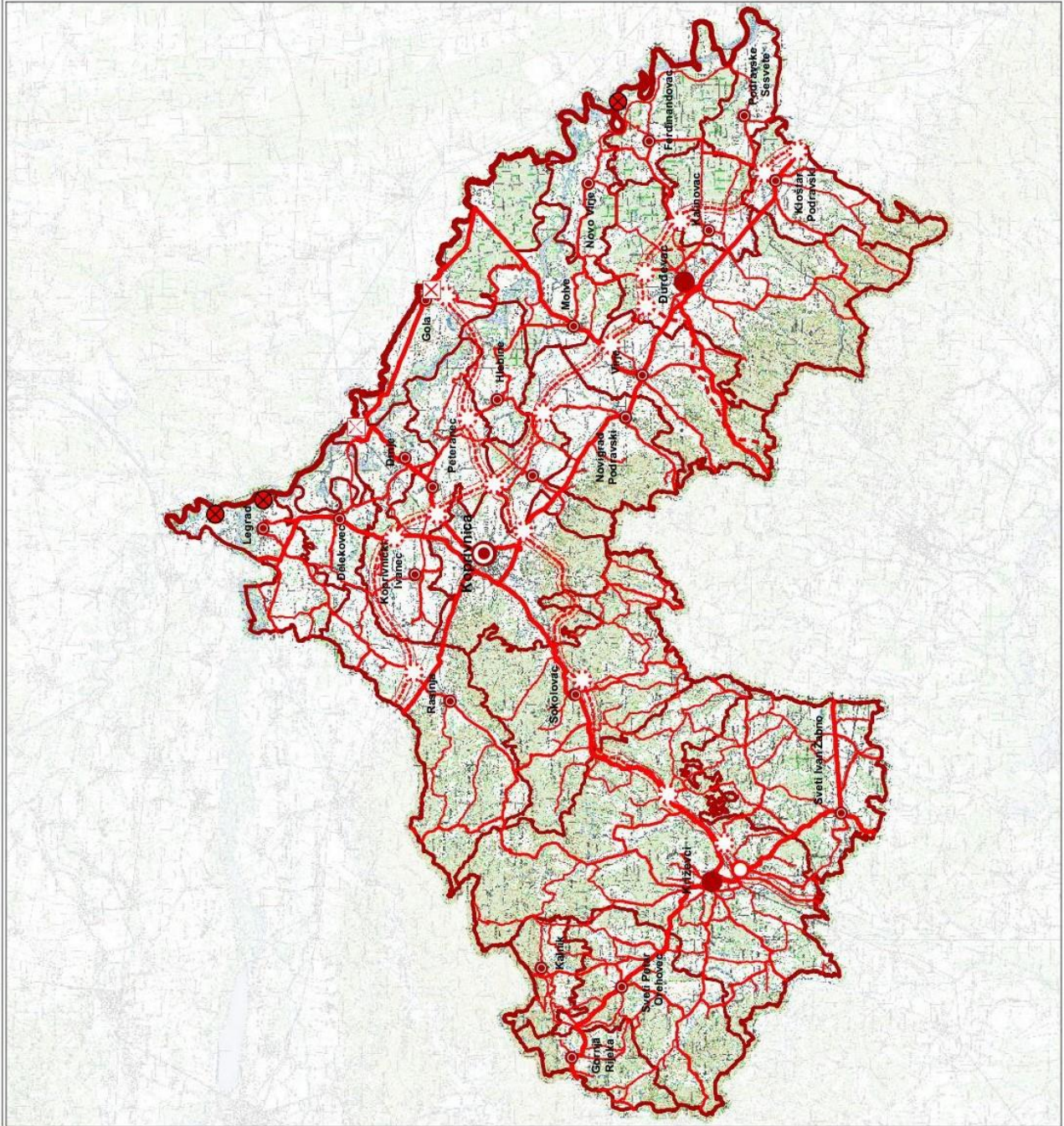
##### 4.1.1. CESTOVNI PROMETNI SUSTAVI



#### TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

POSTOJEĆE / PLANIRANO

	GRANICA DRŽAVE		ČVORIŠTA
	GRANICA ŽUPANIJE		STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA I ROBA U CESTOVNOM PROMETU
	GRANICA GRADAOPCINE		STALNI GRANIČNI PRIJELAZ ZA MEĐUNARODNI PROMET PUTNIKA U CESTOVNOM PROMETU
	ŽUPANIJSKO SREDIŠTE		BRZA CESTA (ALTERNATIVNI KORIDORI CESTE)
	GRADSKO SREDIŠTE		DRŽAVNA CESTA
	OPĆINSKO SREDIŠTE		ŽUPANIJSKA CESTA
			LOKALNA CESTA



Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Krizevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojkovački – Koprivnica (DC2); *Knjiga I – Tekstualni dio*



## 1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

### 1.1. Opće odredbe

Korištenje i namjena prostora uvjetovani su osnovnim obilježjima prostora i podjelom na izgrađena (i namijenjena gradnji), kultivirana i prirodna područja.

osnovna namjena, korištenje i zaštita prostora prikazani su u grafičkom dijelu PPŽ, a s obzirom na karakter plana i mjerilo (1:100 000) očitavaju se i tumače kao načelne planske kategorije usmjeravajućeg značenja. Iznimka su zahvati u prostoru za koje je propisana neposredna provedba ovog Plana. razgraničenje površina po namjeni i korištenju dalje se nedvojbeno vrši: u planovima užeg područja temeljem stručnih podloga i kriterija iz posebnih propisa, odluka, rješenja i drugih akata te aktima o proglašenju zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, zaštićenih dijelova prirode i kulturno-povijesnih vrijednosti, zaštite izvorišta, područja i dijelova ugroženog okoliša.

Razgraničenje treba provesti rubom katastarske čestice ili granicom primjene određenih uvjeta korištenja, odnosno prostornim djeljnicama formiranih i prirodnih cjelina.

### 1.3. razgraničenja prostora izvan građevinskog područja

1.3.1. Prostori/površine izvan građevinskog područja prema namjeni za razvoj i uređenje dijele se na:

- površine infrastrukturnih sustava;
- površine za gospodarsku namjenu;
- površine za poljoprivredno zemljište (tlo) isključivo osnovne namjene;
- površine za šume isključivo osnovne namjene;
- ostalo poljoprivredno zemljište (tlo), šume i šumsko zemljište;
- vodne površine;
- površine posebne namjene (potrebe obrane i dr.)

1.3.2. Prostornim planovima uređenja općina i gradova, potrebno je utvrditi uvjete za izgradnju pojedinih vrsta građevina izvan građevinskih područja i to na temelju sljedećih odredbi:

- građevine koje se grade izvan građevinskog područja moraju se locirati, projektirati, graditi i koristiti na način da ne ometaju poljoprivrednu i šumarsku proizvodnju te korištenje drugih objekata i sadržaja, kao i da ne ugrožavaju vrijednosti prirodne baštine i kulturno-povijesnih vrijednosti te okoliša,
- utvrditi način postupanja s postojećim objektima koji se nalaze izvan građevinskih područja,
- utvrditi takve uvjete kojima će se onemogućiti neprikladna izgradnja na kontaktu šume i niskih brežuljaka, krajobrazno istaknutim područjima u blizini vodotoka i vodnih površina i sl.

1.3.3. Izvan građevinskog područja može se planirati izgradnja sukladno zakonskoj regulativi. u prostorima posebne namjene mogu se planirati građevine za potrebe obrane.

1.3.4. Koridori za infrastrukturne sustave utvrđeni ovim planom smatraju se načelno određenim trasama.

## 1.6. Razine dopustivosti građenja u odnosu na zaštitu prostora

U odnosu na osjetljivost prostora, njegovu podobnost i prihvatljivost za određene aktivnosti glede prirodnih obilježja i sustava, utvrđuju se 3 razine dopustivosti:

### a) I razina – područje zabrane

U ovom području zabranjuje se gradnja ili rekonstrukcija:

a<sub>1</sub>) u I i III zaštitnoj zoni vodocrpilišta.

Iznimno, zabrana se ne odnosi na priključnu infrastrukturu i građevine u funkciji vodocrpilišta, ali uz izvođenje mjera zaštite propisanih posebnim zakonima.

a<sub>2</sub>) na prostoru prirodnih inundacijskih područja, odnosno 20 m od nožice nasipa,

a<sub>3</sub>) U zaštićenim dijelovima prirode: posebni rezervati – Mali Kalnik, Dugačko Brdo, Hrastovi u repašu, Đurđevački pijesci, Crni Jarki, Veliki Pažut, park šuma Župetica, značajni krajobraz Kalnik, Čambina i Jelkuš, spomenici prirode i spomenici parkovne arhitekture (ukoliko se propisanim mjerama zaštite ne dozvoljavaju izuzeci).

Iznimno, zabrana se ne odnosi na infrastrukturu, ali uz izvođenje mjera zaštite propisanih posebnim zakonima i to samo u slučaju ako je zamjensko rješenje neopravdano skupo.

a<sub>4</sub>) Nije dozvoljena prenamjena najvrijednijeg (obradivog) poljoprivrednog zemljišta u nepoljoprivredno zemljište, a zapuštene poljoprivredne površine potrebno je sanirati, privesti poljoprivrednoj namjeni ili ih treba pošumiti.

### b) II razina – područje ograničene gradnje i regulative

U ovom području dopuštena je gradnja uvažavajući posebne zakone i propise te posebne uvjete koje određuju nadležna tijela:

b<sub>1</sub>) III zaštitna zona vodocrpilišta,

b<sub>2</sub>) predjeli planirani za stavljanje pod zaštitu prema Zakonu o zaštiti prirode i predjeli definirani PPŽ kao osobito vrijedan krajobraz (Mjere zaštite krajobraznih vrijednosti sadržane su u točki 7. ovih odredbi za provođenje i u točki 10. mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš),

b<sub>3</sub>) pojas do 50 m od ruba šume,

b<sub>4</sub>) područja posebnih obilježja do izrade prostornog plana područja posebnih obilježja,

b<sub>5</sub>) prostorne međe nepokretnog kulturnog dobra sukladno rješenju o utvrđivanju svojstva kulturnog dobra,

b<sub>6</sub>) zona velike vjerojatnosti pojavljivanja poplava, zona srednje vjerojatnosti pojavljivanja poplava i zona male vjerojatnosti pojavljivanja poplava

### c) III razina – ostalo područje

Odnosi se na dijelove prostora u kojima je planirana gradnja bez posebnih ograničenja, odnosno dozvoljena je gradnja uz uvjete iz ovih Odredbi.

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

2.1. Građevine, drugi zahvati u prostoru i površine državnog značaja određene su zakonskom regulativom, dok su građevine, zahvati u prostoru i površine od značaja za Županiju određene zakonskom regulativom, studijama infrastrukturnih sustava županijske razine i ovim Planom.

### 2.2. Građevine i površine državnog značaja:

#### 2.2.1. Prometne i komunikacijske građevine i površine

##### a) Cestovne građevine

Postojeće državne ceste:

- DC2 – G.P. Dubrava Križovljanska (gr. R. Slovenije) – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – G.P. Ilok (granica R. Srbije);
- DC10 – Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske);
- DC20 – Čakovec (D3) – Prelog – D. Dubrava – Đelekovec – Koprivnica (D2);
- DC22 – N. Marof (D3) – Križevci – Sv. Ivan Žabno (D28)
- DC28 – Čvorište Gradec (D10) – Bjelovar – V. Zdenci (D5);
- DC41 – G.P. Gola (granica R. Mađarske) – Koprivnica – Križevci – čvorište Vrbovec 1 (D10)
- DC43 – Đurđevac (D2) – Bjelovar – Čazma – čvorište Ivanić-Grad (A3);
- DC210 – Gola (D41) – Ždala – Molve – Virje (D2)

Planirane državne ceste:

- DC10 (brza cesta) Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske),
- Podravska brza cesta: GP Otok Virje – Varaždin – Koprivnica – Osijek – GP Ilok,
- brza cesta Bjelovar – Đurđevac,

##### b) Željezničke građevine

Planirane željezničke pruge:

- izgradnja II. kolosijeka na željezničkoj pruzi za međunarodni promet (Međunarodna glavna pruga – M201) (Gyekenyes) – Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo

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

### Ekološki uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru:

- Radi zaštite prirodnih obilježja osobito vrijednih i zaštićenih dijelova prostora osjetljivih na buku i vibracije, potrebno je isključiti ili ograničiti promet u takvim područjima.
- Potrebno je provoditi mjerenje emisije i imisije buke i vibracija, procjenu njihova utjecaja na okoliš, izvesti prognozu intenziteta prometa i predvidjeti tehnička rješenja zaštite od prekomjerne buke i vibracija (izvedbom „tiše“ kolničke površine, odnosno gornjeg stroja prometnice, smanjenjem brzine vožnje, postavljanjem barijera, zaštitnih nasada i sl.) gdje za tim ima potrebe.
- Izgradnjom zaobilaznica isključiti tranzitni, osobito teški motorni promet iz većih naselja radi smanjenja intenziteta emisije onečišćujućih tvari te buke i vibracija.
- Prometna infrastruktura ne smije utjecati na odvajanje i razdjeljivanje biotopa kao ni biti moguća smetnja migracijama životinja. Kvalitetni zemljišni resursi ne smiju se neplanski razdjeljivati i koristiti za izgradnju cesta i servisnih postaja.

Ovim Planom određuju se osnovni funkcionalni, prostorni i ekološki uvjeti za planiranje infrastrukturnih sustava na području županije. Površine koje infrastrukturni sustavi zauzimaju razgraničuju se na linijske predviđene za infrastrukturne koridore i poligonske predviđene za infrastrukturne građevine.

Planirane linije infrastrukturne površine (koridori ili trase) i lokacije objekata u funkciji pojedinog infrastrukturnog sustava određene su aproksimativno u prostoru, a točan položaj odrediti će se u fazi idejnog projektiranja, pojedinačno za svaki zahvat u prostoru, pri čemu su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja, uzimajući u obzir prostornoplansku dokumentaciju, postojeću infrastrukturu, geodetske i geološke izmjere, tehničke mogućnosti, procjenu utjecaja zahvata na okoliš, krajobraznu i kulturnu baštinu i ostale relevantne parametre.

U određivanju trasa i koridora potrebno se pridržavati načela racionalnog gospodarenja prostorom, odnosno:

- trase prometnih i drugih infrastrukturnih sustava planirati u zajedničkim koridorima,
- zahvate u prostoru izvoditi na način da se omogući dugoročno širenje građevinskih područja,
- zahvatima u prostoru treba se maksimalno izbjegavati narušavanje prirodnih i prirodni bliskih predjela, a posebno šumskih prostora, vegetacijskih pojaseva vodotoka i plavnih livada

Površine infrastrukturnih sustava razgraničuju se na:

- površine prometnog sustava: cestovnog, željezničkog, riječnog i zračnog prometa te pošte i telekomunikacija,
- površine energetske sustava: proizvodnja i cijevni transport nafte i plina (naftno-rudarski objekti, cjevovodi) te elektroenergetski sustavi (proizvodni uređaji, transformatorska i rasklopna postrojenja i elektroprijenosni uređaji),
- površine vodnogospodarskih sustava: sustavi za korištenje voda, sustavi za odvodnju otpadnih voda, sustavi za uređenje vodotoka i voda (regulacijske i zaštitne vodne građevine i vodne građevine za melioracije).

## 6.1. Prometni sustavi

### 6.1.1.

U svrhu daljnjeg planiranja i usmjeravanja razvoja prometa PPŽ, utvrđuje se osnovni položaj prometnih sustava u prostoru Županije, njegova uloga, položaj u odnosu na naselja, vrijednosti i utjecaj na okoliš za:

- cestovne prometne pravce;
- cestovne granične prijelaze;
- željezničke prometne pravce;
- željezničke granične prijelaze;
- zračnu luku;
- riječni promet;
- poštu i telekomunikacije.

Osnove cestovnog i željezničkog prometnog sustava označene su u kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, a osnove razmještaja poštanskog i telekomunikacijskog sustava u kartografskom prikazu 2.1. „Infrastrukturni sustavi; Komunikacijski i energetski sustavi“.

### 6.1.2.

Cestovni prometni pravci od važnosti za Državu određeni su u poglavlju 2.

Svi postojeći pravci županijskih cesta pravci su od važnosti za Županiju.

### 6.1.3.

Trase planiranih brzih cesta, čvorišta i križanja na njima ucrtani su načelno.

U cilju zaštite državnih cesta potrebno je poštivati zaštitni pojas uz cestu u skladu s člankom 55. Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 110/19) te osigurati koridore za izgradnju planiranih brzih cesta u širini od min. 150 m.

Za trase planiranih brzih cesta potrebno je do izrade detaljne projektne dokumentacije u PPUO/G osigurati prostor. Širina prostora koju treba osigurati iznosi širinu punog poprečnog presjeka brzih cesta i prostor potreban za izvođenje križanja u više razina, uključujući i zakonom propisan zaštitni pojas. Unutar zaštitnog pojasa može se planirati i druga izgradnja u skladu sa posebnim propisima, ali se u tom slučaju prethodno moraju zatražiti uvjeti pravne osobe koja upravlja javnom cestom. Prostornim planovima uređenja velikog grada, grada i općine moguće je na trasama planiranih brzih cesta planirati nova i ukidati planirana čvorišta, bez izmjena županijskog prostornog plana.

Sukladno Zakonu o cestama zaštitni pojas mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa ceste, tako da je sa svake strane širok: za autoceste i brze ceste 40 m, za državne ceste 25 m, županijske ceste 15 m, lokalne ceste 10 m. Zabranjeno je poduzimati bilo kakve radove ili radnje u zaštitnom pojasu javne ceste bez suglasnosti pravne osobe koja upravlja javnom cestom. Unutar zaštitnog pojasa nije dozvoljeno planiranje objekata visokogradnje (poslovnih, stambenih i drugih građevina).

Sukladno Zakonu o cestama zabranjuje se postavljanje svih vizualnih efekata koji mogu ometati pažnju vozača na autocesti (reklamni panoi, reklame na objektima visokogradnje i dr.) unutar zaštitnog pojasa autoceste, a koji je definiran navedenim zakonom. Objekti niskogradnje (prometnice i svjetla javne rasvjete) unutar zaštitnog pojasa moraju se projektirati na način da ne odvrću pozornost i ne ugrožavaju sigurnost prometa na autocesti. Obaveza investitora budućih objekata unutar zone obuhvata Plana, a koji se nalaze u blizini trase autoceste je planiranje i izgradnja zidova za zaštitu od buke ukoliko se pokaže potreba za izvođenjem istih, sukladno zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 14/18).

Unutar građevinskog područja naselja gdje se preciznije može odrediti trasa planirane brze ceste širine zaštitnih pojasa mogu biti i manje, ali ne smiju biti manje od 10 m sa svake strane ceste.

#### 6.1.4.

Postojeći koridori državnih, županijskih i lokalnih cesta se zadržavaju.

Na kritičnim dijelovima postojećih trasa državnih cesta moraju se osigurati prostori u PPUO/G minimalne širine 10 m sa svake strane ceste radi korekcija.

Unutar građevinskog područja naselja širina ovog prostora za korekcije može biti i manja, ali ne manja od 5 m sa svake strane ceste.

#### 6.1.5.

U ovom Planu ucrtane su postojeće ceste: državne, županijske i lokalne, razvrstane temeljem Zakona o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 110/19), Odluke o razvrstavanju javnih cesta (NN 17/20) i Uredbe o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12).

#### 6.1.6.

Moguće su promjene na cestama u funkcionalnom smislu (promjena kategorije) temeljem odluke nadležnog tijela (nadležno Ministarstvo, Hrvatska uprava za ceste i Županijska uprava za ceste) bez obveze izmjene Prostornog plana Županije.

Promjene u prostornom smislu na postojećim cestama, rekonstrukcije dionice ispravkom ili ublažavanjem prometno-tehničkih elemenata, izgradnja obilaznica i zamjenskih pravaca, ne smatraju se promjenom trase.

Ovim Planom rezervirani su koridori za planirane zahvate u sustavu cestovnog prometa:

- realizacija državne (brze) ceste DC10 (Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske) s lokacijama priključaka prema Križevcima i gospodarskoj zoni „Gornji Čret“,
- obilaznica Koprivnice sastoji se od segmenta Podravske brze ceste od čvora rasinja do interregionalnog čvora Koprivnica i od segmenta brze ceste Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola od čvora Koprivnica jug do interregionalnog čvora Koprivnica, odabrana je varijanta 2 koja zaobilazi građevinsko područje grada Koprivnice,
- trasa brze ceste Bjelovar – Đurđevac koridora 75 m;
- realizacija obilaznice Križevaca tj. korekcija trase državne ceste DC41 (G.P. Gola – Koprivnica – Križevci – Vrbovec (D28)
- korekcija (izmještanje) trase državne ceste D22 (N. marof (D3) – Križevci – Sv. Ivan Žabno (D28)
- planirana županijska cesta (istočna obilaznica Đurđevca)
- planirana županijska cesta od Dc41 (dravskog mosta) do planiranog graničnog prijelaza Botovo i
- planirana nova pristupna cesta prema CGO Piškornica

Kao alternativa prema planiranom cestovnom pristupu do gospodarske zone „Gornji Čret“ sa državne ceste Dc10 preko čvora „Lemeš“, utvrđuje se mogućnost da se umjesto čvora „Lemeš“ za pristup gospodarskoj zoni „Gornji Čret“, kao dio cestovne infrastrukture državne razine, izvede spojna cesta do gospodarske zone „Gornji Čret“ neposredno od čvora „Križevci“ na DC10.

Utvrđuju se sljedeće mjere zaštite okoliša i ekološke mreže za sprječavanje, smanjenje i ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja:

- Oborinske vode na dijelu trasa koje se nalaze u vodozaštitnom području ispuštati u zatvoreni sustav oborinske odvodnje nakon prethodnog pročišćavanja,
- Svu prometnu infrastrukturu planirati izvan poplavnih područja ili uz mjere prilagodbe
- trase novih prometnih koridora treba voditi na način da se izbjegnu zaštićena kulturna dobra. u slučaju preklapanja koridora s evidentiranim ili neistraženim arheološkim nalazištima provode se zaštitna arheološka istraživanja. za velike infrastrukturne zahvate u neposrednoj blizini kulturnih dobara planirati praćenje vibracija i predvidjeti sprječavanje nastanka i sanaciju štete na kulturnim dobrima,
- Pri formiranju zelenih pojasa uz prometnu infrastrukturu koristiti isključivo autohtonu vegetaciju,
- Planirati elemente zelene infrastrukture kako bi se smanjio rizik od kolizije divljih životinja sa cestovnim vozilima te smanjio efekt fragmentacije staništa.

## 6.11.

Ovim Planom planiran je koridor na kojem će se izvesti poboljšanje postojećeg i izgradnja 2. kolosijeka željezničke pruge M201 (Gyekenyes) – Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo.

U grafičkom dijelu Plana planirana trasa željezničke pruge M201 ucrtana je temeljem tehničke dokumentacije na nivou idejnog rješenja. kako bi se ostavila mogućnost korekcije trase, odnosno devijacije na otvorenoj pruzi u daljnjoj razradi projektna dokumentacije, uz trasu željezničke pruge M201 na dionici DG – Koprivnica – Križevci definira se zaštitni planski koridor u širini 200 m (100 m obostrano od osi pruge) unutar kojeg je moguće izvršiti korekciju trase.

Zaštitni planski koridor širine 200 m iscrtan je u grafičkom dijelu Plana.

Na mjestu prelaska željezničke pruge za međunarodni promet M201 preko rijeke Drave, moguća je izgradnja novog željezničkog mosta. Izgradnjom novog mosta potrebno je osigurati uvjete dvokolosiječnosti te zahtjevanih brzina i osovinskog opterećenja.

Na dijelovima trase neposredno nakon izlaska iz kolodvora Križevci, u blizini naselja Carevdar i neposredno prije ulaska u kolodvor Lepavina elementi trase postojeće željezničke pruge poboljšani su kako bi se zadovoljo zahtjev za brzinom prometovanja od 160 km/h. na spomenutim dijelovima trasa planirane pruge mijenja se u odnosu na postojeću trasu, što je vidljivo u grafičkom dijelu plana, Kartografski prikaz 1: Korištenje i namjena površina.

Na planiranoj trasi osim postojećih kolodvora Križevci, Lepavina, Koprivnica te otpremnog kolodvora Botovo, predviđena je izgradnja novog kolodvora Novo drnje. postojeći kolodvor Drnje se napušta.

Postojeća stajališta Majurec, Vojakovački Kloštar, Carevdar i Sokolovac se zadržavaju. Dosadašnji kolodvor Mučna Reka prenamjeniti će se u stajalište. na planiranoj trasi predviđeno je novo stajalište Peteranec.

Kako bi se postigle tehničke karakteristike zahtjevane brzine i razine uslužnosti željezničke pruge, unutar postojećih i planiranih kolodvora dozvoljena je izgradnja dodatnih kolosijeka i perona.

Sva križanja željezničkih pruga sa autocestama, državnim i županijskim cestama trebaju biti izvedena u dva nivoa. prostornim planovima uređenja velikih gradova, gradova i općina moguće je planirati denivelirane prijelaze za ostale ceste. Izmještanje postojećih željezničko-cestovnih i pješačkih prijelaza preko pruge, ako to zahtijevaju tehničke karakteristike prometnica i okolnog terena, moguće je planirati pojedinim PPUG/O, bez izmjena županijskog prostornog plana.

Uz planiranu trasu željezničke pruge predviđen je zaštitni pružni pojas u širini sukladnoj propisima iz područja željezničkog prometa.

## 8. MJERE ZAŠTITE PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I POSEBNOSTI KULTURNO-POVIJESNIH VRIJEDNOSTI

### 8.1. Zaštita prirodne baštine i osobito vrijedni predjela (prirodnih i kultiviranih krajobraza)

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), ekološka mreža obuhvaća:

R.br.		Naziv područja	Oznaka
1.	Područja očuvanja značajna za ptice - POP (Područja posebne zaštite – SPA)	Bilogora i Kalničko gorje	HR1000008
2.		Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)	HR1000014
3.	Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS (Područja od značaja za Zajednicu - SCI)	Mura	HR2000364
4.		Peteranec	HR2000368
5.		Crni jarki	HR2000570
6.		Đurđevački peski	HR2000571
7.		Kloštarski (Kalinovački) peski	HR2000572
8.		Zovje	HR2000672
9.		Čepelovačke livade	HR2001002
10.		Kalnik - Vranilac	HR2001318
11.		Ris	HR2001319
12.		Crna gora	HR2001320
13.		Glogovnica	HR2001404
14.		Brezovica - Jelik	HR2001416
15.		Gornji tok Drave (od Donje Dubrave do Terezinog polja)	HR5000014

Budući da se svako Natura 2000 područje u mrežu uključuje s ciljem očuvanja određenih vrsta i stanišnih tipova, a u postupku ocjene prihvatljivosti utvrđuje se utjecaj strategije, plana, programa ili zahvata, samog i s drugim strategijama, planovima, programima ili zahvatima upravo one vrste i stanišne tipove zbog kojih je područje uključeno u mrežu.

Za sve planirane zahvate u prirodi koji sami ili s drugim zahvatima mogu imati bitan utjecaj na posebno zaštićena područja proglašena sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19) ili područja koja su sastavni dio ekološke mreže Republike Hrvatske proglašene sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), potrebno je sukladno Zakonu o zaštiti prirode ishoditi dopuštenje i uvjete zaštite prirode, a za područja koja su sastavni dio ekološke mreže Republike Hrvatske provesti i postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u skladu s odredbama članaka 24. do 51. Zakona o zaštiti prirode.

Ukoliko se u postupku ocjene prihvatljivosti utvrdi da zahvat, unatoč predviđenim mjerama ublažavanja, ima značajan negativan utjecaj na ciljne vrste i stanišne tipove Natura 2000 područja, zahvat je potrebno odbiti. Ukoliko ne postoje alternativna rješenja, ovakav zahvat moguće je dopustiti u slučaju kada je utvrđen prevladavajući javni interes, uključujući i onaj socijalne i gospodarske naravi, uz obavezu provedbe odgovarajućih kompenzacijskih uvjeta.

#### \*Napomena

**trasa državne ceste DC10 prolazi Područjem očuvanja značajnog za ptice – POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.**



**Preklop trase državne ceste DC10 sa Prostornim planom Koprivničko - križevačke županije prikazan je u grafičkim prilogima br. 21.1. do 21.5. ove Studije (Knjiga III – Grafički prilozi).**

**Zaključak:**

Trasa brze ceste usklađena je sa tekstualnim i grafičkim dijelom Prostornog plana Koprivničko - križevačke županije.

### 3.2.5 Prostorni plan uređenja Grada Križevaca

(„Službeni vjesnik Grada Križevaca“ br. 3/05, 1/07, 1/09-ispr., 1/11, 1/13, 4/14, 4/15, 1/16-pročišćeni tekst, 7/20 i 8/20-pročišćeni tekst)

**IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:****TEMELJNE ODREDBE****1. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA NA PODRUČJU GRADA****Članak 5.**

- (1) Razmještaj i veličina površina iz članka 4. prikazani su u kartografskom prikazu br. 1 „Korištenje i namjena površina“ u mjerilu 1:25000.
- (2) Granice građevinskih područja naselja, zona povremenog stanovanja – klijeti te izdvojenih građevinskih područja izvan naselja, detaljno su određene na kartografskim prikazima br. 4.0. „Građevinska područja“ na katastarskim kartama u mjerilu 1:5000.
- (3) Planirani koridori, trase i površine infrastrukturnih sustava te zona za razvoj strateških gradskih projekata određeni su aproksimativno; njihove točne granice se trebaju odrediti projektnom dokumentacijom za svaki pojedini namjeravani zahvat u prostoru.

**2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA****2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju****Članak 6.**

- (1) Obzirom na značenje i ulogu Plana i mjerilo kartografskih prikaza, uvjeti za uređenje prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju utvrđuju se kao plansko-usmjeravajući uvjeti ukoliko ostalim odredbama Plana nisu dane detaljnije propozicije za utvrđivanje tih uvjeta.
- (2) Prostori građevina iz prethodnog stavka određuju se koridorom, trasom, lokacijom i ostalim kriterijima Plana sadržanim kako u tekstualnom, tako i u grafičkom dijelu.
- (3) Građevine od važnosti za Državu i Županiju određene su posebnim propisom, te Prostornim planom Koprivničko-križevačke županije. Temeljem navedenog utvrđuju se sljedeći zahvati u prostoru (gradnja novih ili rekonstrukcija postojećih građevina, ako se bitno utječe na uvjete i način korištenja prostora te stanje okoliša) od važnosti za Državu i Županiju na području Grada Križevaca.
- (4) Građevine i površine državnog značaja:
  - cestovne građevine – državne ceste:

- D10 Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (gr. R. Mađarske), s planiranom izgradnjom dionice od čvora Križevci prema Koprivnici
- D22 N. Marof (D3) – Križevci – Sv. Ivan Žabno (D28)
- D41 G.P. Gola (gr. R. Mađarske) – Koprivnica – D22

## 2.4. Izgrađene strukture izvan građevinskog područja

### Članak 53.

- (1) Građevine što se, u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju, mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja (u načelu: građevine infrastrukture, obrane, za poljoprivrednu proizvodnju, šumarstvo i lovstvo, eksploataciju i obradu mineralnih sirovina i građevinskog otpada, sport i rekreaciju te turizam, posebice seoski), moraju se projektirati, graditi i koristiti na način da ne ometaju poljoprivrednu proizvodnju, gospodarenje šumama i vodama te korištenje drugih građevina i objekata, a da pri tom ne narušavaju vrijednosti okoliša i krajolika.
- (2) Prilikom smještaja navedenih sadržaja potrebno je ispuniti sve propisane uvjete zaštite okoliša i očuvanja krajobraza i razvoja zelene infrastrukture te posebnih uvjeta iz ovih odredbi.
- (3) Na zemljištu kategorije „osobito vrijedno obradivo tlo“ (P1; prikazano na kartografskom prikazu br. 1 Korištenje i namjena površina), odnosno na poljoprivrednom tlu I. i II. razreda ne dozvoljava se izgradnja, nego su te površine namijenjene isključivo poljodijelskoj obradi.
- (4) Iznimno, zabrana iz prethodnog članka sene odnosi na:
  - infrastrukturu,
  - smještaj staklenika i plastenika za uzgoj (povrća, voća, cvijeća), ukoliko to nije u suprotnosti sa propisima o zaštiti okoliša.

## 2.4.5. Ostala izgradnja izvan građevinskog područja

### Članak 73.

Izvan građevinskog područja omogućuje se smještaj infrastrukturnih građevina (prometne i komunalne infrastrukture).

## 5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA / TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

### Članak 95.

- (1) Ovim Planom je predviđeno opremanje područja Grada Križevaca sljedećom prometnom i komunalnom infrastrukturom:
  - promet (cestovni, željeznički, poštanski, javne telekomunikacije);
  - energetika (proizvodnja i cijevni transport plina, elektroenergetika);
  - vodno gospodarstvo (korištenje voda, odvodnja otpadnih voda, uređenje vodotoka i voda)

- (2) Koridori, trase i lokacije infrastrukturnih građevina elektroenergetike, plinopskrbe, vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih i oborinskih voda i telekomunikacije u grafičkom dijelu Plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja. Detaljno određivanje trasa prometnica, komunalne i energetske infrastrukture koji su određeni ovim prostornim planom, utvrđuje se projektnom dokumentacijom, vodeći računa o konfiguraciji tla, posebnim uvjetima i drugim okolnostima.
- (3) Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja komunalne infrastrukture potrebno je pridržavati se važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih objekata i uređaja te pribaviti suglasnost ostalih korisnika infrastrukturnih koridora.
- (4) Pri paralelnom vođenju infrastrukturnih koridora i trasa omogućuje se sukladno posebnim propisima njihovo preklapanje uz nužnost prethodnog međusobnog usaglašavanja.
- (5) Smještaj površinskih infrastrukturnih građevina (trafostanice nazivnog napona manjeg od 110 kV, plinske regulacijske stanice i sl.) utvrdit će se sukladno tehničkim i sigurnosnim zahtjevima za pojedinu građevinu.
- (6) Planom se omogućuje rekonstrukcija postojećih infrastrukturnih mreža te njihova dogradnja novim infrastrukturnim građevinama kako unutar građevinskih područja, tako i izvan njih.

## 5.1. Prometna infrastruktura

### Članak 96.

- (1) U svrhu daljnjeg planiranja i usmjeravanja razvoja prometa utvrđuje se osnovni položaj prometnih sustava u prostoru Grada za:
  - cestovne prometne pravce;
  - željezničke prometne pravce;
  - poštu i telekomunikacije
- (2) Osnove cestovnog i željezničkog prometnog sustava označene su u kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“, a osnove razmještaja poštanskog i telekomunikacijskog sustava u kartografskom prikazu br. 2. „Infrastrukturni sustavi“.

### Članak 97.

- (1) Razvrstavanje postojećih javnih cesta u državne, županijske i lokalne ceste provedeno je temeljem postojećih posebnih propisa, temeljem kojih su moguće promjene u razvrstavanju bez izmjena ovog Plana.
- (2) Promjene u prostornom smislu na postojećim cestama, rekonstrukcije dionice ispravkom ili ublažavanjem prometno-tehničkih elemenata ne smatraju se promjenom trase.

### Članak 98.

- (1) Ovim Planom rezervirani su koridori za planirane zahvate u sustavu cestovnog prometa:
  - realizacija državne (brze) ceste DC10 (Čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – čvorište Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske), s lokacijom priključka prema gospodarskoj zoni „Čret“;
  - realizacija zapadne obilaznice Križevaca tj. korekcija (izmještanje) dijela trase državne ceste D22 (N. Marof (D3) – Križevci – Sv. Ivan Žabno (D28)).

- (2) Sukladno Zakonu o cestama potrebno je osigurati zaštitne pojaseve kategoriziranih cesta, koji se mjeri od vanjskog ruba zemljišnog pojasa kategorizirane ceste, a koji iznosi:
- za autoceste i brze ceste – 40 m;
  - za državne ceste 25 m;
  - za županijske ceste 15 m;
  - za lokalne ceste 10 m.
- (3) Zabranjeno je poduzimati bilo kakve radove ili radnje u zaštitnom pojasu javne ceste bez suglasnosti pravne osobe koja upravlja javnom cestom ako bi ti radovi ili radnje mogli nanijeti štetu javnoj cesti, kao i ugrožavati ili ometati promet na njoj te povećavati troškove održavanja javne ceste.
- (4) Ukoliko na brežuljkastom području, radi konfiguracije terena, odnosno na području gdje koridor prolazi uz ili preko vodotoka, nije moguće postići širinu koridora od 10,0 m, potrebno je osigurati prostor koridora ceste koji osigurava prometnu sigurnost pri korištenju prometnice, pri čemu širina koridora nove prometnice ne može biti uža od 5,0 m.
- (5) Za svaki zahvat u prostoru od strane pravnih ili fizičkih osoba, a koji su planirani unutar zaštitnog pojasa kategorizirane ceste (polaganje TK kabela, priključak na TS, plinovod, prometnice, svjetla javne rasvjete i drugi komunalni infrastrukturni priključci), potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanjem posebnih uvjeta građenja i dostaviti na daljnje rješavanje nadležnoj upravi za ceste.
- (6) Izuzetno od alineje 1. stavka 1. ovog članka, kao alternativa planiranom cestovnom pristupu do gospodarske zone „Gornji Čret“ sa državne ceste DC10 preko čvora „Lemeš“, utvrđuje se mogućnost da se umjesto čvora „Lemeš“ za pristup gospodarskoj zoni „Gornji Čret“, kao dio cestovne infrastrukture državne razine, izvede spojna cesta do gospodarske zone „Gornji Čret“ neposredno od čvora „Križevci“ na DC10.

***Preklap trase državne ceste DC10 sa Prostornim planom uređenja Grada Križevaca prikazan je u grafičkim prilogima br. 22.1. do 22.5. ove Studije (Knjiga III – Grafički prilozi).***

**Zaključak:**

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom uređenja Grada Križevaca.

### 3.2.6 Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac

(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije” br. 3/08, 15/09, 19/14, 7/17, 17/17-pročišćeni tekst, 19/19-ispr.)

#### IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

## 1. UVJETI ZA UREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE SOKOLOVAC

### Članak 4.

Prostornim planom uređenja Općine Sokolovac određene su sljedeće osnovne namjene površina:

#### 1.1. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA

- građevinsko područje naselja i izdvojeni dio građevinskog područja naselja, a sadrži namjene sukladno članku 6. ove Odluke.

#### 1.2. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA IZVAN NASELJA

##### 1.2.1. Izdvojeno građevinsko područje izvan naselja:

- građevinsko područje gospodarske, proizvodno-poslovne namjene za industrijsku ili obrtničku proizvodnju, oznaka I,

- građevinsko područje gospodarske namjene za uslužnu, trgovačku i komunalno-servisnu namjenu, oznaka K,

- građevinsko područje gospodarske namjene za gospodarenje otpadom, reciklažno dvorište, oznaka RD, reciklažno dvorište za građevni otpad, oznaka GO, kompostana, oznaka KO i lokacija za odlaganje viška iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova, oznaka VI,

- građevinsko područje mješovite namjene, pretežito poljoprivredne namjene, poljoprivredna gospodarstva, oznaka M4,

- građevinsko područje javne i društvene namjene za vjersku namjenu, oznaka D8,

- građevinsko područje ugostiteljsko-turističke namjene, oznaka T, za zdravstveni turizam, oznaka T1 i za lovni turizam, oznaka T2,

- građevinsko područje sportsko-rekreacijske namjene: sport i rekreacija, oznaka R1, sportski ribolov i rekreacija na vodi, oznaka R3, lovački dom, oznaka R4,

- građevinsko područje groblja, oznaka +.

##### 1.2.2. OSTALE POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA:

- površine rekreacijske namjene, oznaka R2,

- površine za izgradnju klijeti za pretežito poljoprivrednu namjenu,

- površine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina: za eksploataciju ugljikovodika plina, nafte i geotermalne vode, oznaka E1 i građevnog pijeska i šljunka iz neobnovljivih ležišta, oznaka E3,

- površine za istraživanje mineralnih sirovina građevnog šljunka i pijeska iz neobnovljivih ležišta, oznaka Ex,
- površine poljoprivrednog tla isključivo osnovne namjene – vrijedno obradivo tlo, oznaka P2,
- površine šuma isključivo osnovne namjene:
  - gospodarska šuma, oznaka Š1,
  - površine ostalog poljoprivrednog tla, šuma i šumskog zemljišta, oznaka PŠ,
  - vodne površine i vodotoci, oznaka V,
  - površine infrastrukturnih sustava

### Članak 5.

Prikaz i veličina površina navedenih u članku 4. prikazani su u kartografskom prikazu broj 1. „Korištenje i namjena površina“, u mjerilu 1:25000.

Granice građevinskih područja naselja, izdvojenih dijelova građevinskih područja naselja, izdvojenog građevinskog područja izvan naselja te ostalih površina za razvoj i uređenje izvan građevinskog područja naselja osim površina poljoprivrednog tla i šuma, njihovih izgrađenih i neizgrađenih dijelova, detaljno su prikazane na kartografskim prikazima od broja 4.1. do broja 4.29. „Građevinska područja“ na kartografskim prikazima u mjerilu 1:5000.

Planirani koridori ili trase infrastrukturnih sustava određeni su aproksimativno u prostoru i točna trasa se treba odrediti idejnim rješenjem (projektom) za svaki pojedini namjeravani zahvat u prostoru sukladno uvjetima nadležnog javnopravnog tijela.

## 2. OSIGURAVANJE PROSTORA ZA GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA REPUBLIKU HRVATSKU I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKI ŽUPANIJU

### Članak 9.

Građevine, drugi zahvati u prostoru i površine državnog značaja (za Republiku Hrvatsku) i regionalnog značaja (za Koprivničko-križevačku županiju), određene su posebnim propisom, odnosno Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske, prostornim planom Koprivničko-križevačke županije (PPŽ) i studijama infrastrukturnih sustava županijske razine. temeljem navedenog utvrđuju se sljedeći zahvati u prostoru (gradnja novih ili rekonstrukcija postojećih građevina) od važnosti za Republiku Hrvatsku i Koprivničko-križevačku županiju (u daljnjem tekstu: Županija) na području Općine Sokolovac (u daljnjem tekstu: Općina), za koje uvjete uređenja izdaje ili na njih daje suglasnost nadležno Ministarstvo, odnosno nadležno javnopravno tijelo:

#### Prometne građevine s pripadajućim građevinama i uređajima

- planirana trasa državne brze ceste DC10 – čvorište Sv. Helena (A4) – čvorište Dubrava – čvorište Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (gr. R. Mađarske)

## 5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA / TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

### Članak 120.

Infrastrukturnim građevinama smatraju se linijske i površinske građevine prometnog i komunalnog infrastrukturnog sustava, a njihove vrste i tipovi određeni su posebnim propisima.

### Članak 121.

Uvjeti za utvrđivanje koridora, trasa i površina infrastrukturnih građevina određuju se obzirom na namjenu, značaj/razvrstaj i plansku kategoriju građevine.

Obzirom na namjenu infrastrukturnih građevina određuju se koridori, trase i površine za:

- prometnu infrastrukturu i to za:
  - o cestovni promet;
  - o željeznički promet;
  - o javne komunikacije;
- komunalnu i infrastrukturnu mrežu i to:
  - o energetiku i
  - o vodno gospodarstvo

Obzirom na značaj / razvrstaj infrastrukturnih građevina određuju se koridori, trase i površine za:

- građevine od međunarodnog, državnog, županijskog i lokalnog značaja,
- magistralne i lokalne građevine.

Obzirom na plansku kategoriju infrastrukturnih građevina određuju se:

- trase i površine za postojeće građevine,
- koridori i površine za planirane građevine

### Članak 122.

Koridori, trase i lokacije infrastrukturnih građevina u grafičkom dijelu Prostornog plana usmjeravajućeg su značenja i dozvoljene su odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od koncepcije rješenja.

Detaljno određivanje trasa prometne, komunalne i energetske infrastrukture koji su određeni ovim Prostornim planom utvrđuje se stručnim podlogama, odnosno idejnim rješenjima (projektima) za izdavanje lokacijske dozvole, vodeći računa o konfiguraciji tla, posebnim uvjetima i drugim okolnostima.

Smještaj površinskih infrastrukturnih građevina (trafostanica i slično) utvrdit će se sukladno tehničkim i sigurnosnim zahtjevima za pojedinu građevinu.

Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja komunalne infrastrukture potrebno je pridržavati se važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih

građevina i uređaja, te pribaviti suglasnost ostalih korisnika infrastrukturnih koridora. Pri paralelnom vođenju infrastrukturnih koridora i trasa omogućuje se sukladno posebnim propisima njihovo preklapanje uz nužnost prethodnog međusobnog usuglašavanja.

## Članak 123.

Prostornim planom se omogućuje rekonstrukcija postojećih infrastrukturnih mreža te njihova dogradnja novim infrastrukturnim građevinama kako unutar građevinskih područja, tako i izvan njih.

### 5.1. Prometna infrastruktura

#### 5.1.1. Cestovni promet

## Članak 124.

Cestovni promet Općine čini cestovna mreža javnih i nerazvrstanih cesta, javne ceste; državne, županijske i lokalne, razvrstane su temeljem posebnih propisa. Trase prometnica javne cestovne mreže definirane su na kartografskom prikazu broj 1. „Korištenje i namjena površina“. U odnosu na prikazan razvrstaj mreže javnih cesta moguće su promjene temeljem akta o razvrstavanju kojeg donosi nadležno Ministarstvo.

Rekonstrukcija dionice ispravkom ili ublažavanjem tehničkih elemenata ceste ne smatra se promjenom trase.

## Članak 124.a.

Planom je predviđena nova trasa državne brze ceste DC10: Čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske), prikazana na grafičkom prilogu 1. Korištenje i namjena površina u M 1:25000.

Sukladno podacima Županijske uprave za ceste Koprivničko-križevačke županije u Križevcima, korigirane su sljedeće prometnice i prikazane na grafičkom prilogu 1. Korištenje i namjena površina u M 1:2500:

- u naselju Miličani, produljenje trase javne ceste u LC 26079;
- u naselju Donji Maslarac, skraćivanje trase javne ceste LC 26097;
- od naselja Donja Velika, produljenje trase javne ceste LC 26094.

## Članak 125.

Sukladno na kartografskom prikazu određenom sustavu i hijerarhiji cestovne prometne mreže, za smještaj planiranih prometnica određuje se zaštitni planski koridor prometnice odnosno širina zemljišta za potrebe formiranja prometnice i to za:

- planiranu brzu državnu cestu DC10: Čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (granica R. Mađarske), sa lokacijom priključka i pratećim objektima, koridor u širini 75,0 m;
- ostale planirane ceste (nerazvrstane), koridor u širini 20,0 m.

Do izdavanja odobrenja za zahvate u prostoru prema Zakonu (lokacijska dozvola) za prometne građevine, unutar zaštitnog planskog koridora prometnice iz stavka 1. ovog članka nije moguća izgradnja građevina drugih namjena, osim linijskih infrastrukturnih i komunalnih građevina.

Rekonstrukcija postojećih građevina unutar zaštitnog planskog koridora državne brze ceste iz stavka 1. ovog članka, a do izdavanja odobrenja za zahvat u prostoru (brzu cestu) prema Zakonu (lokacijska dozvola), može se dozvoliti uz uvjet da se ne smanjuje udaljenost građevine ili dijelova građevine prema prometnici i vrši se sukladno članku 183. ove Odluke.



### Članak 126.

Zaštitni cestovni pojas postojećih javnih cesta (državnih, županijskih i lokalnih) određen je posebnim propisom, odnosno zakonom o javnim cestama (NN 180/04 i 138/06).

Zaštitni pojas u smislu stavka 1. ovog članka mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa tako da je u pravilu širok sa svake strane:

- državne ceste 25 m (državne brze ceste 35 m);
- županijske ceste 15 m;
- lokalne ceste 10 m.

Širine određene u stavku 2. ovog članka mogu biti i manje u skladu s posebnim propisima odnosno sukladno kao određeno od strane nadležne uprave za ceste, ali ne manje od 5,0 m za državne ceste.

Za sve zahvate unutar zaštitnog cestovnog pojasa iz ovog članka potrebno je tražiti prethodne uvjete odnosno prethodnu suglasnost tijela uprave nadležnog za promet (Hrvatske ceste, Županijska uprava za ceste).

***Preklop trase državne ceste DC10 sa Prostornim planom uređenja Općine Sokolovac prikazan je u grafičkim prilogima br. 23.1. do 23.8. ove Studije (Knjiga III – Grafički prilozi).***

#### **Zaključak:**

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom uređenja Općine Sokolovac.

### 3.2.7 Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice

(„Glasnik Grada Koprivnice“ br. 4/06, 5/12, 3/15, 5/15-pročišćeni tekst)

## IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

### 2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

#### 2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA REPUBLIKU HRVATSKU I KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKU ŽUPANIJU

##### Članak 17.

Ovim Odredbama za provođenje određuju se sljedeće građevine od važnosti za Republiku Hrvatsku i Koprivničko-križevačku županiju:

- a) za Republiku Hrvatsku:
  - državne ceste D2, D20, D41 (postojeće);
  - brza/autocesta cesta: Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Republika Mađarska (planirana);
  - podravska brza cesta: GP Dubrava Križovljanska – Varaždin – Koprivnica – osijek – GP Ilok (planirana)

#### 2.6. OSTALE POVRŠINE I GRADNJA IZVAN GRAĐEVINSKIH PODRUČJA

##### Članak 77.

- (1) Izvan građevinskih područja na području Grada Koprivnice mogu se uređivati površine i graditi građevine u funkciji:
  - poljoprivrede,
  - šumarstva,
  - uređenja i zaštite voda,
  - infrastrukturnih sustava,
  - istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina

2.6.3. Prostori izvan građevinskih područja na kojima se planira izgradnja u skladu sa zakonom, drugim propisima i ovim Planom

##### Članak 86.

- (1) Izvan građevinskog područja mogu se graditi i građevine za koje se ne određuju posebna građevinska područja, kao što su:
  - građevine infrastrukture (prometne, komunalne, energetske i sl.),
  - zgrade, uređaji i građevine rekreacije i obrane,
  - poljoprivredne gospodarske građevine (farme, građevine vezane uz vinograde i voćnjake, pčeličnjaci, staklenici, plastenici za uzgoj voća, povrća i cvijeća, rasadnici i sl.),

- stambene i pomoćne građevine za vlastite (osobne) potrebe na građevnim česticama od 20 ha i više i za potrebe seoskog turizma na građevnim česticama od 2 ha i više,
  - skloništa za napuštene i izgubljene životinje,
  - građevine u funkciji gospodarenja šumama i lova (lugarnice, lovački domovi i sl.),
  - građevine za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina,
  - građevine u funkciji obavljanja komunalnih djelatnosti (kompostišta i sl.),
  - asfaltne baze, betonare i druge građevine u funkciji obrade mineralnih sirovina unutar eksploatacijskog polja
- (2) Pojedinačne građevine određene su jednom građevnom česticom i ne mogu biti mješovite namjene, osim kod stambenih i poljoprivrednih gospodarskih građevina za vlastite potrebe seoskog turizma, gdje se predviđa mogućnost spajanja dvaju namjena na jednom posjedu.
- (3) Građevina mora biti u funkciji korištenja prostora (poljoprivredna, planinarska, stočarska itd.)
- (4) Građevina mora imati vlastitu vodoopskrbu (cisternom), odvodnju (pročišćavanje otpadnih voda) i energetski sustav (plinski spremnik, električni agregat i dr.)
- (5) Građevine treba graditi sukladno kriterijima zaštite prostora, vrednovanja krajobraznih vrijednosti i autohtonog graditeljstva

## Građevine infrastrukture

### Članak 87.

- (1) Građevine infrastrukture su vodovi i građevine u funkciji prometnog sustava, sustava veza, sustava vodopskrbe, odvodnje i sustava energetike i zbrinjavanja otpada.
- (2) Pri određivanju površina infrastrukturnih koridora potrebno je uvažavati:
- vrednovanje prostora za građenje,
  - uvjete utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava,
  - mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti,
  - mjere zaštite prirodnih vrijednosti,
  - mjere zaštite kulturno-povijesnog naslijeđa,
  - mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

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

### Članak 111.

- (1) Prostornim planom osigurane su površine infrastrukturnih sustava kao i linijske i površinske infrastrukturne građevine i to za:
- prometni sustav (cestovni, željeznički i zračni);
  - poštu i telekomunikacije;
  - vodnogospodarski sustav (vodoopskrba, odvodnja i zaštita od štetnog djelovanja voda);
  - energetski sustav (opskrba električnom energijom, naftom i plinom).
- (2) Koridori i površine infrastrukturnih sustava prikazani su na kartografskim prikazima 2.1., 2.2. i 2.3. u mj. 1:25000, na kartama građevinskih područja naselja u mj 1:5000 i iskazani u ovim Odredbama.
- (3) Unutar koridora postojećih vodova koji se smatraju zaštitnim pojasom nije dozvoljena izgradnja građevina, a sve intervencije podliježu obvezi ishođenja posebnih uvjeta i suglasnosti nadležnih organa i poduzeća s javnim ovlastima. Koridori za planirane vodove smatraju se rezervatom i u toj širini po cijeloj trasi nije dozvoljena nikakva izgradnja sve do utvrđivanja uvjeta uređenja prostora na osnovu definiranog idejnog projekta-rješenja kada se utvrđuje stvarna trasa i zaštitni pojas.

- (4) Ovim planom potvrđuje se već utvrđeno vodozaštitno područje crpilišta Ivanščak i Lipovec. Na tim područjima moraju se provoditi mjere i ograničenja propisana Odlukom o zaštiti izvorišta.

## 5.1. PROMETNI SUSTAV

### Članak 112.

- (1) Prostornim planom se na razini plansko-usmjeravajućeg značenja određuju osnove cestovnog, željezničkog i zračnog sustava, te poštanskog i telekomunikacijskog sustava.
- (2) Navedeni sustavi prikazani su na kartografskom prikazu br. 1. Korištenje i namjena površina, 2.1. Promet, pošta i telekomunikacije u mj. 1:25000

#### 5.1.1. Cestovni promet

### Članak 113.

Prostornim planom određena je osnovna mreža cesta, koju čine javne i nerazvrstane ceste.

### Članak 114.

- (1) Planirana državna cesta utvrđena ovim Prostornim planom je Podravska brza cesta (GP Dubrava Križovljanska – Varaždin – Koprivnica – Osijek – GP Ilok) i auto/brza cesta Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Republika Mađarska.
- (2) U cilju osiguravanja prostora za tu infrastrukturnu namjenu, određen je i položaj čvora Koprivnica.
- (3) U narednom razdoblju potrebno je, u suradnji sa susjednim jedinicama lokalne samouprave i koordinaciju stručnih službi županije, detaljnije razraditi trasu, položaj križanja i definirati dinamiku realizacije.
- (4) Koridor auto/brze ceste vodi se izvan područja naselja i obuhvaća prostorni rezervat potreban za izgradnju normalnog punog poprečnog presjeka auto/brze ceste i križanja u više razina, uključujući i zakonom propisan zaštitni pojas unutar kojeg se može planirati i druga izgradnja u skladu s posebnim propisima. Dozvoljava se odstupanje od zadanog koridora na temelju Studije odabra najpovoljnije varijante koridora obilaznice Koprivnice kao i etapna izgradnja pojedinih dionica. zaštitni pojas auto/brze ceste mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa ceste, a iznosi minimalno 40 m sa svake strane. Unutar zaštitnog pojasa nije dozvoljeno planiranje nikakvih objekata visokogradnje (poslovnih, stambenih i drugih građevina).
- (5) Za svaki zahvat u prostoru od strane pravnih i fizičkih osoba, a koji su planirani unutar zaštitnog pojasa auto/brze ceste (polaganje TK kabela, priključak TS, plinovod, prometnice, svjetla javne rasvjete i drugi komunalni infrastrukturni priključci), potrebno je sukladno zakonskoj regulativi podnijeti zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta građenja i dostaviti na daljnje rješavanje nadležnim tijelima.

### Članak 115.

- (1) Postojeće javne i nerazvrstane ceste utvrđene su Prostornim planom temeljem propisa o cestama, a moguće su određene promjene u funkcionalnom (promjena kategorije) i prostornom (promjena trase) smislu, u slučaju izgradnje zamjenskih ili novih pravaca. Izgradnja novih cesta moći će se provoditi na temelju studija, idejnih rješenja i stručnih podloga ukoliko navedena dokumentacija dokaže racionalnije i tehnički ispravnije rješenje.
- (2) Rekonstrukcija dionice ispravkom ili ublažavanjem loših tehničkih elemenata ceste ne smatra se promjenom trase.

- (3) Prostornim planom predviđene su dopune – kraće veze između pojedinih naselja unutar mreže javnih i nerazvrstanih cesta.
- (4) Prema Zakonu o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21) zaštitni pojas za državne ceste mjerjen od vanjskog ruba zemljišnog pojasa sa svake strane je 25 m. Unutar građevinskog područja naselja gdje se preciznije može odrediti trasa planirane brze ceste širine zaštitnih pojasa mogu biti i manje, ali ne smiju biti manje od 10 m sa svake strane.

***Preklap trase državne ceste DC10 sa Prostornim planom uređenja Grada Koprivnice prikazan je u grafičkim prilogima br. 24.1. do 24.8. ove Studije (Knjiga III – Grafički prilozi).***

**Zaključak:**

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom uređenja Grada Koprivnice.

### 3.3 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata

Pristup izrade dokumentu zasniva se na međunarodno prihvaćenom okviru za izvještavanje o stanju okoliša – DPSIR (eng. *Driver-Pressure-State-Impact-Response*, hrv. *Pokretači-Opterećenja-Stanje-Utjecaj-Odgovori društva*) metodologiji. Ovaj okvir pretpostavlja uzročno-posljedične veze međusobno povezanih komponenti društvenih i ekonomskih sustava te okoliša. On prepoznaje lanac pokretačkih sustava i procesa pojedinih pritisaka na okoliš, posljedice tih pritisaka, tj. stanja okoliša koje generiraju različite probleme i utjecaje na okoliš. Navedeni pritisci i utjecaji ljudskih aktivnosti na sastavnice okoliša za posljedicu imaju odgovor društva koji nizom mjera djeluje na sve karike lanca. Sukladno navedenoj metodologiji, postojeće stanje okoliša analizira se kroz poglavlja Pokretači promjena u okolišu, Opterećenja okoliša te Sastavnice okoliša i čimbenici u okolišu<sup>1</sup>.

#### 3.3.1 Pokretači promjena u okolišu

Pokretače promjena u okolišu može predstavljati svaka ljudska aktivnost koja ugrožava ili bi mogla ugrožavati sastavnice okoliša, odnosno izazivati promjene u okolišu te povećavati opterećenja okoliša u širem području planiranog zahvata.

##### 3.3.1.1 Poljoprivreda

Prema podacima *Corine Land Cover* baze podataka, na području KKŽ ima 120 910,04 ha poljoprivrednih površina. No kada govorimo o poljoprivrednim površinama upisanim u Arkod bazu podataka, tada su brojke manje. Naime, prema Pravilniku o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 54/19, 126/19, 147/20), u navedenu bazu podataka upisuju se svi poljoprivrednici koji potražuju poticaje za poljoprivrednu proizvodnju.

Prema podacima CLC baze podataka, u JLS obuhvata na trasi planiranog zahvata nalazi se 25 484,08 ha poljoprivrednih površina, dok zona ograničenog područja utjecaja obuhvaća 510,06 ha istih (Tablica 3.1.).

Tablica 3.1. Poljoprivredne površine prema CLC- u u JLS obuhvata i unutar zone ograničenog područja utjecaja planiranog zahvata (200 m) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima CLC-a, 2018.)

Poljoprivredno zemljište	Površina u JLS obuhvata (ha)				Površina u zoni od 200 m (ha)
	Koprivnica	Križevci	Sokolovac	Ukupno	
Nenavodnjavano obradivo zemljište	504,96	3222,01	134,21	3861,18	25,08
Pašnjaci	106,43	1338,85	483,84	1929,12	/
Mozaik poljoprivrednih površina	3294,45	8619,00	2776,01	14 689,46	409,16
Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	1175,20	1662,02	2167,10	5004,32	75,82
<b>Ukupno</b>	<b>5081,04</b>	<b>14 841,88</b>	<b>5561,16</b>	<b>25 484,08</b>	<b>510,06</b>

Poljoprivredne površine u odnosu na trasu brze ceste prikazane su na grafičkom prilogu br. 27. – knjiga III.

Većina poljoprivredne proizvodnje u JLS obuhvata odvija se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (u daljnjem tekstu: OPG) kojih je prema podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (u daljnjem tekstu: APPRRR) u 2020. godini bilo 15 411,87 ha.

U sljedećoj tablici su prikazani načini korištenja poljoprivrednih površina u JLS obuhvata te u zoni ograničenog područja utjecaja planiranog zahvata (Tablica 3.2.). Prema vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta na području JLS obuhvata

<sup>1</sup> Prema Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) definiranom značenju sastavnica i čimbenika u okolišu, poglavlje opisa stanja sastavnica okoliša i čimbenika u okolišu sadrži sljedeće stavke: zrak, klima, tlo i poljoprivredno zemljište, vode, geološke značajke i georaznolikost, bioraznolikost, krajobrazne karakteristike, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo, stanovništvo i zdravlje ljudi, te kulturno-povijesna baština.

dominiraju oranice sa 81,5 %, te ih slijede livade i voćnjaci, a ista situacija je i u zoni ograničenog područja utjecaja. Na oraničnim površinama dominira uzgoj žitarica, kukuruza, soje i uljarica.

Tablica 3.2 Način korištenja poljoprivrednog zemljišta (ha) u JLS obuhvata te u zoni ograničenog područja utjecaja planiranog zahvata  
(Izvor: APPRRR, 2020.)

Način korištenja zemljišta	Koprivnica	Križevci	Sokolovac	JLS obuhvata	Površina unutar zone od 200 m
	ha				
Oranica	2664,54	7373,13	2528,01	12 565,67	235,04
Staklenik na oranici	2,38	0,70	0,37	3,46	/
Livada	94,86	1578,02	447,12	2120,01	34,16
Pašnjak	13,94	99,34	30,38	143,65	0,86
Vinograd	15,98	109,18	7,45	132,61	0,92
Iskrčeni vinograd	0,08	12,40	0,00	12,48	/
Voćnjak	138,91	210,48	40,19	389,58	10,78
Rasadnik	0,76	0,59	/	1,35	0,28
Mješoviti višegodišnji nasadi	0,86	5,83	0,48	7,18	/
Ostale vrste uporabe zemljišta	1,80	3,37	5,22	10,39	/
Privremeno neodržavana parcela	1,54	22,59	1,36	25,49	/
<b>Ukupno</b>	<b>2935,65</b>	<b>9415,62</b>	<b>3060,60</b>	<b>15 411,87</b>	<b>282,04</b>

Korištenje poljoprivrednih površina na širem području planiranog zahvata prikazano je u grafičkom prilogu br. 28. – knjiga III ove Studije.

### 3.3.1.2 Promet

Na području KKŽ dominira cestovni promet u odnosu na ostale vrste prometa te se aktivnosti unaprjeđenja cestovne mreže odnose na poboljšanje elemenata i uvjeta vođenja prometa na postojećim koridorima državnih cesta te poboljšanje uvjeta u objektima za potrebe održavanja cesta. Od izuzetne važnosti je i željeznička infrastruktura. Stoga su najznačajnije prometnice DC41 GP Gola (gr. R. Mađarske)-Draganovec (DC2)-Koprivnica(DC2)-Križevci (DC22), DC2 („Podravska magistrala“ - G.P. Dubrava Križovljanska (gr. R. Slovenije) – Varaždin – Virovitica – Našice –Osijek – Vukovar – G.P. Ilok (gr. R. Srbije) te željezničke pruge na koridoru Rijeka – Budimpešta (M201 (Gyekenyes) – Državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo) i koridoru Varaždin – Osijek (R202 Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj). Željeznička pruga M201 predstavlja multimodalni koridor koji povezuje prostor središnje Europe s Mediteranom i Jugoistočnom Europom te time predstavlja najvišu kategoriju značaja za međunarodni promet – željeznički koridor Vb Rijeka - Zagreb - Koprivnica - Botovo/Gyékényes.

Ostale važnije državne ceste na području KKŽ su:

- DC10 - Čvor Sv. Helena (A4) – čvor Dubrava – čvor Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (gr. R. Mađarske)
- DC20 - Čakovec (D3) – Prelog – D. Dubrava – Đelekovec – Koprivnica (D2),
- DC22 - N. Marof (D3) – Križevci – Sv. Ivan Žabno (D28)
- DC28 - Čvorište Gradec (D10) – Bjelovar – V. Zdenci (D5)
- DC43 - Đurđevac (D2) – Bjelovar – Čazma – čvorište Ivanić Grad (A3)
- DC210 - Gola (D41) – Ždala – Molve – Virje (D2).

Županijska uprava za ceste Križevci djeluje na području KKŽ. Upravlja s ukupno 831,084 km cesta. Od toga je 368,655 km županijskih i 462,429 km lokalnih cesta. Županijske i lokalne ceste podijeljene su na tri cestarije – Koprivnica (284,406 km), Križevci (343,948 km) i Đurđevac (201,421 km).

Postojeće željezničke pruge za lokalni promet su L203 – Križevci-Bjelovar-Kloštar i L214 - Gradec – Sveti Ivan Žabno.

Postojeća cestovna i željeznička mreža na području planiranog zahvata prikazana je u grafičkom prilogu br. 29. – – knjiga III ove Studije.



### 3.3.2 Opterećenja okoliša

Prema Zakonu o zaštiti okoliša, opterećenja su emisije tvari i njihovih pripravaka, fizikalni i biološki činitelji (energija, buka, toplina, svjetlost i dr.) te djelatnosti koje ugrožavaju ili bi mogle ugrožavati sastavnice okoliša (npr. zračni i cestovni promet). Opterećivanje okoliša je svaka aktivnost ili posljedica utjecaja aktivnosti u okoliš, ili utjecaj određene aktivnosti na okoliš, koja sama ili povezana s drugim aktivnostima, može izazvati smanjenje kakvoće okoliša, rizik po okoliš ili korištenje okoliša u širem području planiranog zahvata.

#### 3.3.2.1 Otpad i otpadne vode

Prema podacima Izvješća o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na području Koprivničko-križevačke županije i objedinjena izvješća jedinica lokalne samouprave za 2018. godinu (u daljnjem tekstu: Izvješće o provedbi PGO) tvrtke koje su pružale javnu uslugu sakupljanja miješanog komunalnog i biorazgradivog komunalnog otpada na području JLS obuhvata su prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 3.3). Uvidom u Atlas okoliša na području JLS obuhvata nije utvrđeno postojanje divljih deponija u speleološkim objektima, kao ni postojanje crnih točki<sup>2</sup>.

Tablica 3.3 Poduzeća koja pružaju javnu uslugu sakupljanja miješanog komunalnog i biorazgradivog komunalnog otpada (Izvor: Izvješće o provedbi PGO)

Naziv tvrtke/obrta koja pruža uslugu sakupljanja	Područje pružanja javne usluge sakupljanja	Naziv odlagališta neopasnog otpada/JLS
GKP Komunalac d.o.o. Koprivnica	<b>Grad Koprivnica</b> i općine Koprivnički Bregi, Novigrad Podravski, Drnje, Đelekovec, Legrad, Molve, <b>Sokolovac</b>	Piškovnica/Koprivnički Ivanec
Komunalno poduzeće d.o.o. Križevci	<b>Grad Križevci</b> i općine Kalnik, Gornja Rijeka, Sveti Ivan Žabno, Sveti Petar Orehovec	Ivančino brdo /Križevci

Istaknutim „**boldanim**“ slovima označene su JLS obuhvata

Registar onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO) je skup/baza podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš. Obveznici prijave u ROO su subjekti koji stvaraju opasan otpad u količini većoj ili jednakoj 0,5 t godišnje te neopasnog otpada u ukupnoj količini većoj ili jednakoj 20 t godišnje. Osim navedenog, obveznici prijave u ROO su i subjekti koji obavljaju djelatnost oporabe, odnosno zbrinjavanja otpada, djelatnost sakupljanja otpada, pružaju javnu uslugu prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada, pružaju uslugu reciklažnog dvorišta i/ili mobilnog reciklažnog dvorišta, te trguju otpadom postupkom trgovanja na malo. Lokacije subjekata koji su na dijelu KKŽ kojim prolazi planirani zahvat prijavili nastanak otpada u 2019. godini prikazane su u grafičkom prilogu br. 30. – knjiga III ove Studije. U istom prilogu prikazane su i lokacije aktivnih odlagališta te status njihove sanacije.

Tijekom pripremnih radova, građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada koji, ako se ne zbrine na odgovarajući način, može imati negativan utjecaj na okoliš. Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 3.4).

<sup>2</sup> Lokacije onečišćene otpadom (tzv. „crne točke“) nastale su dugotrajnim neprimjerenim gospodarenjem proizvodnim (tehnološkim) otpadom i predstavljaju opasnost za okoliš i zdravlje.

Tablica 3.4 Predviđene vrste otpada koje će nastati za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15))

Ključni broj	Naziv otpada
12 01 13	otpad od zavarivanja
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17 01 07	mješavine betona, cigle, crijepa/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06*
17 04 02	Aluminij
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 08 02	građevinski materijali na bazi gipsa koji nisu navedeni pod 17 08 01
20 03 01	miješani komunalni otpad

\* - opasan otpad

Pravilnom organizacijom gradilišta svi potencijalno negativni utjecaji planiranog zahvata na okoliš, vezani prvenstveno za neadekvatno zbrinjavanje otpada, mogu se svesti na najmanju moguću mjeru. Ukoliko je to moguće, nastali otpad potrebno je zbrinuti na način da se maksimalno materijalno i/ili energetske oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i posebnim propisima.

Ukoliko i nakon iskorištenja materijala dođe do pojave viška materijala iz iskopa, a radi se o korisnoj mineralnoj sirovini za gradnju investitor je dužan obavijestiti rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave te ga odložiti na lokaciju koju je odredila JL(R)S. Prema Pravilniku o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14), višak materijala iz iskopa nastao prilikom građenja građevina predstavlja mineralnu sirovinu i investitor je dužan staviti ga na raspolaganje Republici Hrvatskoj (u daljnjem tekstu: RH) koja odlučuje o postupanju s tim iskopom. Dokaz da se radi o mineralnoj sirovini predstavljaju uzorci dobiveni geomehaničkim ispitivanjem.

Uz poštivanje predloženih mjera zaštite okoliša prilikom izgradnje zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš.

Tijekom svakodnevnog korištenja planiranog zahvata moguć je nastanak sljedećih vrsta otpada (Tablica 3.5), koje treba također zbrinjavati sukladno posebnim propisima.

Tablica 3.5 Predviđene vrste otpada koje će nastati za vrijeme korištenja i održavanja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Pravilnika o katalogu otpada)

Ključni broj	Naziv otpada
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
19 08 10*	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje nisu navedene pod 19 08 09*
20 03 01	miješani komunalni otpad

\* - opasan otpad

Uz poštivanje predloženih mjera zaštite okoliša prilikom korištenja zahvata, ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš.

## Otpadne vode

Prema podacima dostupnima na internetskim stranicama tvrtke Koprivničke vode d.o.o. sustav odvodnje obuhvaća područje Grada Koprivnice i prigradska naselja: Bakovčice, Draganovec, Herešin, Jagnjedovec, Kunovec Breg, Reka, Starigrad i Štaglinec, Koprivnički Bregi, Jeduševac, Koprivnički Ivanec, Botinovec, Goričko, Kunovec, Glogovac i Peteranec te naselje Golu. Na području Grada Koprivnice te naselja Štaglinec, Reka i Herešin, izgrađen je mješoviti sustav

odvodnje, a na području prigradskih naselja Starigrad, Draganovec, Kunovec Breg, Koprivnički Bregi, Koprivnički Ivanec, Glogovac, Peteranec, Jeduševac, Botinovec, Goričko i Kunovec izgrađen je fekalni sustav odvodnje. Otpadne vode Grada Koprivnice i prigradskih naselja odvođe se putem pripadne sekundarne kanalizacijske mreže i kolektora do glavnog odvodnog kolektora Koprivnica-Herešin. Dalje se otpadne vode transportiraju u smjeru sjeveroistoka do ušća u postojeći kolektor u naselju Herešin i dopremaju na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Prema podacima Izvješća o stanju u prostoru Grada Križevaca za razdoblje od 2014. do 2018. godine djelatnost javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Grada Križevaca obavlja tvrtka VODNE USLUGE d.o.o. Sustav odvodnje izgrađen je samo za naselje Križevce, i to kao mješoviti (otpadne vode kućanstava, oborinske vode i industrijske otpadne vode se miješaju). Sva otpadna voda se glavnim kolektorom dovodi do uređaja za pročišćavanje otpadne vode (UPOV Cubinec) i pročišćena ispušta u recipijent (potok Glogovnica). Ukupna duljina kanalizacijske mreže iznosi oko 73 km. Osim na UPOV, nepročišćene otpadne vode se ispuštaju u vodotok Vrtlin preko dva ispusta (ukupno 73 373 m<sup>3</sup>). Grad Križevci započeo je s projektom „Razvoj vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Križevci“ koji obuhvaća izgradnju i rekonstrukciju sustava vodoopskrbe i odvodnje te izgradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Križevci, a završetak projekta planiran je za studeni 2023. godine. Realizacijom projekta izgraditi će se 53,3 kilometara nove odvodnje, rekonstruirati 13 kilometara postojeće odvodnje, izgraditi 9,5 kilometara vodovodne mreže, te rekonstruirati 19,5 kilometara stare vodovodne mreže. Izgraditi će se novi uređaj za pročišćavanje III stupnja pročišćavanja i kapaciteta 21 000 ES-a, te 17 novih fekalnih crpnih stanica.

Prema podacima Programa ukupnog razvoja općine Sokolovac 2015.-2020. na prostoru Općine Sokolovac nije izgrađen kanalizacijski sustav, ali u tijeku je priprema projektne dokumentacije projekta u sklopu projekta „Izgradnja i rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i odvodnje aglomeracije Koprivnice“.

U ROO se između ostalog dostavljaju podaci o ispuštanjima industrijskih otpadnih voda s lokacija obveznika. Lokacije ispuštanja industrijskih otpadnih voda s lokacija obveznika prijave u ROO u 2019. godini, koji se nalaze u neposrednoj blizini planiranog zahvata prikazane su u grafičkom prilogu br. 31. – knjiga III ove Studije, dok su u sljedećoj tablici (Tablica 3.6) prikazani podaci o ispuštenim onečišćujućim tvarima i njihovoj ukupnoj količini s navedenih lokacija obveznika.

Tablica.3.6 Vrsta i količina onečišćujućih tvari ispuštenih industrijskim otpadnim vodama za 2019. godinu u neposrednoj blizini planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima ROO)

Operater	Naziv pokazatelja/onečišćujuće tvari	Ukupna količina (kg/god)	Prijemnik
MONOLITINVEST d.o.o.	Biokemijska potrošnja kisika nakon pet dana (BPK <sub>5</sub> )	33,907	Tlo
	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	194,966	
	Teskohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	21,192	
	Ukupna suspendirana tvar	33,907	
HRVATSKE ŠUME d.o.o.	Biokemijska potrošnja kisika nakon pet dana (BPK <sub>5</sub> )	27,265	Kanal
	Detergenti, anionski	3,217	
	Detergenti, neionski	2,672	
	Kemijska potrošnja kisika-dikromatom (kao O <sub>2</sub> ) (KPKCr)	179,948	
	Teskohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	0,545	
	Ukupna suspendirana tvar	109,059	

Prema podacima Idejnog rješenja odvodnja trase brze ceste uglavnom će se ispuštati raspršeno u teren ili prema paralelnim jarcima položenim uz nožicu nasipa. Na mjestima gdje je trasa položena u većim nasipima (od 3,0 m), usjecima, na vijaduktima i mostovima odvodnja brze ceste će se izvesti zatvorenim sustavom te se koncentrirano ispustiti u teren, jarak ili vodotok. Odvodnja u tunelima te s parkirališta izvodi se izvodi zatvorenim (vodonepropusnim) sustavom odvodnje te se nakon tretmana na separatoru voda ispušta u površinski recipijent. Studijom je utvrđeno kako dio planiranog zahvata ulazi unutar vodozaštitnog područja te je u svrhu ublažavanja utjecaja na kakvoću vode za ljudsku potrošnju propisana mjera zaštite kojom se na navedenom području mora također izvesti zatvoreni sustav odvodnje sa separatom masti i ulja (više u poglavlju .4.2.3).

### 3.3.2.2 Svjetlosno onečišćenje

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) definira svjetlosno onečišćenje kao promjenu razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovanu 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 astronomske promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Umjetni izvor svjetlosti je uređaj koji pretvara energiju u svjetlost. Štetni učinak je nedopušten učinak rasvjetljenosti koji uzrokuje mjerljivu promjenu prirodne rasvjetljenosti u noćnim uvjetima ili poremećaj u funkcioniranju prirodnih dobara i drugih sastavnica okoliša te zdravlja ljudi.

Jedan od najčešćih umjetnih izvora svjetlosnog onečišćenja je javno osvjetljenje koje kao pojam obuhvaća osvjetljavanje prometnih površina kao i samih prometnica koje su namijenjene prometovanju vozila i pješaka. U tu se vrstu prometnica i prometnih površina ubrajaju: autoputovi, ceste i ulice, pješački prijelazi, pješački pothodnici, pješačke zone, šetališta i pješačke staze, parkovske staze i parkirališta.

Svjetlosno onečišćenje najizraženije je na području većih gradova, Križevaca i Koprivnice (grafički prilog 32., knjiga III ove Studije), dok na području trase planiranog zahvata ono nije prisutno u jačem intenzitetu. Količina svjetla koja je potrebna na cesti ovisi o parametrima (zakonski zahtjevi, boja i vrsta asfalta, volumne prometa, kategorija ceste, ograničenje brzine, okolišno okruženje prometnice).

Procjenjuje se da će utjecaj svjetlosnog onečišćenja za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvata biti neutralan dok će u fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata biti zanemariv, budući da je Idejnim rješenjem predviđena rasvjeta jedino u zonama čvorišta i tunela iz sigurnosnih razloga. Propisanim mjerama zaštite okoliša negativni utjecaji dodatno se umanjuju.

### 3.3.2.3 Invazivne vrste

Invazivne strane vrste negativno utječu na prirodne ekosustave i prisutne autohtone vrste, zbog svoje brze i lake mogućnosti prilagodbe različitim uvjetima okoliša čime ograničavaju dostupnost staništa i hrane lokalnim vrstama. U novi se okoliš unose slučajno ili namjerno u svrhu uzgoja i prodaje. Introdukcija stranih vrsta u okoliš u RH je regulirana Zakonom o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19), s ciljem očuvanja autohtone bioraznolikosti, normalnog funkcioniranja ekosustava te sprječavanja potencijalnih gospodarskih gubitaka. Usprkos tome, u Hrvatskoj nalazimo niz biljnih i životinjskih invazivnih vrsta. Od ukupno 77 trenutno prisutnih invazivnih biljnih vrsta u Hrvatskoj prema bazi podataka Flora Croatica i podacima MINGOR-a, unutar šireg područja planiranog zahvata do sada je zabilježeno njih 12. Popis invazivne flore s pripadajućim opisima ekologije vrsta i njihovog ekološkog utjecaja se nalazi u sljedećoj tablici (Tablica 3.7).

Tablica 3.7 Invazivne biljne vrste na širem području obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Bioportala i MINGOR-a)

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ekologija	Ekološki utjecaj
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	ambrozija	biljka svjetla, uglavnom na srednje do grubljim šljuncima/kamenju, raste na zapuštenim zemljištima i livadama, uz puteve i među usjevima	kompeticija s autohtonim biljkama (slab kompetitor)
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	žuta kamilica	biljka otvorenih, umjereno toplih staništa, pokazatelj svježih, slabo kiselih do bazičnih tala bogatih dušikom	zamjenski domaćin virusa prstenaste pjegavosti maline (RRSV)
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica	biljka svjetla, česta na staništima bogatim dušikom, rezistentan na glifozatne herbicide, korovna vrsta	kompeticija s autohtonim biljkama (tvori gusti obraštaj), prijenosnik nekih biljnih bolesti i kukaca
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	krasolika	biljka polusvjetla, raste na fino pjeskovitim do praškastim, dobro prozračenim tlima, nastanjuje livade, polja, zone uz puteve, pokazatelj umjereno kiselih tala bogatih dušikom s osrednjom količinom humusa	kompeticija s autohtonim biljkama
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. ssp. <i>septentrionalis</i> (Fernald et Wiegand) Wagenitz	/		
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	gomoljasti suncokret	biljka osunčanih lokaliteta, tolerira dulje poplavljanje, pokazatelj staništa umjereno bogatih dušikom i humusom, najčešće uz riječne obale i nasipe	stvara guste populacije duž riječnih obala gdje istiskuje autohtone biljke, usporava sukcesiju prirodne vegetacije, potiče eroziju riječnih obala, ima alelopatski učinak
<i>Lepidium virginicum</i> L.	virginska grbica	biljka svjetla, česta na staništima bogatih dušikom, pokazatelj mineralnih, dobro prozračenih tala, dobro uspijeva na travnjacima i močvarama	kompeticija s autohtonim biljkama
<i>Phytolacca americana</i> L.	američki kermes	biljka punog svjetla, izrazito termofilna, pokazatelj umjereno kiselih tala siromašnih do umjereno bogatih dušikom, naturalizirana na ruderalnim i poluprirodnim staništima kao što su travnjaci, sječine i šumski rubovi	stvara guste sklopove, istiskuje zavičajnu floru i sprečava sukcesije ka klimazonalnim vegetacijskim tipovima, smanjuje ukupnu biološku raznolikost, posrednik u prijenosu patogena na biljke u kulturi
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	japanski pridvornik	ne trpi jaču zasjenjenost, česta na staništima bogatim dušikom, prilagođena manjku kisika u močvarnim tlima i režimu promjenjive vlage u tlu, tolerira različitu kiselost tla	raste u gustom sklopu čime inhibira rast drugih biljaka, negativno utječe na prehranbene lance, mijenja kemijski sastav tla (raste udio K, Mn, organskih tvari i vlage)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	bagrem	biljka polusjene, raste u gustim nakupinama, na rubovima puteva i željezničkih pruga, na zapuštenim poljima, indikator je staništa bogatih dušikom	kompeticija s autohtonim biljkama kojima stvara hlad i otima oprašivače
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica	biljka svjetla, dolazi na svim teksturama tla s izmjeničnom vlagom, česta na staništima bogatim dušikom, brz rast	kompeticija s autohtonim biljkama

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Ekologija	Ekološki utjecaj
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	piramidalni sirak	biljka svjetla, dolazi na skeletnim ili pjeskovitim, dobro prozračenim tlima, pokazatelj staništa bogatih dušikom s prisutnošću kalcija	prijenosnik patogena, proizvodi alelopatske kemijske spojeve koji inhibiraju klijanje i razvoj klijanaca, smanjuje plodnost tla

### 3.3.3 Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu

Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu analizira se prikazom njihovih najvažnijih okolišnih značajki te uvjeta i trendova njihova razvoja u zoni analize stanja.

Zona analize se definira u uvodu stanja svake sastavnice odnosno čimbenika u okolišu, a predstavlja područje u kojem realizacijom planiranog zahvata može doći do promjene stanja okolišnih značajki.

Kriterij kod odabira područja predstavljala je dostupnost podataka, odnosno mogućnost kvantitativne i kvalitativne analize okolišnih značajki koji će realizacijom planiranog zahvata potencijalno doživjeti promjenu zbog čega će dalje biti razmatrani u poglavlju procjene utjecaja zahvata na okoliš. Isto tako, stanje okolišnih sastavnica i čimbenika u zoni analize analizira se kartografski u odnosu na planirani zahvat.

#### 3.3.3.1 Geološke značajke i georaznolikost

Geološke značajke predmetnog područja prikazane su na temelju podataka Geološke karte Republike Hrvatske 1:300 000, koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za geologiju. Analiza stratigrafskih jedinica preko kojih se prostire planirani zahvat dana je na temelju Tumača za list Koprivnica (Šimunić i dr., 1990). Zonu analize stanja za geološke značajke predstavljaju stratigrafske jedinice kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata koje su opisane u nastavku poglavlja te su dane stacionaže na kojima trasa prelazi opisane jedinice (Tablica 3.8). Stijenske naslage na širem području planiranog zahvata razdijeljene su na više stratigrafskih jedinica, starosti od neogena do holocena i prikazane su u grafičkom prilogu br. 33. – knjiga III ove Studije.

Tablica 3.8 Stratigrafske jedinice na trasi planiranog zahvata (Izvor: OGK)

Stacionaža (km)	Kod str. jedinice	Naziv str. jedinice
20+610,00 – 27+329,00 27+900,00 – 28+747,00 28+886,00 – 33+68,00 33+390,00 – 35+153,00 39+14,00 – 39+616,00	$M_7$	Klastiti i ugljen (pont)
20+335,00 – 20+958,00 24+840,00 – 25+811,00 30+234,00 – 31+243,00 32+772,00 – 33+844,00 35+09,00 – 41+173,00	$a-IQ_1$	Kopneni les
19+500,00 – 20+610,00 26+595,00 – 34+267,00 40+785,00 – 42+500,00	$b-aQ_2$	Aluvijalne naslage

## NEOGEN

### *Miocen: klastiti i ugljen (pont, M<sub>7</sub>)*

Pontske naslage pokrivaju brežuljkaste terene i prigorska područja uz gorske masive sjeverne Hrvatske. Tako su rasprostranjene i u Kalničkom prigorju preko Bilogore u smjeru jugoistoka. Početkom donjeg pontala taloženi su sivozelena i žučkastosi lapori koji sadrže do 50% CaCO<sub>3</sub>. Donjopontske naslage su značajni kolektori nafte i plina te im se u drugoj polovici 20. st. posvećivalo puno pažnje. Njihova najmanja debljina zapažena je na području Lepavine (250 m), a najveća na području Peteranca (650 m). U ostalim bušotinama na listu Koprivnica debljina Kloštar-Ivanić formacije, odnosno donjopontskih naslaga varira između 400 i 500 m. U njima su pronađeni ugljikovodici na području naftnih polja Jagnjedovec, Mosti, Čepelovac-Hampovica i Veliki Otok.

## KVARTAR

### *Pleistocen: kopneni les (a-IQ<sub>1</sub>)*

U panonskom dijelu Hrvatske naslage kopnenog lesa su, između ostalog, široko rasprostranjene na području Bilogore. Les je glinoviti prah (glinoviti silt) svjetlo-žučkaste boje, nanesen vjetrom, nevezan, porozan, mjestimice s cjevastim šupljinama, dok je prema podini poroznost umanjena i pokazuje karakteristično vertikalno lučenje. U naslagama lesa česte su karbonatne konkrecije (lesne lutke) koje su raspoređene horizontalno i rjeđe vertikalno. Les se sastoji od zrna kvarca (50-72 %), zrna feldspata (10-20 %), čestica stijena (2-10 %), karbonatnih zrna (0-6 %), muskovita (11-22 %) i teških minerala (4-14 %). U naslagama lesa nađen je velik broj fosilnih moluska koji ukazuju na gornjopleistocensku starost. Debljina lesnih naslaga iznosi cca. 20 m.

### *Holocen: aluvijalne naslage (b-aQ<sub>2</sub>)*

Ove naslage holocenske starosti su taložene u dolinama današnjih rijeka. Sastoje se od šljunaka, pijesaka, siltova i glina, a debljina im je vrlo različita iako rijetko prelazi 10 m. Nastali su ispiranjem i pretaložavanjem pleistocenskih siltova koji su akumulirani u slabo vezane sedimente. To pokazuje i sastav lake frakcije (kvarc, feldspat, muskovit) i teške frakcije (grupa epidota i amfiboli) koji je jednak lesu.

## Tektonika područja

Tektonika područja prikazana je na temelju Tumača Osnovne geološke karte SFRJ 1:100 000 za list Koprivnica (Šimunić i dr., 1990).

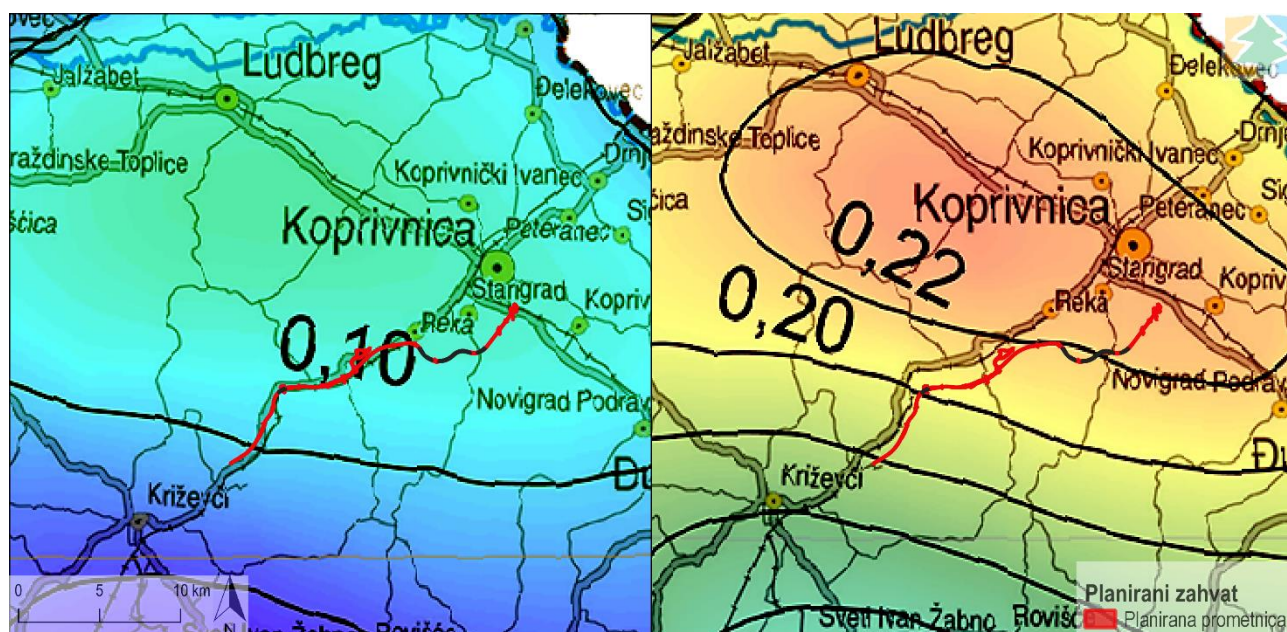
Planirani zahvat pripada dijelu geotektonske cjeline, koja je smještena između tektonskih graba Save i Drave. Područje se najčešće svrstava u pojas ili zonu unutrašnjih dinarskih horstova za čije su formiranje presudnu ulogu odigrali paleoreljef, odnosno tektonski pokreti radialnog tipa što je imalo za posljedicu formiranje većeg broja uzdignuća i depresija. Prema svojem intenzitetu, karakteru i prostornoj orijentaciji, rasjedi koji se pojavljuju na površini svrstavaju se u dvije kategorije: (1) Osnovni longitudinalni rasjedi dinarskog pružanja i (2) Rasjedi smjera sjever-jug i sjeveroistok – jugozapad.

Planirani zahvat se pruža kroz četiri tektonske jedinice i to kroz Koprivničku rijeku, horst-antiklinorij Bilogore, Križevačku depresiju te kroz Dravsku potolinu. Tektonska jedinica Koprivnička rijeka je nazvana po vodotoku koji teče duž nje, pružanja istok-zapad. Sastoji se iz dviju antiklinala: Marinovac, i Jagnjedovac te horsta - Lepavina i tektonske grabe - Domaji. Horst Bilogore u cjelini predstavlja masiv nastao kvartarnim izdizanjem duž rasjeda dinarskog pravca pružanja te predstavlja uzdignuti blok koji je izlomljen poprečnim i uzdužnim rasjedima u čitav niz manjih blokova. Ti blokovi predstavljaju zasebne, veće ili manje strukturne forme diferencijalno kretanje duž vertikalnih rasjeda. Križevačka depresija, elipsastog je oblika i predstavlja poremećenu neogensku sinklinalu. Prema istoku se nastavlja na horst-antiklinorij Bilogore, a na sjeveru je rasjedima pružanja istok-zapad odvojena od izdignutih struktura Marinovac i Lepavina. Dravska potolina je od Bilogorskog masiva odvojena glavnim potolinskim rasjedom i nizom manjih pratećih lomova. Karakteristika Dravske potoline je njeno stalno produbljivanje i povećanje sedimenta.

## Seizmološke značajke

Seizmološke značajke zone analize stanja planiranog zahvata prikazane su kartom potresnih područja RH (Herak i dr., 2011). Karta je izrađena u približnom mjerilu 1:800 000. Vrijednosti prikazane na karti odgovaraju horizontalnim vršnim ubrzanjima tla tipa A (agR) koja se u prosjeku premašuju tijekom povratnog razdoblja od 95 i 475 godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ( $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$ ). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinjama s rezolucijom 0,02 g. Numerički navedene vrijednosti odnose se na prostor između dvije susjedne izolinije.

Povratna razdoblja se koriste za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom nekog duljeg razdoblja. Vrijednost poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla agR (za temeljno tlo tipa A) za zonu analize stanja zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.4).



Slika 3.4. Karta horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i poredbenih vršnih ubrzanja tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za povratno razdoblje 475 godina (desno) za šire područje planiranog zahvata (Izvor: Herak i dr., 2011)

Lijevo su prikazana vršna ubrzanja s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina, dok su na slici desno prikazana vršna ubrzanja s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina. Vršno ubrzanje vjerojatnosti 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina na trasi planiranog zahvata iznosi 0,10 g. Za vjerojatnost 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina na najvećem dijelu planiranog zahvata iznosi 0,20 g.

## Georazolikost

Geomorfološki položaj područja planiranog zahvata predstavlja njegov položaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001). Prema toj regionalizaciji, zona analize stanja se svrstava u sljedeće regije:

- megamakrogeomorfološka regija 1. Panonski bazen,
  - makrogeomorfološka regija 1.1 Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom i 1.3 Zavala SZ Hrvatske,
    - mezogeomorfološka regija 1.1.1 Nizina Drave s nizinom Dunava i 1.3.1 Pobrđe Bilogore sa Slatinsko-voćinskim pobrđem
      - Subgeomorfološka regija 1.1.1.1 Gornjodravaska nizina i 1.3.1.1 SZ dio pobrđa Bilogore.

Zastupljeni tipovi zavalskih geomorfoloških regija predstavljaju više ili manje homogene cjeline oblikovane od niza starih potolinijskih struktura između kojih je istodobno došlo do izdizanja struktura paleozojske starosti koje danas predstavljaju



srednjogorska uzvišenja Moslavačke i Bilogore okruženi sa svih strana potolinskim područjima. U tipove nizinskih geomorfoloških regija uvrštena je nizina Drave koja je za razliku od pobrđa i gorskih tipova reljefa obilježena visokim stupnjem homogenih morfolitogenih čimbenika. Morfološki, najveće područje zauzimaju nizine (> 200 m) rijeke Drave i te pobrđa (200 – 400 m) Bilogore (Grafički prilog br. 34. – knjiga III ove Studije).

Zavala SZ Hrvatske makrogeološka je regija koja orografski predstavlja jednu relativno homogenu zavalsku cjelinu nastalu diferenciranim tektonskim pokretima pretežito negativnog predznaka tijekom neogena i kvartara. S druge strane, morfostrukturno i morfogenetski ona je složenog nastanka budući da svojim sjeveroistočnim dijelom participira geotektonskoj cjelini Panonskog bazena, a jugozapadnim dijelom geotektonskoj zoni Unutrašnjih Dinarida.

Na području planiranog zahvata arealno su najzastupljeniji fluvijalni (izvori, korito i doline vodotoka, manji akumulacijski oblici) i fluviodenudacijski reljef (vrhovi, jaruge često na mjestima povremenih vodotoka, manja kličjenja terena). Antropogeni tip reljefa također je zastupljen, a njegovi najizraženiji oblici su kanali. Relativno mlada geološka građa područja planiranog zahvata uvjetovala je izostanak vrijednih oblika georaznolikosti. Također, pregledom Upisnika zaštićenih područja utvrđeno je da se u okolici planiranog zahvata ne nalazi niti jedan lokalitet zaštićene geobaštine. Na udaljenosti od 22 km od planiranog zahvata nalazi se geografsko-botanički rezervat Đurđevački pijesci.

### 3.3.3.2 Tlo i poljoprivredno zemljište

Zona pedološke analize stanja obuhvaća pedološke jedinice kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata dok zona analize stanja značajki poljoprivrednog zemljišta obuhvaća kategorije osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta u jedinicama lokalne samouprave kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata.

#### Tipovi tla

Zonu analize stanja karakteriziraju tipovi tala koji pripadaju trima različitim razredima; terestrička, semiterestrička i hidromorfna tla. Terestrička tla karakterizira vlaženje isključivo oborinskom vodom do dubine od 1 m, pri čemu se suvišna voda slobodno i bez duljeg zadržavanja procjeđuje kroz solum tla. Semiterestrička tla se vlaže dominantno oborinskom vodom, no suvišna voda ne perkolira slobodno već stagnira dulje ili kraće vrijeme zbog slabopropusnog horizonta. Hidromorfna tla su sva tla koja se povremeno ili trajno vlaže podzemnom vodom unutar dubine do 1 m tla. Uz navedeno osnovno vlaženje, može se javiti i dopunsko vlaženje dugotrajnom ili vrlo dugotrajnom stagnirajućom površinskom vodom, koja podrijetlom može biti oborinska, slivena s viših terena ili poplavna.

Pedološke značajke šireg područja planiranog zahvata i okolice određene su na temelju Namjenske pedološke karte (Bogunović i sur. 1996) i pripadajućeg znanstvenog članka Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba (Bogunović i sur. 1997). Prema navedenim izvorima, trasa planiranog zahvata prolazi preko pet kartiranih jedinica tla čija se detaljna razdioba na ostale jedinice tla, kao i prostorni obuhvat u referentnom području planiranog zahvata (unutar 200 m od trase) te zastupljenost (%) istih nalazi u sljedećoj tablici (Tablica 3.9). Tablica je izrađena s obzirom na Pedološku kartu RH, mjerila 1:300.000 (Grafički prilog br. 35. – knjiga III ove Studije). Unutar navedene zone dominira kartirana jedinica Lesivirano na praporu (8) koja zauzima gotovo 49 % površine tla unutar navedene zone, dok je druga najzastupljenija kartirana jedinica Lesivirano pseudoglejno na praporu (10) koja zauzima 27 % površine.

Tablica 3.9 Tipovi tala koji se nalaze u zoni analize stanja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Namjenskoj pedološkoj karti RH)

Kartografske i pedološke jedinice				
Broj	Dominantna jedinica tla	Ostale jedinice tla	Površina unutar zone od 200 m (ha)	Udio (%)
7	Rigolano na praporu	Sirozem silikatno karbonatni Eutrično smeđe na praporu	8,82	0,79
8	Lesivirano na praporu	Pseudoglej Eutrično smeđe Močvarno glejno Kolvij	545,36	48,71
10	Lesivirano pseudoglejno na praporu	Lesivirano tipično Pseudoglej Močvarno glejno Kiselostrežno smeđe na praporu	301,93	26,97
28	Pseudoglej obronačni	Pseudoglej na zaravni Lesivirano na praporu Kiselostrežno smeđe Močvarno glejno Kolvij	204,17	18,23
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Kolvij s prevagom sitnice Rendzina na proluviju Pseudoglej na zaravni Pseudoglej-glej	59,42	5,31

### *Rigolano na praporu*

Rigolano tlo obilježava prisutnost antropogenog P odnosno P<sub>do</sub> horizonta, dubine veće od 50 cm nastalog specifičnim načinom duboke obrade tla izraženih nepovoljnih sredstava. Primjenom agrotehničkoga zahvata rigolanja, miješaju se dva ili više horizonta. Obilježavaju ga po dubini najčešće homogena vrlo povoljna fizikalna, kemijska i bioloških svojstva. Zbog toga je proizvodni potencijal rigolanoga tla iznimno visok, pa omogućuje intenzivan uzgoj vrlo dohodovnih poljoprivrednih kultura. Nastanak rigolanog tla vezan je uz terene s blagim do umjerenim padinama na području brežuljkastog i brdovitog reljefa.

### *Lesivirano na praporu*

Lesivirano tlo obilježava prisutnost genetski razvijenog eluvijalnog i iluvijalnog horizonta, zbog čega se ono može svrstati u skupinu tipičnih eluvijalno i iluvijalnih tala. Razvija se na silikatnim i silikatno karbonatnim supstratima, te na vapnencima i dolomitima. Uglavnom nastaje na zaravnjenim do blago valovitim terenima nizinskog i brežuljkastog područja, a manjim dijelom i na zaravnjenim do blago nagnutim terenima brda i gora. Lesivirana tla imaju uglavnom umjereno visoki do osrednji proizvodni potencijal, na koji dominantan utjecaj imaju nagib terena, ekološka dubina i sadržaj skeleta. U intenzivnom korištenju lesiviranoga tla u poljoprivredi potenciraju se daljnji procesi zakiseljavanja i ispiranja čestica gline, što postupno dovodi do daljnjeg pogoršanja vodozračnih odnosa, do smanjenja stabilnosti strukturnih agregata, mineralizacije humusa i dr.

### *Lesivirano pseudoglejno na praporu*

Prirodni luvisoli su dobra šumska tla, ali loših proizvodnih svojstava, diskontinuitet u opskrbi biljaka vodom, hranjivima, kisikom i toplinom. Negativna svojstva intenzivnijeg lesiviranja su: nizak sadržaj humusa, mala stabilnost agregata u Ap, teksturna diferencijacija profila (loša fizikalna svojstva), kisela reakcija, jaka erodibilnost, nizak sadržaj hranjiva. Takva tla zahtijevaju organska i mineralna gnojiva te zaštitu od erozije.

### *Pseudoglej obronačni*

Pseudoglej je tlo koje karakterizira prisutnost slabo propusnoga horizonta u gornjem dijelu pedološkoga profila, koji uzrokuje stagniranje oborinske vode uz nastanak pseudoglejnoga horizonta. To su tla pretežito praškasto do glinasto ilovaste teksture u površinskom horizontu i praškasto glinasto ilovaste teksture u pseudoglejnom horizontu. Loših su vodno-zračnih odnosa, prvenstveno zbog zbijenosti i niskog kapaciteta tla za zrak. Zbijenost je velika, posebno u podoraničnom horizontu. Zbog tih obilježja se pseudoglej svrstava u skupinu tala s niskim proizvodnim potencijalom. Na dijelu pseudogleja na zaravni koji se koristi u poljoprivredi uglavnom se uzgajaju ratarske kulture i industrijsko bilje, a manji je dio pod pašnjacima. Pseudoglej na obroncima najčešće se koristi za uzgoj voćnih vrsta i vinove loze.

### *Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana*

Močvarno glejno tlo nalazimo na najnižim reljefnim položajima na ovome području. Ovo tlo nastaje pod utjecajem dodatnog vlaženja, bilo podzemnom, poplavnom ili slivenom vodom, koja uzrokuje oglejavanje unutar 1 m od površine tla. Tekstura močvarno glejnih hipoglejnih tala je uglavnom glinasto ilovasta do ilovasta dok je kod amfiglejnih tala pretežno ilovasto glinasta do glinasta. Pretežno se koriste za travnjake (livade i pašnjake), a manjim dijelom kao oranična tla. Vertična močvarno glejna amfiglejna i hipoglejna tla karakteriziraju izuzetno nepovoljna fizikalna svojstva. Kod močvarno glejnih tala koja su hidromeliorirana kanalima, smanjeni je intenzitet prekomjernog vlaženja suvišnom vodom, pa su takva tla povoljnija za korištenje u poljoprivredi, od onih močvarno glejnih tala koja nisu hidromeliorirana kanalima.

## **Način korištenja zemljišta**

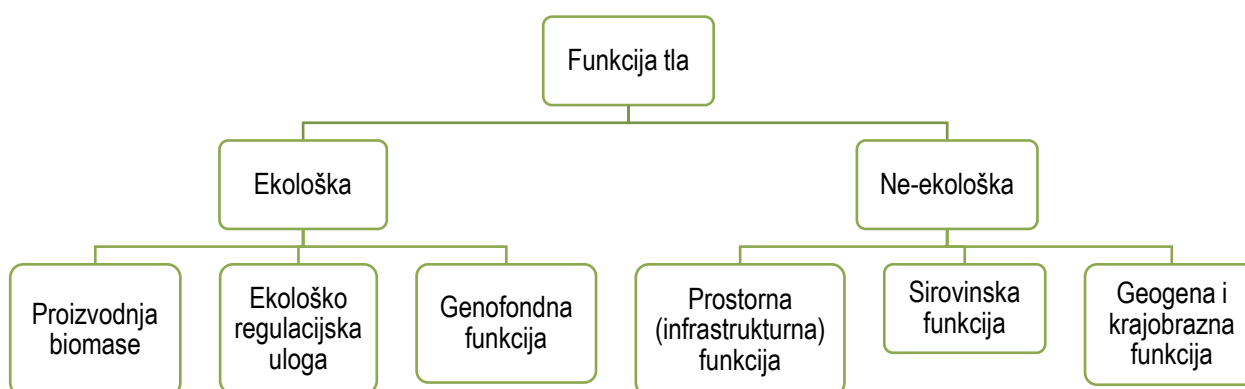
Prema CLC bazi podataka za 2018. godinu, na trasi planiranog zahvata izmjenjuje se šest kategorija načina korištenja zemljišta čije su površine unutar zone ograničenog područja utjecaja prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 3.10). Prema načinu korištenja zemljišta dominiraju dvije kategorije: bjelogorične šume (37,38 % površine unutar zone od 200 m) i mozaik poljoprivrednih površina (36,54 %), a ista je situacija i na području JLS obuhvata (Grafički prilog br. 36. – knjiga III ove Studije). Najmanji udio na trasi planiranog zahvata zauzimaju nepovezana gradska naselja (0,23%) i nenavodnjavano obradivo zemljište (2,24 % površine unutar zone od 200 m).

Tablica 3.10 Način korištenja zemljišta u zoni ograničenog područja utjecaja planiranog zahvata (Izvor: CLC 2018)

Način korištenja zemljišta	Površina unutar zone od 200 m (ha)	Udio (%)
Nepovezana gradska područja	2,60	0,23
Nenavodnjavano obradivo zemljište	25,08	2,24
Mozaik poljoprivrednih površina	409,16	36,54
Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	75,82	6,77
Bjelogorična šuma	418,63	37,38
Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)	188,60	16,84

## Funkcija tla

Tlo je prirodni, uvjetno obnovljiv resurs u kojemu je moguća vrlo brza degradacija, a čije je nastajanje i regeneracija vrlo spora, o čemu korisnik tla treba voditi brigu bez obzira na način korištenja tla (Sofilić, T., 2014). Blum (2005) je podijelio funkcije tla u dvije kategorije; ekološku i ne-ekološku (Slika 3.5.).



Slika 3.5. Funkcije tla (Izvor: Functions of soil for society and the environment, 2005)

Proizvodna funkcija tla je primarna i najvažnija uloga u kojoj je tlo nezamjenjiv čimbenik održavanja prirodne i kulturne vegetacije, dakle poljoprivrede i šumarstva – gospodarskih grana koje su oslonac održivog razvitka te podmirenja čovjekovih prehrambenih i neprehrambenih potreba. Ova funkcija se očituje u brojnim oranicama i livadama koje se nalaze u referentnom području.

Ekološko regulacijska uloga podrazumijeva klimatsko–regulacijsku, receptorsko–akumulacijsku, transformatorsku, pufersku i filtarsku ulogu. Tlo je važan dio kruženja biogenih elemenata u prirodi, posebno ugljika koji izgrađuje organsku tvar. Također, prima i akumulira štetne tvari kao što su ostaci gnojiva i pesticida ili teških metala, a dio tih tvari se može transformirati zahvaljujući kemijskim, fizikalnim i biološkim procesima koji se odvijaju u tlu. Filtarska uloga se odnosi prvenstveno na oborinsku vodu koju tlo može pročititi te tako zaštititi podzemne vode od onečišćenja dok je puferska uloga tla odgovorna za sprječavanje naglih stresnih promjena koje mogu imati štetne posljedice na pedofloru i pedofaunu u tlu.

Genofondna funkcija tla se odnosi na tlo kao stanište velikog broja biljnih i životinjskih organizama te predstavlja temelj bioraznolikosti.

Infrastrukturna funkcija tla se odnosi na tlo kao temelj urbanih područja, prometnica, sportsko–rekreacijskih površina, odlagališta otpada itd. Takve površine su trajno izgubljene za primarnu organsku proizvodnju i tretiraju se kao trajni gubitak proizvodne funkcije tla. U zoni ograničenog područja utjecaja (200 m) nalazi se nekoliko lokalnih cesta koje će se vezati na trasu planiranog zahvata.

Sirovinska funkcija tla podrazumijeva tlo kao izvor sirovina, posebice u građevinarstvu (iskopi kamena, šljunka, pijeska, treseta itd.) koja su potrebna za industrijski i socio-ekonomski razvoj. U zoni analize stanja nisu evidentirana eksploatacijska polja mineralnih sirovina.

Geogena i krajobrazna funkcija tla se odnosi na važnost tla za geogeno i kulturno naslijeđe kao i u tvorbi krajobraza.

### Erozija tla

Erozija je hidrogeološki proces koji ovisi o morfologiji terena (nagib i erodibilnost geološke podloge), vegetacijskom pokrovu te o intenzitetu oborina. Prema klasifikaciji oštećenja tala (Bašić, 1994), erozijski procesi uzrokuju III. stupanj oštećenja tla odnosno teško i neobnovljivo (ireverzibilno) oštećenje tla koje se očituje kao premještanje tla. Posljedice su gubitak dijela tla ili cijelog profila, promjena stratigrafije profila, smanjenje ili gubitak proizvodnih površina, smetnje u obradi, povećana heterogenost pokrova, povećani troškovi proizvodnje, smanjen prinos i ugroženost drugih ekosustava.

Kako bi se analizirala opasnost od erozije nekog područja korištena je geomorfološka klasifikacija nagiba (IGU, 1968), prema kojoj je u zoni analize stanja prisutno nekoliko kategorija nagiba, a dominira ravnica s nagibom 0-2° za koju je karakteristično da se kretanje masa ne opaža (Grafički prilozi br. 37. – knjiga III ove Studije).

U sljedećoj tablici navedene su kategorije nagiba te njihov kratki opis (tablica 3.11).

Tablica 3.11 Geomorfološka klasifikacija nagiba terena (Izvor: IGU, 1968))

Nagib (°)	Opis
0-2	Ravnica, kretanje masa se ne opaža
2-5	Blago nagnuti teren, blago ispiranje
5-12	Nagnuti teren, pojačano ispiranje i kretanje masa
12-32	Jako nagnuti teren, snažna erozija i izrazito kretanje masa
32-55	Vrlo strm teren, dominira destrukcija
>55	Strmci (litice, eskarpmani); urušavanje

Prema izrađenoj karti (Grafički prilog br. 37. – knjiga III ove Studije), na području planiranog zahvata dominira ravnica s nagibom 0-2° za koju je karakteristično da se kretanje masa ne opaža. Manji dio trase izložen je blago nagnutom ili nagnutom terenu, dok je oko 1,3 km trase (km 39+170,00–km 40+456,00) izloženo jako nagnutom terenu na kojem je moguća pojačana erozija i izrazito kretanje masa.

### Onečišćenje tla

Prema Programu trajnog motrenja tala Hrvatske, onečišćenje tla definirano je kao „unos tvari, bioloških organizama ili energije u tlo, što rezultira u promjeni kakvoće tla te utječe na normalnu uporabu tla ili zdravlje ljudi i ostalih organizama“. Pojava onečišćenih tala posljedica je antropogenog djelovanja pa se izvori onečišćenja tla obično nalaze u industriji, poljoprivredi, prometu, urbanim područjima, obradi i odlaganju otpada, vojnoj djelatnosti i sl.

Budući da se planirani zahvat nalazi u zoni HR 1, gdje je zrak, s obzirom na ukupnu taložnu tvar, I kategorije kvalitete (detaljnije u poglavlju 3.3.3.4), može se pretpostaviti da je primarni onečišćivač tla intenzivna poljoprivredna djelatnost koja podrazumijeva upotrebu agrokemikalija. Njima se potiču visoki prinosi uporabom gnojiva gdje je fokus na ishrani bilja, a ne mikroorganizama tla koji održavaju plodnost i biološku ravnotežu u tlu. Također se u tlo unose i prekomjerne količine kemijskih pesticida s ciljem kontrole i suzbijanja štetnika koji za posljedicu često ostavljaju visoke koncentracije rezidua u tlu, ali i pojavu „super korova“ budući da, koristeći nepotrebno velike koncentracije određene aktivne tvari, organizmi postaju na istu otporni. Najveći izvor teških metala kao nečistoća u mineralnim gnojivima su fosfatna gnojiva koja sadrže povišenu koncentraciju kadmija, ali mogu sadržavati i fluor i klor dok se upotrebom sredstava za zaštitu bilja najviše unose bakar, cink i željezo. Prema Lončarić i sur. (2012), onečišćenje olovom i cinkom uglavnom je posljedica atmosferske depozicije, krom i vanadij su porijeklom iz gnojiva dok atmosferska depozicija i gnojidba imaju podjednak značaj u kontaminaciji tala s arsenom, kadmijem i niklom.

Osim teških metala, opasnost od onečišćenja tla javlja se još i u obliku postojećih organskih polutanata, koji su zaostali u tlu nakon intenzivne primjene mineralnih gnojiva i različitih sredstava za zaštitu bilja. Njihova opasnost je u tome što su

vrlo postojani i toksični te se mogu putem zraka transportirati na velike udaljenosti te tako uzrokovati onečišćenje tla koje nije blizu primarnog izvora onečišćenja. Osim što se vežu na čestice, mogu biti otopljeni i u tekućoj fazi tla, a time i isprani kišnicom ili migracijom otopine tla u dublje slojeve. Zadnji dostupni podaci o potrošnji dušika i fosfora u gnojivima su iz 2012. godine i prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 3.1212):

Tablica 3.121 Procjena potrošnje dušika i fosfora u 2012. godini u KKŽ (Izvor: Mesić, Salajpal, 2012)

Županija	Organski N (t)	Mineralni N (t)	Ukupno N (t)	Organski P (t)	Mineralni P (t)	Ukupno P (t)
Koprivničko-križevačka	4 768	8 347	13 116	962	1 275	2237

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19) propisuje maksimalne dopuštene koncentracije onečišćujućih tvari samo na poljoprivrednim zemljištima, a koncentracije ovise o teksturi tla (Tablica 3.13).

Tablica 3.13 Maksimalne dopuštene koncentracije onečišćujućih tvari na poljoprivrednim površinama (Izvor: Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja)

Tekstura tla	Koncentracija (mg kg <sup>-1</sup> )						
	Kadmij	Krom	Bakar	Živa	Nikal	Olovo	Cink
Pjeskovito tlo	0,0-0,5	0-40	0-60	0,0-0,5	0-30	0-50	0-60
Praškasto- ilovasto tlo	0,5-1,0	40-80	60-90	0,5-1,0	30-50	50-100	60-150
Glinasto tlo	1,0-2,0	80-120	90-120	1,0-1,5	50-75	100-150	150-200

### Površina P1 i P2 zemljišta

Bonitet zemljišta određuje se na temelju podataka o unutrašnjim i vanjskim značajkama tla, reljefu, klimi te temeljem podataka za korekcijske čimbenike, odnosno podataka za stjenovitost, kamenitost, poplave i zasjenjenost. Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22), kategorije P1 (osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište) i P2 (vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište) okarakterizirane su kao najkvalitetnije površine poljoprivrednog zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju. Zemljišta takve kvalitete predviđena su isključivo za agrarnu proizvodnju, no postoje izuzeci u kojima je omogućeno njihovo korištenje u nepoljoprivredne svrhe, a oni su određeni zakonskim propisima.

Bonitetna vrijednost zemljišta prikazana je na grafičkom prilogu br. 38 – knjiga III ove Studije.

Prema podacima Izveštća o stanju u prostoru KKŽ za razdoblje 2013.–2016. godine, osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) zauzima 33 408,1 ha, odnosno 19 % od ukupne površine KKŽ, vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) zauzima 22 752,6 ha, odnosno 13 % od ukupne površine KKŽ, dok ostala obradiva tla (P3) zauzimaju 14 679,5 ili 8 % od ukupne površine poljoprivrednog tla.

Uvidom u PP KKŽ zaključeno je da planirani zahvat prolazi zemljištem svih bonitetnih vrijednosti. Najzastupljenija kategorija boniteta je PŠ, odnosno ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, koja obuhvaća 303,85 ha u zoni ograničenog područja utjecaja (200 m). Osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) zauzima 87,74 ha, odnosno 15,56 %, vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) zauzima 165,1 ha, odnosno 29,27 %, dok ostala obradiva tla (P3) zauzimaju 7,3 ili 1,29 % od ukupne površine u zoni ograničenog područja utjecaja (200 m) (Tablica 3.14). U nastavku poglavlja su navedene stacionaže na kojima trasa prelazi opisane kategorije boniteta zemljišta (Tablica 3.15).

Tablica 3.14 Kategorije boniteta zemljišta, površine i zastupljenost u zoni ograničenog područja utjecaja (Izvor: PP KKŽ)

Kategorija boniteta	Površina unutar zone od 200 m (ha)	Udio (%)
P1	87,74	15,56
P2	165,1	29,27
P3	7,3	1,29
PŠ	303,85	53,86

Tablica 3.15 Stacionaže trase planiranog zahvata koje se nalaze na P1 i P2 bonitetnoj vrijednosti zemljišta (Izvor: Idejno rješenje, PP KKŽ)

P1	P2	P3	PŠ
km 41 + 0,00 – km 41 + 950,00	km 25 + 340,00 – km 25 + 955,00	km 28 + 500,00 – km 29 + 50,00	km 19 + 400,00 – km 24 + 410,00
	km 26 + 165,00 – km 26 + 316,00	km 29 + 250,00 – km 30 + 0,00	km 25 + 525,00 – km 26 + 800,00
	km 26 + 444,00 – km 26 + 646,00	km 31 + 262,00 – km 31 + 543,00 (u čvoru Velika Mučina)	km 29 + 100,00 – km 29 + 450,00
	km 27 + 269,00 – km 33 + 56,00		km 30 + 261,00 – km 30 + 610,00 (u čvoru Velika Mučina)
			km 30 + 663,00 – km 31 + 185,00 (u čvoru Velika Mučina)
			km 35 + 812,00 – km 36 + 250,00
			km 37 + 960,00 – km 38+ 605,00
			km 39 + 290,00 – km 40 + 195,00
			km 40 + 351,00 – km 41 + 100,00

### 3.3.3.3 Vode

Na području RH stanje voda određeno je na razini vodnih tijela koja predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Da bi ispunila svoju svrhu, vodna tijela moraju biti određena tako da omogućue odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za zonu analize stanja korištena su vodna tijela površinskih voda koje presijeca planirani zahvat i tijela podzemnih voda unutar koji se planirani zahvat prostire.

Stanje voda analizirano je zasebno za vodna tijela površinskih voda, a zasebno za tijela podzemnih voda, uz koja su obrađena i zaštićena područja – područja posebne zaštite voda te područja pod opasnošću od poplava. Opis stanja vodnih tijela površinskih voda dan je za vodna tijela, i vrlo mala vodna tijela, koje trasa planiranog zahvata presijeca. Stanje podzemnih voda prikazano je za tijela podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV) područjem kojih prolazi planirani zahvat. U potpoglavlju *Područja posebne zaštite voda* opisana su ona područja zaštite voda unutar kojih prolazi planirani zahvat. U potpoglavlju *Opasnost od poplava* korištena je karta opasnosti od poplava za područje planiranog zahvata.

#### 3.3.3.3.1 Površinske vode

Trasa planiranog zahvata nalazi se unutar Vodnog područja rijeke Dunav, podsliva rijeka Save, Drave i Dunava. Vodotoci u okolici trase planiranog zahvata utvrđeni su na temelju fotointerpretacije Topografske karte mjerila 1:25 000 (TK25), Digitalne ortofoto karte mjerila 1:5 000 (DOF5), Izvadaka iz Registra vodnih tijela dobivenih od strane Hrvatskih voda te vektorskih podataka u .shp formatu dobivenih od strane Hrvatskih voda.

Pripadnost vodotoka određenim vodnim tijelima određena je na temelju vektorskih podataka Hrvatskih voda i rasterskih podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela. Vrlo mala vodna tijela za potrebe daljnje procjene utjecaja, odnosno prikaza stanja, pridodana su proglašenim vodnim tijelima s kojima su u površinskom kontaktu sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) (Grafički prilozi br. 39. – knjiga III ove Studije)).

Pripadnost vodotoka određenim vodnim tijelima određena je na temelju vektorskih podataka Hrvatskih voda i rasterskih podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela. Vrlo mala vodna tijela za potrebe daljnje procjene utjecaja, odnosno prikaza stanja, pridodana su proglašenim vodnim tijelima s kojima su u površinskom kontaktu sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16).

Analizom navedenih podataka utvrđeno je da planirani zahvat presijeca vodna tijela i njima pripadajuće vodotoke na ukupno osam lokacija, dok se na jednoj lokaciji planirani zahvat pruža duž korita vodotoka (Tablica 3.16). Od ukupnog broja lokacija, planirani zahvat na četiri lokaciji presijeca vodno tijelo CSRN0028\_002 Glogovica te na dvije lokacije male vodotoke koji mu pripadaju. Lokacija na kojoj se planirani zahvat pruža preko dijela vodotoka pripada vodnom tijelu CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička dok na jednoj lokaciji presijeca mali vodotok koji mu pripada. Vodno tijelo CDRN0213\_001 SK-2 planirani zahvat presijeca na jednoj lokaciji.

Tablica 3.16 Vodotoci koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Redni broj	Stacionaža	Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela
1	km 19+400*	CSRN0028_002	Glogovica
2	km 19+862		
3	km 20+500		
4	km 20+740		
5	km 21+427		
6	km 22+586*		
7	km 27+896 do km 28+370**	CDRN0046_002	Bistra Koprivnička
8	km 31+455*		
9	km 40+597	CDRN0213_001	SK-2
*Vrlo malo vodno tijelo (pridodano proglašenom vodnom tijelu s kojim je povezano)			
**Planirana trasa prometnice pruža se preko vodnog tijela ili vrlo malog vodnog tijela			

Veće preklapanje trase s postojećim vodotokom, točnije na vodnom tijelu CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička utvrđeno je na dionici od stacionaže km 27+896 do stacionaže km 28+370, odnosno u približnoj duljini od 474 m, što je posebno naglašeno u prethodnoj tablici (Tablica 3.16).



Kao sastavni dio projekta predviđena je i izgradnja 17 objekata (tunel, most, nadvožnjak, podvožnjak, prolaz za životinje) u svrhu mimoilaženja postojećih cesta s trasom planiranog zahvata te popratne prometnice. Od navedenih, sljedeći objekti ili popratne prometnice presijecaju vodotoke (Tablica 3.17.).

Tablica 3.17 Vodotoci koje presijecaju planirani objekti (Izvor: Hrvatske vode; Idejno rješenje)

Naziv	Stacionaža*	Vodno tijelo
Popratna prometnica	km 23+819**	CSRN0028_002 Glogovica
Nadvožnjak Sokolovac	km 29+100	CDRN0046_002 Bistra Koprivnička
Podvožnjak u čvoru Velika Mučna	km 30+040	
Popratna prometnica	pristupna cesta na čvoru Velika Mučna kod stacionaže km 31+285**	
Vijadukt „Mučna“	km 32+828**	
Vijadukt „Gornje polje“	km 34+334**	
Vijadukt „Kamenice„	km 36+000**	
Tunel Žlebić	km 36+732**	
Podvožnjak Jagnjedovac	km 38+555**	CDRN0046_001 Bistra Koprivnička
Popratna prometnica	km 41+880	CDRN0213_001 SK-2
Čvor Koprivnica jug – spoj na DC2	km 42+500**	

\* Stacionaže se odnose na stacionaže brze ceste kako je prikazano u Grafičkim prilogima br. 39. – Knjiga III ove Studije

\*\*Vrlo malo vodno tijelo (pridodano proglašenom vodnom tijelu s kojim je povezano)

Analizom prethodno opisanih podataka utvrđeno je da planirani zahvat presijeca vodotoke na ukupno 20 lokacija te da navedeni vodotoci pripadaju ukupno četiri različita vodna tijela površinskih voda (Tablica 3.18).

Tablica 3.18 Osnovni podaci o vodnim tijelima koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekotip (kod) <sup>3</sup>	Dužina vodnog tijela	Izmijenjenost	Vodno područje	Podsliv
CDRN0046_002	Bistra Koprivnička	2A	18.4 km + 128 km	Prirodno (natural)	rijeka Dunav	rijeka Drave i Dunava
CDRN0046_001	Bistra Koprivnička	4	5.03 km + 30.6 km	Prirodno (natural)		
CDRN0213_001	SK-2	2A	2.97 km + 43.1 km	Izmijenjeno (changed/altered)		
CSRN0028_002	Glogovica	2B	22.1 km + 87.2 km	Prirodno (natural)		rijeka Save

Tri vodna tijela pripada podslivu rijeka Drave i Dunava dok jedno pripada podslivu rijeke Save. Gledano prema ekotipu, vodna tijela razvrstana su u tri različita ekotipa. Dva vodna tijela pripadaju ekotipu Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A). Jedno vodno tijelo pripada ekotipu Nizinske srednje velike i velike tekućice (4), a jedno vodno tijelo ekotipu Nizinske male tekućice sa šljunkovito-valutičastom podlogom (2B).

Izmijenjenost vodnih tijela prikazana je na temelju podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela. Izmijenjenost vodnog tijela predstavlja procjenu Hrvatskih voda da li su hidromorfološke karakteristike (promjene) vodnog tijela tako značajne da bi se ono moglo smatrati kandidatom za Znatno promijenjeno vodno tijelo ili Umjetno vodno tijelo, kao što je definirano Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EZ).

<sup>3</sup> Prema prilogu 12.A „Popis tipova rijeka“ Uredbe o standardu kakvoće voda

U nastavku teksta prikazano je stanje vodnih tijela sukladno Okvirnoj direktivi o vodama i Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19). Analiza stanja površinskih voda izvedena je na temelju Izvadaka iz Registra vodnih tijela dobivenih od strane Hrvatskih voda (Tablice 3.19 – 3.22). Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija.

Tablica 3.19 Stanje vodnog tijela površinskih voda CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0046_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekolosko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
<b>NAPOMENA:</b> NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 3.20 Stanje vodnog tijela površinskih voda CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0046_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Ekološko stanje Biloški elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno vrlo dobro dobro	loše loše umjereno vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	umjereno nema ocjene dobro vrlo dobro umjereno	procjena nije pouzdana nema procjene postiže ciljeve postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Biloški elementi kakvoće Fitobentos Makrozoobentos	loše umjereno loše	loše umjereno loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno dobro umjereno	umjereno umjereno dobro umjereno	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	dobro vrlo dobro vrlo dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	umjereno umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorotilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 3.21 Stanje vodnog tijela površinskih voda CDRN0213\_001 SK-2 koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CDRN0213_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileteri, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

Tablica 3.22 Stanje vodnog tijela površinskih voda CSRN0028\_002 Glogovica koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0028_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekološko stanje	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Ekološko stanje	loše	loše	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Bioološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Bioološki elementi kakvoće	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	loše	loše	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	procjena nije pouzdana
Ukupni dušik	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ukupni fosfor	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiče ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiče ciljeve
Klorfeninfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Diklometan, Diklometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranteni; Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklometan *prema dostupnim podacima					

Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Uredbom o standardu kakvoće voda propisano je da ključnu ulogu u klasifikaciji ekološkoga stanja imaju biološki elementi kakvoće, čije vrijednosti su odlučujuće za svrstavanje u neku od klasa. Za svrstavanje u vrlo dobro ekološko stanje, pored bioloških moraju biti zadovoljeni i svi osnovni fizikalno-kemijski i kemijski te hidromorfološki standardi propisani za vrlo dobro stanje. O pripadnosti dobrom ekološkom stanju odlučuje se na temelju bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih elemenata kakvoće.

Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnih tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.

Jedan od glavnih ciljeva Okvirne direktive o vodama, a što je u zakonodavstvo RH uvedeno kroz Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21) i Uredbu o standardu kakvoće voda, je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. Iz prethodno prikazanih podataka (Tablice 3.19 – 3.22) vidljivo je kako

od ukupno četiri vodna tijela koja presijeca trasa planiranog zahvata, njih dva (CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička i CSRN0028\_002 Glogovica) ne postižu barem dobro ukupno stanje voda. Primarni uzrok nepostizanja dobrog stanja na ovim vodnim tijelima su biološki elementi kakvoće, točnije pokazatelji za makrozoobentos koji su na oba vodna tijela ocijenjeni kao lošeg stanja. Osim bioloških elemenata kakvoće na oba vodna tijela također je nezadovoljavajuća ocjena i fizikalno-kemijskih pokazatelja, točnije na vodnom tijelu CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička umjereno su ocijenjeni BPK5 i ukupni fosfor, dok su na vodnom tijelu CSRN0028\_002 Glogovica umjerenom ocjenom ocijenjeni ukupni dušik i ukupni fosfor.

Generalno gledajući, makrozoobentos kao pokazatelj kakvoće vode ukazuje na opterećenje organskim tvarima i/ili na hidromorfološke promjene vodnog tijela. Najveći izvor onečišćenja površinskih voda dušikom i fosforom najčešće je poljoprivredna proizvodnja, odnosno primjena prekomjernih količina gnojiva, dok nezadovoljavajuća ocjena BPK5 može biti posljedica opterećenja organskim tvarima. Uzimajući u obzir činjenicu da najveći dio trase planiranog zahvata prolazi poljoprivrednim površinama moguće je pretpostaviti da je uzrok nepostizanja dobrog stanja fizikalno-kemijskih pokazatelja na ovim vodnim tijelima poljoprivredna proizvodnja.

### 3.3.3.2 Podzemne vode

Podzemne vode RH izdvojene su u zasebne cjeline, u skladu sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama, a koji su preneseni u domaće zakonodavstvo kroz Zakon o vodama, na temelju niza relevantnih kriterija. Primjenom ovih kriterija prvotno je izdvojeno 461 osnovno tijelo podzemnih voda, koja su naknadno grupirana u 28 tijela podzemnih voda (dalje u tekstu: TPV). S obzirom na podijeljenost tipa poroznosti vodonosnika unutar RH na dva dominantna tipa, TPV-i su također podijeljeni u dva vodna područja: vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje.

Trasa planirane prometnice prostire se kroz dva različita TPV-a. Prvi dio trase, od stacionaže km 19+400 do stacionaže km 25+075 nalazi se unutar TPV CSGN\_25 Sliv Lonja - Ilova – Pakra, dok se drugi dio koji se prostire od stacionaže km 25+075 do stacionaže km 42+500 nalazi unutar TPV CDGI\_21 Legrad – Slatina (Grafički prilog br. 40. – knjiga III ove Studije).

Osnovni podaci o navedenim TPV prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 3.23).

Tablica 3.23 Osnovni podaci o Tijelima podzemnih voda na trasi planiranog zahvata  
(Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.)

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km <sup>2</sup> )	Obnovljive zalihe podzemne vode (*106m <sup>3</sup> /god)	Prirodna ranjivost
CDGI_21	Legrad - Slatina	međuzrnska	2,370	362	23 % područja visoke i vrlo visoke ranjivosti
CSGN_25	Sliv Lonja - Ilova - Pakra	dominantno međuzrnska	5,186	219	73 % umjerene do povišene ranjivosti

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda. Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najbolji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Kemijsko, količinsko i ukupno stanje TPV-a prikazano je u sljedećoj tablici (Tablica 3.24).

Tablica 3.24 Ocjene stanja TPV CDGI\_21 Legrad – Slatina i CSGN\_25 Sliv Lonja - Ilova – Pakra (Izvor: Hrvatske vode)

CDGI_21 LEGRAD - SLATINA		CSGN_25 SLIV LONJA - ILOVA - PAKRA	
Stanje	Procjena stanja	Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro	Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro	Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro	Ukupno stanje	dobro

Kod oba TPV-a kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno je kao dobrog stanja, posljedično tome, ukupno stanje također je ocijenjeno kao dobro.

### 3.3.3.3 Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja su sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama.

Prema Planu upravljanja vodnim tijelima 2016.-2021., područja posebne zaštite voda podijeljena su u sljedeće kategorije:

- vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti
- vode pogodne za život slatkovodnih riba
- vode pogodne za školjkaše
- područja za kupanje i rekreaciju
- osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja
- područja podložna onečišćenju nitratima i pripadajuća ranjiva područja
- područja namijenjena zaštiti ptica gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite
- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta (osim ptica) gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite
- ostala zaštićena područja prirode.

Pregledom podataka ustupljenih od strane Hrvatskih voda ustanovljeno je da trasa planiranog zahvata prolazi područjima posebne zaštite voda sljedećih kategorija: *Vode namijenjene za ljudsku potrošnju, ili rezervirane za te namjene u budućnosti, Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite i Osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja.* U nastavku teksta opisane su *Vode namijenjene za ljudsku potrošnju te Osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja.*

#### Vode namijenjene za ljudsku potrošnju, ili rezervirane za te namjene u budućnosti

Unutar ove kategorije područja posebne zaštite voda na trasi planiranog zahvata nalazi se samo jedna zona sanitarna zaštite izvorišta. Zone sanitarne zaštite izvorišta utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13). Ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju, utvrđuju se tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Budući da se zona sanitarne zaštite na trasi nalazi na području međuzrnske poroznosti proglašene su tri zone sanitarne zaštite.

Planirani zahvat ulazi u dio III. zone sanitarne zaštite izvorišta proglašenom u svrhu zaštite izvorišta Lipovec. Trasa zonom sanitarne izvorište prolazi od stacionaže km 41+011 do stacionaže km 42+500 (Grafički prilog br. 41. – knjiga III ove Studije).

Zabrane unutar ove zone propisane su Odlukom o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Lipovec“ (Sl. gl. Koprivničko-Križevačke županije 9/15). Prema navedenoj Odluci unutar III. zone zabranjene su sljedeće aktivnosti od važnosti za planirani zahvat:

#### Članak 7.

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda
- građenje prometnica, aerodroma, parkirališta i drugih prometnih i manipulativnih površina bez kontrolirane odvodnje i odgovarajućeg pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda prije ispuštanja u prirodni prijamnik

Navedene zabrane propisane su i člankom 12. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta.

#### Osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja

Osjetljiva područja, slivovi osjetljivih područja - Osjetljiva područja proglašena su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

Planirana prometnica u potpunosti se nalazi unutar sliva osjetljivog područja Dunavski sliv. Slivom osjetljivog područja proglašeno je vodno područje rijeke Dunav u cijelosti, u skladu s odlukom donesenom na međunarodnoj razini, suglasnošću država potpisnica Konvencije o zaštiti rijeke Dunav i Konvencije o zaštiti Crnoga mora, zbog eutroficirane delte Dunava.

#### 3.3.3.3.4 Opasnost od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne-građevinskih mjera, rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik definiran je kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske aktivnosti. Karte opasnosti i karte rizika od poplava izrađuju se za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.

Prostiranje područja pod opasnošću od poplava u odnosu na trasu planiranog zahvata prikazano je na Grafičkom prilogu br. 42. – knjiga III ove Studije.

Prema navedenim podacima trasa planiranog zahvata se samo manjim dijelom nalazi unutar područja opasnošću od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja i to od stacionaže km 19+400 do stacionaže km 22+600, odnosno na području vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica.



### 3.3.3.4 Zrak

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Područje planiranog zahvata pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska (Tablica 3.25).

Tablica 3.25 Obuhvat zone HR 1 Kontinentalna Hrvatska određen Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (Izvor: Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske)

Oznaka zone	Naziv zone	Obuhvat zone
HR 1	Kontinentalna Hrvatska	Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju HR OS) Požeško-slavonska županija Virovitičko-podravska županija Vukovarsko-srijemska županija Bjelovarsko-bilogorska županija Koprivničko-križevačka županija Krapinsko-zagorska županija Međimurska županija Varaždinska županija Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG)

Zemlje članice Europske Unije (u daljnjem tekstu: EU) dužne su izrađivati godišnja izvješća i ocjenu kvalitete zraka na svojem teritoriju i dostavljati ih Komisiji EU radi sagledavanja postojećih problema i planiranja zajedničkih mjera očuvanja kvalitete zraka i okoliša u Europi. Osim toga, obveza je zemalja svakih pet godina izraditi cjelovitu ocjenu kvalitete zraka na području zemalja radi analize trendova, procjene učinkovitosti provedenih politika i mjera, ocjene dostatnosti monitoringa i izrade novih srednjoročnih planova i strategija za daljnju zaštitu zraka.

Izrada ocjene kvalitete zraka u Hrvatskoj za razdoblje 2011.-2015. definirana je i u „Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena za razdoblje 2013.-2017. godine“, pri čemu je Državni hidrometeorološki zavod (u daljnjem tekstu: DHMZ) zadužen za izradu te ocjene. Ocjena kvalitete zraka onečišćenosti zona i aglomeracija dobivena mjerenjima kvalitete zraka može se sukladno određenim kriterijima dopuniti podacima modeliranja, objektivne procjene i indikativnim mjerenjima. Tako su za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija osim podataka mjerenja korišteni i podaci dobiveni objektivnom procjenom koju je izradio DHMZ.

Cilj detaljne analize je osigurati što iscrpnije informacije za potrebe ocjene kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama, ocijeniti učinkovitost sustava za praćenje kvalitete zraka i dostatnost programa mjerenja koji se provodio u razmatranom razdoblju.

Jedan od zadataka ocjene kvalitete zraka kroz dulje razdoblje (2006.-2010., 2011.-2015.) je analizirati mjernu mrežu kao i potrebu za uvođenjem dodatnih mjerenja (lokacija, parametara) u narednom razdoblju, odnosno, za ukidanjem mjerenja određenih parametara koji zadovoljavaju propisane kriterije kvalitete zraka.

Jedan od kriterija za donošenje odluke o potrebi proširenja mjerne mreže je i analiza prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari te granica procjenjivanja s obzirom na zadane kriterije (Slika 3.6.). Sažeti prikaz ove analize za razdoblje 2011.-2015. godine, za zonu HR 1, dan je po onečišćujućim tvarima (Slika 3.7., Slika 3.8.).

Razina onečišćenosti	Prikaz	Podaci za procjenu
Ispod donje granice procjenjivanja		modeliranje, indikativna mjerenja
Između donje i gornje granice procjenjivanja		mjerenje i modeliranje
Iznad gornje granice procjenjivanja i iznad dugoročne ciljne vrijednosti za ozon		mjerenje
obuhvat podataka manji od 75 %		mjerenja
mjerenja se ne provode, rezultati modela nisu primjenjivi		

Slika 3.6. Prikaz razina onečišćenosti zraka prema granicama procjene (Izvor. Ocjena kvalitete zraka 2011.-2015., DHMZ)

Zona	Mjerne postaje	Onečišćujuća tvar							
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	benzen	Pb	CO	O <sub>3</sub>
HR 01	KOPAČKI RIT								
HR 01	GRADIŠTE								
HR 01	ZOLJAN								
HR 01	DESINIĆ								

Slika 3.7. Ocjena razine onečišćenosti prema граниčnim vrijednostima i granicama procjene za zdravlje ljudi u razdoblju od 2011.-2015. godine po mjernim mjestima državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvor. Ocjena kvalitete zraka 2011.-2015., DHMZ)

Zona/ Aglom.	Mjerne postaje	Onečišćujuća tvar		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	AOT40
HR 01	KOPAČKI RIT			
HR 01	GRADIŠTE			
HR 01	DESINIĆ			

Slika 3.8. Ocjena razine onečišćenosti prema kritičnim razinama za vegetaciju u razdoblju od 2011.-2015. godine po mjernim mjestima državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvor. Ocjena kvalitete zraka 2011.-2015., DHMZ)

U RH se temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20) mjerenje onečišćujućih tvari u zraku obavlja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (radom državne mreže upravlja Državni hidrometeorološki zavod (u daljnjem tekstu: DHMZ), pod stručnim nadzorom MINGOR-a te u lokalnim mrežama (u nadležnosti županija i gradova).

Izješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2019. godinu (u daljnjem tekstu: Izješće o kvaliteti zraka) izrađuje MINGOR. Ovo izješće sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16), stoga se u ovom poglavlju daju podaci koji proizlaze iz navedenog izješća.

U sljedećoj tablici (Tablica 3.26) prikazane su kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 iz koje je vidljivo da je u navedenoj zoni zrak 2019. godine bio **I kategorije** za sve onečišćujuće tvari.

Tablica 3.26 Kategorije kvalitete zraka 2019. godine u zoni HR 1 (Izvor: Izješće o kvaliteti zraka)

Zona/Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
				*PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
				O <sub>3</sub>	I kategorija
				SO <sub>2</sub>	I kategorija
				*NO <sub>2</sub>	I kategorija
				*CO	I kategorija
			Varaždin-1	NO <sub>2</sub>	I kategorija

Zona/Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
	Varaždinska županija		Kopački rit	O <sub>3</sub>	I kategorija
	Osječko-baranjska županija			*PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
				*PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
		O <sub>3</sub>	I kategorija		
		Našice-cement	Zoljan	SO <sub>2</sub>	I kategorija
	NO <sub>2</sub>			I kategorija	
	PM <sub>10</sub> (auto.)			I kategorija	

\* obuhvat podataka od 75 % do 90 % - uvjetna kategorizacija

Siva boja - podaci korigirani korekcijskim faktorima

Kako bi se dobio uvid u potencijalne pritiske na kvalitetu zraka, za prikaz emisija onečišćujućih tvari u zrak na području planiranog zahvata korišten je ROO. Uvidom u ROO utvrđeno je kako se u neposrednoj blizini planiranog zahvata (Grafički prilog br. 43. – knjiga III ove Studije) nalaze ukupno tri obveznika prijave u ROO: Monolitinvest d.o.o., Hrvatske šume d.o.o. i INA Industrija nafte d.d. Podaci o vrsti i količini ispuštanja pojedinih onečišćujućih tvari u 2019. godini za navedene operatere prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 3.27).

Tablica 3.27 Vrsta i količina ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) na području planiranog zahvata u 2019. godini (Izvor: ROO)

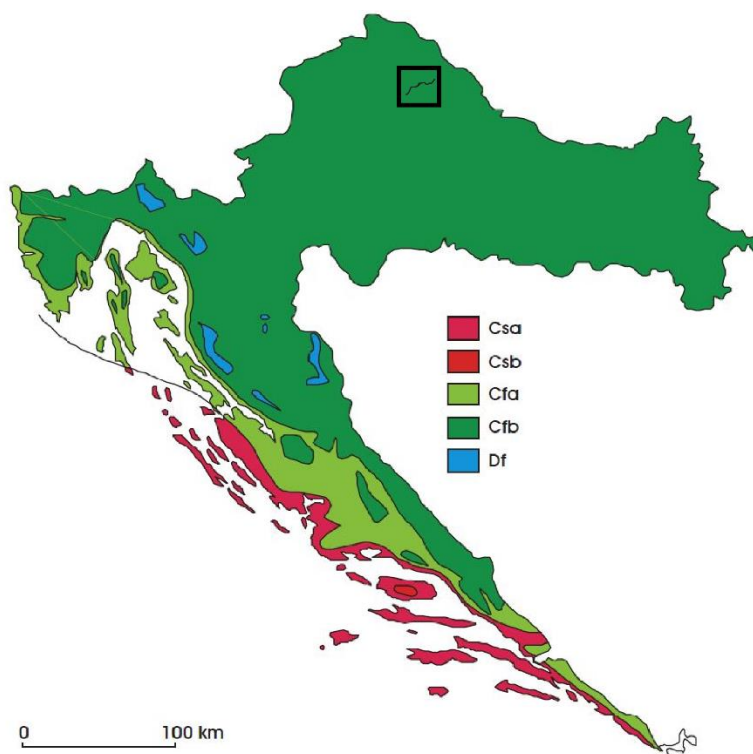
Operater	Onečišćujuća tvar	Količina ispuštanja (kg/god)
Monolitinvest d.o.o.	Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	687 861,53
	Ugljikov monoksid (CO)	1090,96
Hrvatske šume d.o.o.	Ugljikov monoksid (CO)	572,28
INA Industrija nafte d.d.	Ugljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	596 895

Prema podacima iz ROO u 2019. godini na užem području planiranog zahvata prijavljeno je ukupno 1286,4 t emisija onečišćujućih tvari u zrak, od čega se više od 1284 t, preko 99 %, odnosi na CO<sub>2</sub>.

Iako su prema navedenim podacima emisije u zrak prijavljivane, na području planiranog zahvata kao i cijele Koprivničko-križevačke županije nema vlasnika velikih nepokretnih izvora emisija u zrak koji su obvezni na svojim ispuštima provoditi kontinuirana mjerenja emisija u zrak, odnosno navedeni operateri ne predstavljaju veliki nepokretni izvor emisija u zrak.

### 3.3.3.5 Klima

Područje planiranog zahvata pripada nizinskom kontinentalnom dijelu Hrvatske. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime (Slika 3.9.) definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, nizinski kontinentalni dio Hrvatske ima umjerenu kontinentalnu klimu s toplim ljetima i umjereno hladnim zimama, u kojoj nema izrazito sušnih niti vlažnih razdoblja tijekom godine i oborine su uglavnom jednoliko razdijeljene na cijelu godinu. Navedena klima oznake je Cfbw<sup>1</sup>.

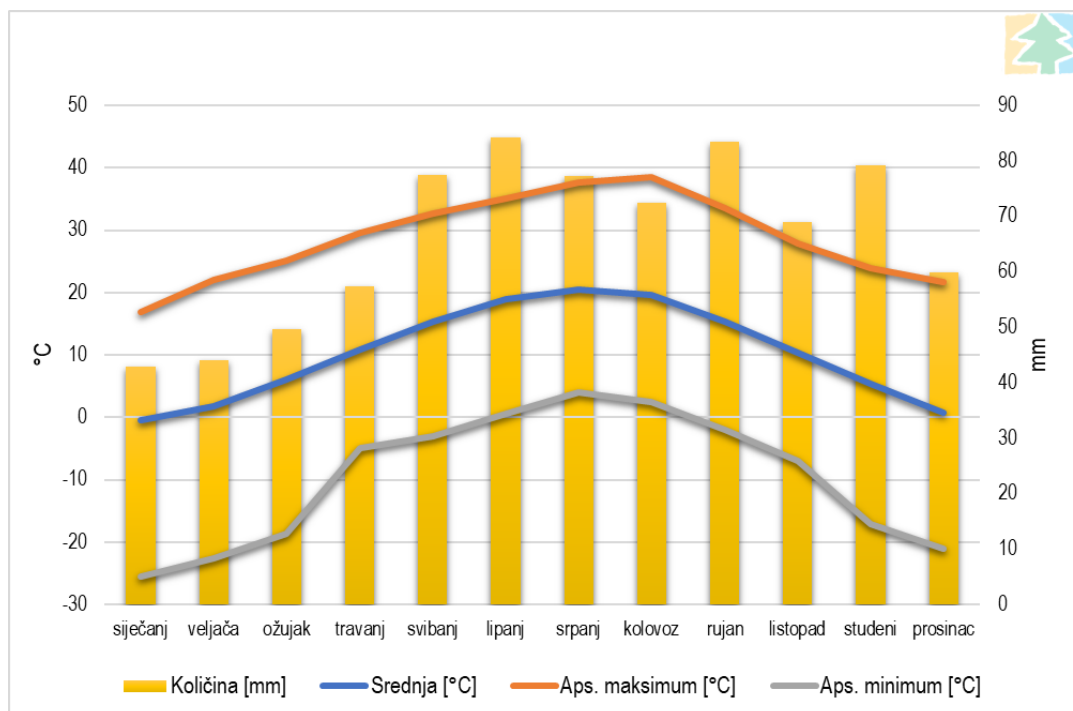


Slika 3.9. Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u RH u standardnom razdoblju od 1961. do 1990. Crnim pravokutnikom označeno je šire područje planiranog zahvata (Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima) (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003)

Prema podacima Županijske razvojne strategije Koprivničko-križevačke županije 2014-2020. na ovom području prevladava umjereno kontinentalna klima s izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata. Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. Prosječno godišnje padne 850-900 mm padalina. Količina padalina varira od zapada prema istoku; na Bilogori i Kalniku padne 900 mm, a u Prekodravlju 780 mm.

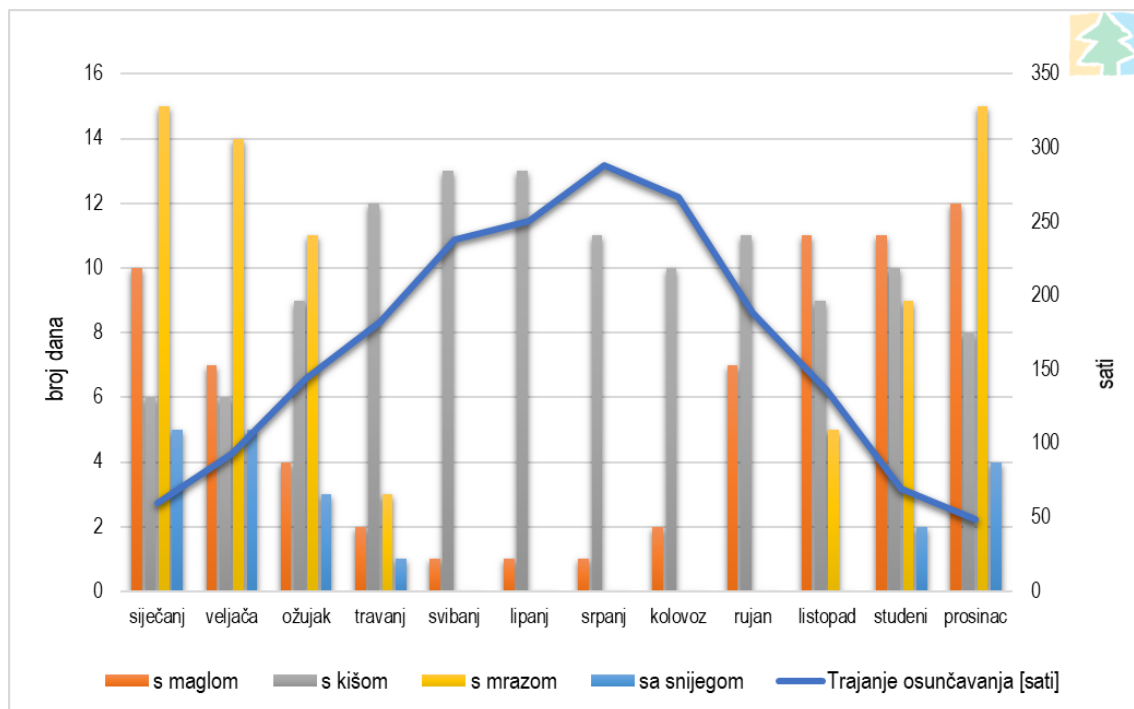
U nastavku su prikazani detaljniji podaci o glavnim značajkama klime s klimatološke postaje u Križevcima u razdoblju 1961.-2019. godine, koji su dostupni na internetskim stranicama Državnog hidrometeorološkog zavoda (u daljnjem tekstu: DHMZ).

Iz grafičkog prikaza (Slika 3.10.) vidljivo je da je srpanj najtopliji mjesec kada srednja mjesečna temperatura iznosi 20,4°C dok je najhladniji mjesec siječanj kada srednja mjesečna temperatura iznosi -0,4°C. Apsolutni maksimum zabilježen je u kolovozu 2012. godine i iznosio je 38,5°C, dok je apsolutni minimum zabilježen u siječnju 1988. godine kada je iznosio -25,5°C. Na području planiranog zahvata nema izrazito sušnih niti vlažnih vremenskih razdoblja, a oborine su jednako razdijeljene na cijelu godinu. Najviše padalina ima u kasno proljeće, ljeto i jesen, a najmanje zimi i u rano proljeće. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 796,7 mm. Mjesec s najvećom količinom oborine je lipanj kada prosječna količina oborine iznosi 84,2 mm, a najmanje siječanj kada količina oborine iznosi 42,8 mm



Slika 3.10. Prikaz prosječnih mjesečnih količina padalina te prosječnih temperatura na području grada Križevaca u razdoblju od 1961. do 2019. godine (Izvor: DHMZ)

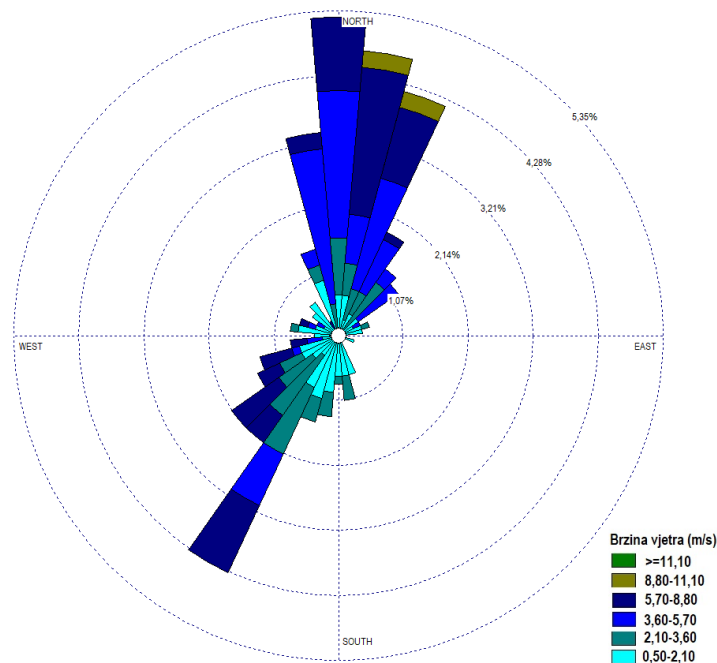
Na sljedećoj slici (Slika 3.11) grafički je prikazan prosječni mjesečni broj dana s maglom, kišom, mrazom i snijegom te sati trajanja osunčavanja na području grada Križevaca u razdoblju od 1961. do 2019. godine. Na ovom području prosječna insolacija iznosi 1964,9 sati godišnje. Srpanj je mjesec s najviše sunčanih sati (288 sati), dok je prosinac mjesec s najmanje sunčanih sati (49,1 sat). Magla se javlja u prosjeku 59 dana u godini, mraz 72 dana, a snijeg 20 dana u godini.



Slika 3.11. Prikaz prosječnog mjesečnog broja dana s maglom, kišom, mrazom i snijegom te sati trajanja osunčavanja na području grada Križevaca u razdoblju od 1961. do 2019. godine (Izvor: DHMZ)

Podaci o vjetrovima prikazani su za područje planiranog zahvata Meteoblue klimatskim dijagramima koji su bazirani na 30 godišnjim satnim meteorološkim modelima za razdoblje od 1985. godine do ožujka 2021. godine. Vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Godišnja ruža vjetra za područje planiranog zahvata pokazuje blago kanalizirano strujanje S - SI smjera i J - JZ smjera (Slika 3.12.). Najčešće puše sjeverozapadnjak, jugozapadnjak i sjevernjak. Zimi prevladava sjevernjak, a istočnjak je jači u proljetnim mjesecima. Ljeti prevladava jugozapadni vjetar, koji je topao i povećava vlagu i najčešće prethodi kiši.

Prema podacima dokumenta Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Koprivničko – križevačku županiju (2015.), od ukupnog broja podataka u Koprivnici 0,1 % podatka otpada na jak vjetar ( $\geq 6$  Bf). Jak vjetar opažen je iz SZ–SSI smjerova te iz JJZ i ZSZ smjerova. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru i dobu godine, na postaji Koprivnica prevladava slab vjetar jačine 1– 3 Bf u 92,9 %, a umjeren i umjereno jak vjetar (4 - 5 Bf) javlja se u 7,0 %.



Slika 3.12. Prikaz srednje godišnje ruže vjetrova za područje planiranog zahvata u razdoblju od 1985. godine do ožujka 2021. godine (Izvor: Meteoblue)

### 3.3.3.6 Klimatske promjene

Republika Hrvatska postala je stranka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (u daljnjem tekstu: Konvencija) donošenjem Zakona o njezinu potvrđivanju u Hrvatskome saboru, 17. siječnja 1996. godine (NN-MU 2/96). Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17) propisuje obvezu i postupke praćenje emisija, koji obuhvaćaju procjenu i izvješćivanje o svim antropogenim emisijama i ponorima te mjerama za njihovo smanjenje.

S 1. siječnjem 2020. godine u Republici Hrvatskoj na snagu je stupio Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (127/19). Ovim Zakonom određuje se nadležnost i odgovornost za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, i zaštitu ozonskog sloja, dokumenti o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, praćenje i izvješćivanje o emisijama stakleničkih plinova, sustav trgovanja emisijama stakleničkih plinova, zrakoplovna djelatnost, sektori izvan sustava trgovanja emisijama stakleničkih plinova, Registar Unije, tvari koje oštećuju ozonski sloj i fluorirani staklenički plinovi, financiranje ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja, informacijski sustav za klimatske promjene i zaštitu ozonskog sloja, upravni i inspekcijski nadzor. Ujedno, njime se u hrvatski pravni poredak prenosi više europskih direktiva.

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

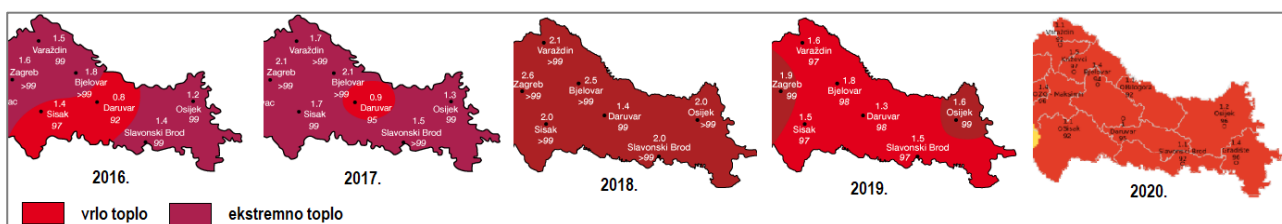
Prema Strategiji prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama nije savladavanje uzroka klimatskih promjena već njihovih posljedica u vidu prirodne varijabilnosti/promjenjivosti tj. pojave ekstrema neovisno o tome povećava li se njihova frekvencija, trajanje ili prostorni obuhvat.

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

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku (2019.), gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u tom smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale i kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

Prema podacima Sedmog nacionalnog izvješća i trećeg dvogodišnjeg izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (u daljnjem tekstu: Sedmo nacionalno izvješće RH prema UNFCCC) sektor Prometa doprinosi ukupnoj emisiji stakleničkih plinova u 2014. godini sa 24,5 %. Prema podacima Izvješća o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2019., sektor Promet uključuje emisije iz cestovnog, zračnog, željezničkog i pomorskog i riječnog prometa. U 2019. godini emisija CO<sub>2</sub> iz sektora Prometa doprinijela je s 36,6 % ukupnoj emisije CO<sub>2</sub> s teritorija RH. Najveći udio u CO<sub>2</sub> emisiji iz podsektora Promet ima cestovni promet (96,4 % emisije CO<sub>2</sub> iz prometa u 2019.), nakon njega slijede pomorski i riječni promet, domaći zračni promet i željeznički promet. Ukupna emisija stakleničkih plinova iz sektora Prometa u 2019. godini na području RH iznosila je 6516,9 kt CO<sub>2</sub>-eq.

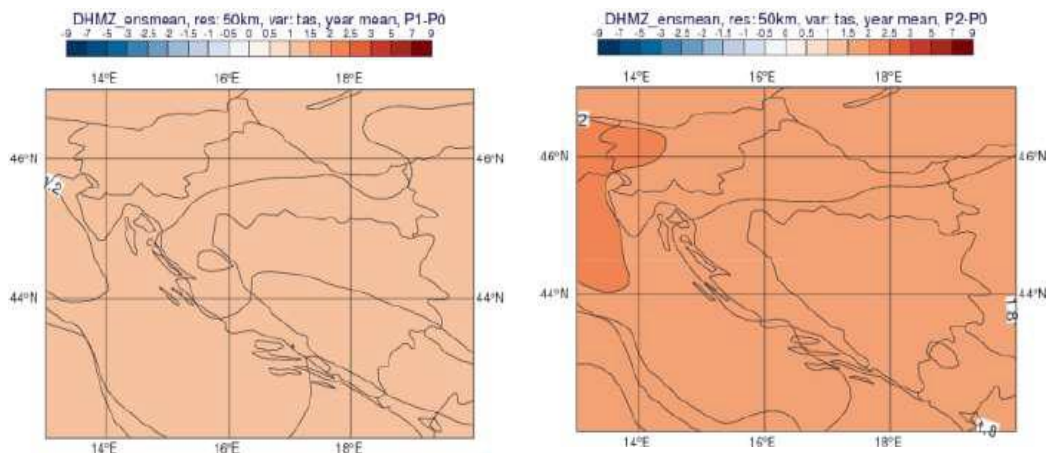
Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperatura zraka (Slika 3.13.) na području planiranog zahvata u razdoblju od 2016.-2020. godine u odnosu na višegodišnji prosjek (1961.-1990.). Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je isti trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.



Slika 3.13. Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju od 2016.-2020. godine u kontinentalnoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

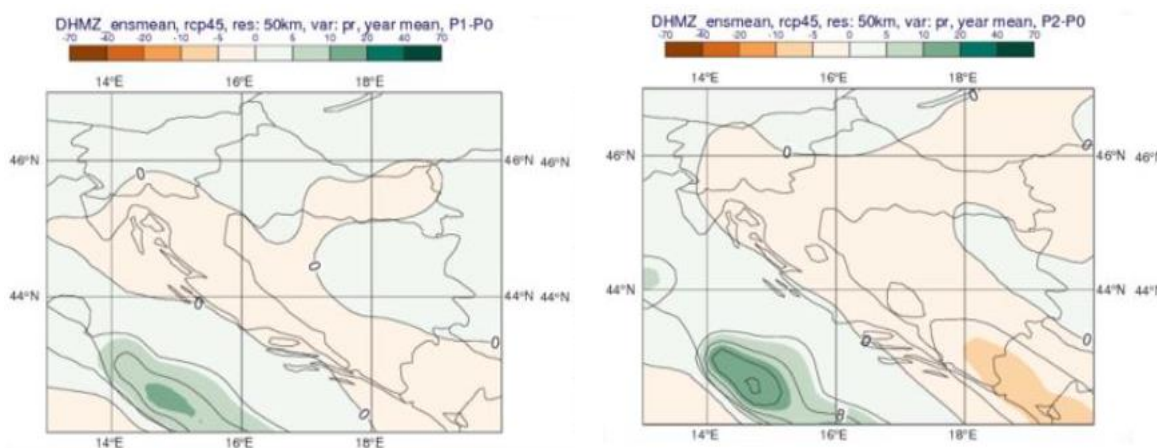
Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (*ensemble*) iz četiri individualne integracije RegCM modelom. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja). U nastavku su prikazani rezultati klimatskih modela za promjenu temperature, oborine, broja sušnih razdoblja i brzine vjetera u navedenim razdobljima.





Slika 3.14. Godišnja temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5<sup>4</sup> (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

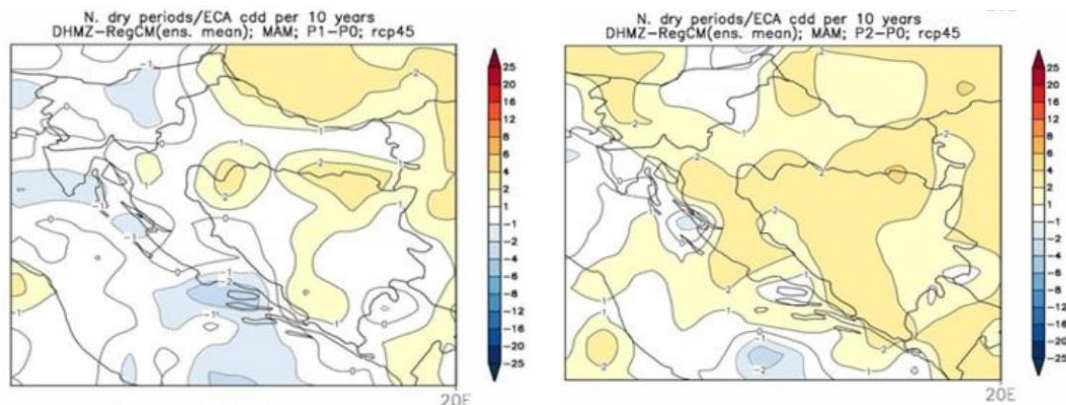
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području planiranog zahvata očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.14., lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.14., desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.



Slika 3.15. Ukupna godišnja količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

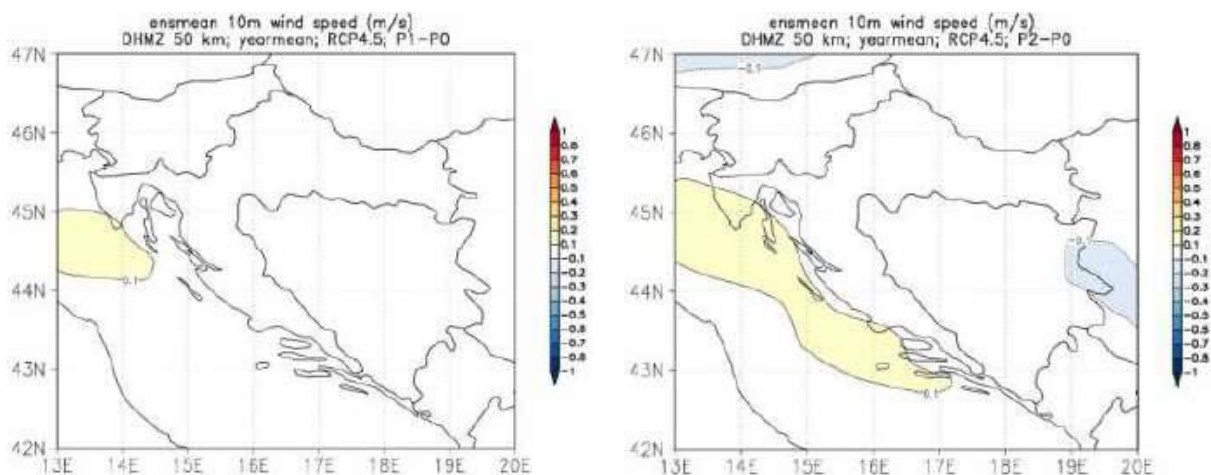
U budućoj klimi do 2040. za područje planiranog zahvata projicirano je blago smanjenje količine oborine (do najviše 30 mm) (Slika 3.15., lijevo) dok se u daljnjoj budućnosti, do 2070., očekuje prevladavanje trenda suprotnog predznaka, odnosno blago povećanje količine oborine (Slika 3.15., desno).

<sup>4</sup> Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama Moss i sur. 2010).



Slika 3.16. Promjena broja sušnih razdoblja u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. Scenarij: RCP4.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U budućoj klimi do 2040. na području planiranog zahvata očekuje se blago povećanje broja sušnih razdoblja<sup>5</sup> za 1-2 (Slika 3.16., lijevo). Do 2070. godine broj sušnih razdoblja dodatno će porasti za 1-3 u odnosu na referentno razdoblje (Slika 3.16., desno).



Slika 3.17. Godišnja brzina vjetra (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena u razdoblju 2041.-2070. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra (Slika 3.17., lijevo). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m (Slika 3.17., desno).

### 3.3.3.7 Bioraznolikost

Područje kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata karakterizira izražena raznolikost prostora što je uvjetovano reljefom, geološkim, klimatskim i hidrografskim prilikama, ali ponajviše antropogenim korištenjem prostora. Navedeni čimbenici su omogućili na pojedinim dijelovima očuvanje prirodnih, ali i stvaranje velikog broja poluprirodnih i umjetnih staništa koja su danas naseljena raznolikom florom i faunom. Za potrebe analize bioraznolikosti određena je zona analize stanja u širini od 1 km od osi trase planiranog zahvata koje je određeno kao najudaljenije područje do kojeg bi mogli sezati utjecaji (*worst case scenario*) te kao rub areala kretanja većine vrsta (izuzev ornitofaune i faune šišmiša koje imaju širi areal kretanja).

<sup>5</sup> Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

## Staništa

Kako bi se dobio uvid u rasprostranjenost stanišnih tipova za potrebe analize staništa, kao osnovne podloge korišteni su:

- podaci Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede (za šume)
- ARKOD evidencija uporabe poljoprivrednog zemljišta
- Karta kopnenih nešumskih staništa (MZOE, 2016)
- Karta staništa (OIKON, 2004)

Prema klimazonalnoj podjeli vegetacije područje planiranog zahvata svojim najvećim dijelom pripada zajednici *Luzulo albidae-Fagetum*, odnosno šumi bukve s bjelkastom bekicom, dok dijelovi središnjeg i krajnjeg dijela trase planiranog zahvata (sjevernoistočni dio) pripadaju zajednici *Carpino betuli-Quercetum roboris*, odnosno šumi hrasta lužnjaka i običnog graba (Flora Croatica Database). Staništa unutar zone analize stanja prikazana su u Grafičkim prilozima br. 44. – knjiga III ove Studije.

S obzirom da planirani zahvat velikim dijelom prolazi kroz šumska staništa, kako bi se što preciznije odredio njihov gubitak, uz Kartu kopnenih nešumskih staništa (MZOE, 2016) (u daljnjem tekstu: Karta nešumskih staništa) korišteni su podaci o šumskim staništima dobiveni na korištenje od Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede. Navedeni podaci vremenski i prostorno precizno određuju šumske fitocenoze, dok Karta nešumskih staništa šume ne svrstava u niže kategorije. Svi stanišni tipovi šuma su rekodirani te su im dodijeljeni nazivi prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Ovi podaci su preklapljeni, a prilikom preklapanja je šumskim staništima (podaci Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede) dana prednost pred stanišnim tipom koji na istoj lokaciji određuje Karta nešumskih staništa, dok je ostalim staništima koja su prema Karti nešumskih staništa određena kao šume (E), a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, dodijeljena kategorija „Šume – nerazvrstano“. Šumska staništa kojima je dodana oznaka Šume — nerazvrstano utvrđene su korištenjem Karte nešumskih staništa te su i površine takvih šumskih staništa uzete u obzir kod izračuna gubitka staništa odnosno kada se ocjenjivao utjecaj gubitka šumskih staništa i utjecaj na vrste vezane uz šumska staništa. Osim podataka Hrvatskih šuma, korišteni su podaci ARKOD evidencije uporabe poljoprivrednog zemljišta. S obzirom da se navedena baza ažurira na godišnjoj razini, korišteni podaci za ovu analizu rezultat su stvarnog stanja zemljišta na dan 31.12.2020. godine. S obzirom na ažurnost ovih podataka, prilikom njihovog preklapanja s Kartom nešumskih staništa, dana im je prednost pred stanišnim tipom koji na istoj lokaciji određuje Karta nešumskih staništa (najčešće su to staništa određena kao C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni i I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom). Dodatno, kako bi se zabilježili svi vodotoci zone analize stanja, korišteni su podaci Karte staništa u širini od 2 metra od osi pojedinog vodotoka. Prilikom izračuna točnih površina korištena je karta dobivena kombinacijom slojeva Karte nešumskih staništa, Karte staništa, podataka Hrvatskih šuma i ARKOD baze podataka, u daljnjem tekstu *Kompletna karta staništa*. Podaci s terena su korišteni u dijelu koji se odnosi na vodotoke i staništa oko vodotoka (Tablica) s obzirom da podaci o tim stanišnim tipovima nisu dovoljno dobro pokriveni postojećim bazama podataka korištenim u Kompletnoj karti staništa.

U nastavku (Tablica 3.28) je dan pregled svih stanišnih tipova zastupljenih u zoni analize stanja s istaknutim rijetkim i ugroženim staništima koja su definirana Pravilnikom o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21).

Tablica 3.28 Stanišni tipovi zone analize stanja planiranog zahvata prema *Kompletnoj karti staništa* (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportala, Hrvatskih šuma, Ministarstva poljoprivrede i ARKOD baze podataka)

NKS kod	NKS naziv	Površina (ha)	Udio u površini zone analize stanja (%)
A.2.2.1.	Povremeni vodotoci	8,96	0,17
A.2.3.	Stalni vodotoci	28,79	0,54
A.2.4.	Kanali	19,23	0,36
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni	2,09	0,04
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	255,12	4,82
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	65,23	1,23
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	0,12	0,00
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	39,27	0,74
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	185,7	3,51
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	225,21	4,26
E.4.1.	Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume	1891,26	35,77
E.9.1.	Šume i šikare alohtonih vrsta drveća	1,29	0,02
E.9.1.1.	Sastojine bagrema	291,42	5,51
E.9.2.	Nasadi četinjača	49,24	0,93
E*	Šume - nerazvrstano*	312,97	5,92
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	74,98	1,42
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	1420,36	26,86
I.5.1.	Voćnjaci	66,3	1,25
I.5.3.	Vinogradi	113,68	2,15
J.	Izgrađena i industrijska staništa	236,7	4,48
— ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa) *staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma, rijetki i ugroženi su pojedini stanišni tipovi unutar kategorije			

Iz prethodne tablice (Tablica ) vidljiva je raznolikost staništa unutar zone analize stanja planiranog zahvata. Na tom području najzastupljeniji stanišni tip su srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume koje zauzimaju 1891,26 ha te mozaici kultiviranih površina koji zauzimaju 1420,36 ha. Visok udio ovog šumskog staništa od 35,77 % posljedica je više različitih čimbenika (reljef, klima) koji su omogućili zadržavanje njegovih prirodnih karakteristika, odnosno smanjeno antropogeno djelovanje. Kad je riječ o nešumskim staništima, na području se očituje izraženo dugogodišnje antropogeno djelovanje koje je najvećim dijelom uvjetovalo trenutnu strukturu staništa (kanali, kultivirane površine, livade košanice, umjetno podignuti nasadi i dr.). Razvidno je da područjem planiranog zahvata osim šuma dominiraju staništa antropogenog karaktera s udjelom poljoprivrednih površina od 31,68 %, s ukupnim udjelom površina antropogenog karaktera (uključujući J Izgrađena i industrijska staništa) od 49,04 %.

Od početne stacionaže km 19+400,00 do stacionaže km 23+600,00 trasa najvećim dijelom zauzima poljoprivredne površine i mezofilne livade košanice presijecajući postojeći kanal. Od stacionaže km 23+600,00 do stacionaže km 27+570,00 trasa prolazi šumskim staništem brdskih bukovih šuma uz prekid poljoprivrednih zemljišta između stacionaža km 26+170,00 do km 26+500,00. Od stacionaže km 27+570,00 do km 30+150,00 trasu prate antropogena staništa (ponajviše poljoprivredne površine) i mezofilne livade košanice, uz pojavljivanje šumskih rubova i manjih šumskih fragmenata. Najveći dio trase, smješten u brdskom području na nagibu od 5-32° od stacionaže km 30+150,00 do km

40+030,00 prolazi kroz brdske bukove šume uz povremene prekide ponajviše poljoprivrednih površina kakve prevladavaju i od stacionaže km 40+030,00 do konačne stacionaže km 42+500,00.

Zona analize stanja planiranog zahvata prožeta je vodotocima koji su najvećim dijelom nastali kao posljedica poljoprivrednih navika lokalnog stanovništva. Veliki broj ovih vodotoka poprimio je prirodne karakteristike i predstavlja važan element područja u pogledu raznolikosti staništa, osobito imajući u vidu ovisnost okolnih staništa o stanju ovih vodotoka. Za njihovu analizu i prikaz korišteni su podaci dostupni na Bioportalu.

## Flora

Prema podacima ustupljenim od MINGOR-a, u zoni analize stanja planiranog zahvata, obzirom na njegov obuhvat, ne pridolazi veliki broj strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta. Iako prikupljeni podaci vrlo vjerojatno ne obuhvaćaju sve vrste područja jer sustavna istraživanja nisu provedena, oni ukazuju na flornu raznolikost područja, koja je rezultat izmjene prirodnih i antropogeno utjecanih staništa. U sljedećoj tablici (Tablica 3.29) navedene su sve biljne vrste do sada zabilježene u zoni analize stanja.

Tablica 3.29 Biljne vrste koja su zastupljene u zoni analize stanja planiranog zahvata s pripadajućim staništima (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima MINGOR-a, FCD-a i Crvene knjige vaskularne flore)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti/Stupanj zaštite	NKS stanište
<i>Acer campestre</i> L.	poljski javor	/	E.2.1.1. Šuma veza i poljskog jasena, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.5.3. Mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba, D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E.3.3.1. Šuma sladuna i cera
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	gorski javor	/	E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike, E.4.4.1. Mješovita šuma bukve i gorskog javora, E.4.4.2. Šuma gorskog javora i mjesečarke, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.5.2.1. Dinarska bukovo-jelova šuma, E.6.1.2. Pretplaninska šuma bukve i gorskog javora, E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	podagrasti jarčevac	/	I.1.5.1. Zajednice s bročikom i češnjačom, E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe, I.1.5.2.1. Zajednica zlatne krabljice, I.1.5.2.2. Zajednica obične koprive i podagragost jarčevca, I.1.5.3.2. Zajednica dlakave češljugovine
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	crna joha	/	E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola, E.2.1.2. Poplavna šuma jasena i joha s razmaknutim šašem, E.2.1.3. Šuma crne joha s blijedožučkastim šašem, E.2.1.6. Šuma crne joha s dugoklasim šašem, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.1.3.2. Šuma joha uz gorske potoke, E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem), E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem), E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem), E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom)
<i>Anemone nemorosa</i> L.	bijela šumarica	/	E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom, E.3.5.7. Šikara bjelograba s proljetnom bročikom, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike
<i>Campanula trachelium</i> L.	koprivastolisna zvončika	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4. Brdske bukove šume, E.5. Bukovo-jelove šume
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	lukovičasta režuha	/	E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem
<i>Carpinus betulus</i> L.	obični grab	/	E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.2.2.5. "Motovunska šuma" poljskog jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem, E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija), E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s bukvom), E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s cerom), E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija sa srebrolisnom lipom), E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike, D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E.3.1.6. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s vlasuljom, E.3.1.7. Šuma običnog graba s dlakavim šašem, E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom, E.3.3.1. Šuma sladuna i cera, E.3.4.2. Šuma hrasta kitnjaka s jesenskom šašikom
<i>Castanea sativa</i> Mill.	pitomi kesten	/	E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	izmjeničolisna žutina	/	E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne joha i poljskog jasena
<i>Circaea lutetiana</i> L.	obična bahornica	/	E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne joha i poljskog jasena
<i>Convallaria majalis</i> L.	đurdica	/	E.3.5.6. Šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom, E.4.6.1. Šuma bukve i crnoga graba, E.4.6.3. Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.	čvrsta šupaljka	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4. Brdske bukove šume
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	ednovratni glog	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**

			krajeva, D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa, D.1.2.1.4. Šikare i živice planarnog vegetacijskog pojasa, D.3.1.1.1. Dračik drače s trnovitom krkavinom, E.3.4.6. Šuma cera i crnog jasena
<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	šumska ciklama	NT	E.4.1.3. Šuma bukve s bijelim šašem, E.4.3.1. Šuma bukve s volujskim okom, E.4.6.4. Šuma bukve sa širokolisnim gladcem, E.7.3.5. Šuma smreke s bijelim šašem na dolomitu
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	širokolisna kruščika	SZ	E. Šume
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	crveni pasji zub	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.4.4.1. Mješovita šuma bukve i gorskog javora
<i>Euonymus europaeus</i> L.	obična kurika	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.4.4.3. Mješovita šuma tise i lipe, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.5.3.1. Termofilna šuma jele i crnoga graba, D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	bademasta mlječika	/	E.4.1.3. Šuma bukve s bijelim šašem
<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.	stepska mlječika	DD	C.3.1. Subkontinentalni suhi travnjaci
<i>Euphorbia villosa</i> Waldst. et Kit. ex Willd.	dlakava mlječika	/	/
<i>Fagus sylvatica</i> L.	bukva	/	E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s bukvom), E.3.2. Srednjoeuropejske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze, E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena, E.4. Brdske bukove šume, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem, E.4.1.3. Šuma bukve s bijelim šašem, E.4.2.1. Šuma bukve s bjelkastom bekicom, E.4.2.2. Šuma bukve s rebračom, E.4.3.1. Šuma bukve s volujskim okom, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike, E.4.4.1. Mješovita šuma bukve i gorskog javora, E.4.4.2. Šuma gorskog javora i mjesečarke, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.4.6.1. Šuma bukve i crnoga graba, E.4.6.2. Šuma bukve s risjem, E.4.6.3. Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom, E.4.6.4. Šuma bukve sa širokolisnim gladcem, E.5.1.1. Panonska bukovo-jelova šuma, E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume, E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume, E.5.2.1. Dinarska bukovo-jelova šuma, E.5.3. Termofilne šume jele i crnoga graba, E.5.3.1. Termofilna šuma jele i crnoga graba, E.6.1.1. Pretplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom, E.6.1.2. Pretplaninska šuma bukve i gorskog javora, E.6.1.3. Pretplaninska šuma bukve s planinskim divokozjakom, E.7.2.1. Šuma jele s rebračom
<i>Fritillaria meleagris</i> L.	kockavica	VU/SZ	C.2.3.1. Umjereno vlažne livade, E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne joha i poljskog jasena, C.2.2.4.3. Livade močvarne trbulje i livadnog repka
<i>Gagea spathacea</i> (Hayne) Salisb.	belgijska baljuška	/	E. Šume
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	mirisna lazarkinja	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike
<i>Hedera helix</i> L.	bršljan	/	F.1. Muljevita morska obala, F.3. Šljunkovita morska obala
<i>Humulus lupulus</i> L.	hmelj	/	E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe, D.1.2.1.4. Šikare i živice planarnog vegetacijskog pojasa, E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola, E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole, E.1.3.1. Šuma bijele joha sa zimskom preslicom, I.1.5.4.4. Zajednica ježinca
<i>Iris sibirica</i> L.	sibirska perunika	/	C.2.2.2.2. Livade bodljazobi i blijede djeteline
<i>Juglans regia</i> L.	pitomi orah	/	I.8.2. Dvorišta i kućni vrtovi, I.5.1.1.3. Mješoviti tradicionalni voćnjaci, I.5.1.2. Intenzivni visoki voćnjaci u užem smislu
<i>Lamium orvala</i> L.	velika mrtva kopriva	/	E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
<i>Lemna minor</i> L.	mala vodena leća	/	A.3.2.1.1. Zajednica male vodene leće, A.3.2.1.2. Zajednica male i velike vodene leće, A.3.2.1.4. Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke, A.3.2.2.1. Zajednica vodenih leća i obične mješinke

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**

<i>Lycopus europaeus</i> L.	obična vučja noga	/	E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe, A.4.1.1.5. Rogozik širokolisnog rogoza, A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza, A.4.1.1.10. Zajednica idirota i velike plevine, E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola, E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole, I.1.7.1.1. Zajednica vodenog papra i todjelnog dvozuba
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	obični protivak	/	E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe, E.1.3.1. Šuma bijele joha sa zimskom preslicom, A.4.1.2.1. Močvara krutog šaša, A.4.1.2.7. Močvara metličastog šaša, A.4.1.2.9. Zajednica dugolisnog šilja, A.4.1.2.15. Zajednica kljunastog šaša, C.2.2.1.1. Livade pilice i visokog trpuca, C.2.2.3.1. Zajednica močvarne preslice i obične šašine, C.2.2.3.3. Pašnjak rosulje i sivozelenog sita
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	dvolisni pocijep	/	E. Šume
<i>Mentha x dalmatica</i> Tausch	dalmatinska metvica	/	/
<i>Mercurialis perennis</i> L.	višegodišnji prosinac	/	E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	zidna salatika	/	E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.5.3. Termofilne šume jele i crnoga graba, E.5.3.1. Termofilna šuma jele i crnoga graba, E.6.1.1. Pretplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	šumska kokoška	/	E.4.1.3. Šuma bukve s bijelim šašem
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	pčelina kokica	EN/SZ	C.3.6.2.4. Travnjaci trbušaste gnjidače i raščice
<i>Oxalis acetosella</i> L.	šumski cecelj	/	E.4.2.1. Šuma bukve s bjelkastom bekicom, E.7.1.1. Dinarska šuma jele na vapnenačkim blokovima, E.7.2.1. Šuma jele s rebračom, E.7.3.1. Gorska šuma smreke sa šumskim pavlovcem
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	smreka	/	E.7. Kontinentalne crnogorične šume, D.2.1.1.2. Šikare velelisne vrbe, E.3.2.7. Cretne brezove šumice na sfagnumskom cretu, E.7.2.1. Šuma jele s rebračom, E.7.3.1. Gorska šuma smreke sa šumskim pavlovcem, E.7.3.2. Pretplaninska šuma smreke s čopocem, E.7.3.3. Pretplaninska šuma smreke s ljepikom, E.7.3.4. Pretplaninska šuma smreke s alpskom pavitinom, E.7.3.5. Šuma smreke s bijelim šašem na dolomitu, E.9.2.1. Nasadi obične smreke
<i>Plantago major</i> L.	veliki trputac	/	I.1.3. Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva, C.2.3.1.3. Zajednica višegodišnjeg ljulja, C.2.6.1.1. Zajednica obične celinščice i puzavog žabnjaka, I.1.3.1.3. Utrina tvrdike i ptičjeg dvornika, I.1.3.1.4. Utrine ljulja utrinca i velikog trpuca, I.1.3.1.6. Zajednica kamilice i ptičjeg dvornika, I.1.3.1.7. Zajednica puzave odre i ptičjeg dvornika
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	mnogocvjetni Salamunov pečat	/	E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem
<i>Populus tremula</i> L.	jasika	/	E.3.2.6. Šuma breze s bujadi, C.5.2.1.3. Šumske čistine, rubovi šumskih putova, E.9.3.1. Nasadi autohtonih topola
<i>Potentilla micrantha</i> DC.	sitnocvjetni petoprst	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.3.1. Šuma sladuna i cera, E.3.4.6. Šuma cera i crnog jasena
<i>Prunella vulgaris</i> L.	obična celinščica	/	C.2.3.1. Umjereno vlažne livade, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa, C.2.6.1.1. Zajednica obične celinščice i puzavog žabnjaka
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	trešnja	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, I.8.2.2. Ekstenzivno njegovani kućni vrtovi, I.5.1.1.3. Mješoviti tradicionalni voćnjaci, E.3.3.1. Šuma sladuna i cera
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	nejasni plućnjak	/	E. Šume
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	ljekoviti plućnjak	/	E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**



<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	kitnjak	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom, E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena, E.3.2.2. Šuma hrasta kitnjaka s bekicama, E.3.2.3. Šuma hrasta kitnjaka s grozdastom runjikom, E.3.2.4. Šuma hrasta kitnjaka s brdskom vlasuljom, E.3.2.5. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i obične breze, E.3.4.1. Termofilna šuma hrasta kitnjaka s crnim grahorom, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike, E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E.3.1.6. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s vlasuljom, E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze, E.3.4.2. Šuma hrasta kitnjaka s jesenskom šašikom
<i>Quercus robur</i> L.	lužnjak	/	E.2.1.1. Šuma veza i poljskog jasena, E.2.1.3. Šuma crne joha s blijedožučkastim šašem, E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem, E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija), E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s bukvom), E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija s cerom), E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom), E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem), E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem), E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem), E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom), E.2.2.5. "Motovunska šuma" poljskog jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem, E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	zlatica	/	E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	mekolisna veprina	NT	E.4.3.1. Šuma bukve s volujskim okom
<i>Salix caprea</i> L.	vrba iva	/	E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne joha i poljskog jasena, E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4. Brdske bukove šume
<i>Salix x fragilis</i> L.	krhka vrba	/	E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe, E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola, E.9.3.2. Nasadi autohtonih vrba
<i>Sambucus ebulus</i> L.	cmoglavac	/	I.1.1. Pukotine starih zidova, I.1.5.1.1. Zajednica lukovičaste krabljice, I.1.5.1.2. Zajednica abdovine, I.1.5.1.5. Zajednica obične
<i>Sambucus nigra</i> L.	crna bazga	/	D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa, D.1.2.1.4. Šikare i živice planarnog vegetacijskog pojasa, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom
<i>Sanicula europaea</i> L.	europska zdravčica	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4. Brdske bukove šume, E.5. Bukovo-jelove šume
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	čvorasti strupnik	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom
<i>Stellaria holostea</i> L.	velika mišjakinja	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.5.7. Šikara bjelograba s proljetnom broćikom
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	ljekoviti maslačak	/	C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci, C.2.3.1.3. Zajednica višegodišnjeg ljujla, C.2.3.2.8. Livade talijanskog (ili višecvjetnog) ljujla, I.1.6.4.1. Utrina divljeg ječma
<i>Tilia cordata</i> Mill.	sitnolisna lipa	/	E.3.1.8. Šuma običnog graba sa šumaricom
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	ljetna lipa	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava, E.4.4.3. Mješovita šuma tise i lipe
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	srebrna lipa	/	E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom)
<i>Tussilago farfara</i> L.	proljetni podbjel	/	I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
<i>Viola odorata</i> L.	mirisava ljubica	/	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	šumska ljubica	/	E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, E.3.5.7. Šikara bjelograba s proljetnom broćikom, E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom, E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom, E.5.3.1. Termofilna šuma jele i crnoga graba, E.5.3. Termofilne šume jele i crnoga graba

CR-kritično ugrožene vrste, EN-ugrožene vrste, VU-osjetljive vrste, NT-gotovo ugrožene vrste, DD-nedovoljno poznate vrste, SZ-strogo zaštićene vrste

### 3.3.3.7.1 Fauna

Kako bi se dobio što detaljniji uvid u raznolikost faune koja obitava na trasi planiranog zahvata korišteni su podaci ustupljeni od MINGOR-a, podaci Crvenih knjiga faune te podaci prikupljeni tijekom terenskih istraživanja za potrebe ove Studije. U analizi raznolikosti fokus je stavljen na strogo zaštićene i ugrožene životinjske vrste jer generiranje utjecaja planiranog zahvata na jedinke tih vrsta može ostaviti traga na čitave populacije. Popis strogo zaštićenih i ugroženih vrsta nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 3.30).

Tablica 3.30 Popis strogo zaštićenih i ugroženih vrsta faune (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima MINGOR-a)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Kategorija zaštite	Kategorija ugroženosti
<b>Vretenca</b>			
<i>Cordulegaster heros</i>	gorski potorčar	SZ	
<b>Mekušci</b>			
<i>Unio crassus</i>	obična lisanka	SZ	
<i>Vertigo moulinsiana</i>	trbušasti zvrčić	SZ	EN
<b>Vodozemci</b>			
<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač	SZ	NT
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač	SZ	LC
<i>Rana dalmatina</i>	šumska smeđa žaba	SZ	LC
<i>Rana temporaria</i>	livadna smeđa žaba		LC
<i>Bufo bufo</i>	smeđa krastača		LC
<i>Lissotriton vulgaris</i>	mali vodenjak		LC
<i>Salamandra salamandra</i>	šareni daždevnjak		LC
<b>Gmazovi</b>			
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača	SZ	NT
<i>Lacerta viridis</i>	zelembač	SZ	
<i>Natrix tessellata</i>	ribarica	SZ	
<b>Ribe</b>			
<i>Acipenser ruthenus</i>	kečiga		VU
<i>Carassius gibelio</i>	karas		VU
<i>Cyprinus carpi</i>	šaran		EN
<i>Eudontomyzon vladkovi</i>	dunavska paklara	SZ	
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac	SZ	VU
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	prugasti balavac	SZ	CR
<i>Hucho hucho</i>	mladica		EN
<i>Lota lota</i>	manjić		VU
<i>Perca fluviatilis</i>	grgeč		LC
<i>Umbra krameri</i>	crnka	SZ	EN
<b>Ptice</b>			
<i>Anas clypeata</i>	patka žličarka	SZ	RE/gp LC/pp
<i>Ardea alba</i>	velika bijela čaplja	SZ	EN/gp
<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	SZ	EN/gp
<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	SZ	EN/gp
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	SZ	EN/gp
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	SZ	VU/gp
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	SZ	VU/gp
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	SZ	VU/gp
<i>Milvus migrans</i>	crna lunja	SZ	EN/gp
<i>Podiceps nigricollis</i>	crnogri gnjurac	SZ	EN/gp
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	SZ	VU/gp
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	SZ	CR/gp
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	SZ	VU/gp
<i>Gallinago gallinago</i>	šljuka kokošica	SZ	CR/gp
<i>Riparia riparia</i>	bregunica	SZ	VU/gp LC/pp
<b>Sisavci</b>			
<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak	SZ	DD
<i>Nyctalus leisleri</i>	mali večernjak	SZ	NT
<i>Hypsugo savii</i>	primorski šišmiš	SZ	
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš	SZ	VU
<i>Myotis nattereri</i>	resasti šišmiš	SZ	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	patuljasti močvarni šišmiš	SZ	
<i>Plecotus austriacus</i>	sivi dugoušan	SZ	EN
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	bjelorubi šišmiš	SZ	
<i>Myotis daubentonii</i>	riječni šišmiš	SZ	
<i>Castor fiber</i>	dabar	SZ	NT
<i>Lutra lutra</i>	vidra	SZ	DD

## Fauna beskralješnjaka

Na širem području utjecaja zahvata može se očekivati velik broj vrsta beskralješnjaka, uglavnom iz skupine kukaca (*Insecta*), npr. kornjaša (*Coleoptera*), dvokrilca (*Diptera*) i ravnokrilaša (*Orthoptera*), te iz skupina paučnjaka (*Arachnida*). Pripadnici ovih skupina vezani su ili za vodena staništa ili su usko vezani za biljni pokrov (različite dijelove biljaka koriste u prehrani, tijekom reproduktivnog ciklusa ili kao sklonište) i uglavnom obitavaju na kopnenim staništima.

Uz vodena staništa vezani su predstavnici skupine vretenaca (*Odonata*) koji su ujedno i odlični bioindikator kvalitete vode. Na temelju dostupnih podataka, na širem području zahvata moguća je prisutnost vrste vretenaca gorski potočar (*Cordulegaster heros*). Navedena vrsta uglavnom dolaze uz osunčane potoke i rječice te protočne kanale s dobro strukturiranom vodenom i priobalnom vegetacijom.

Od mekušaca moguća je prisutnost školjkaša obične lisanke (*Unio crassus*) koja naseljava čiste potoke i rijeke sitnijeg sedimenta. Nadalje, moguće je obitavanje kopnenog puža trbušasti zvrčić (*Vertigo moulinsiana*).

## Fauna riba

Zbog prisutnosti povoljnih staništa, na širem području utjecaja zahvata mogu se očekivati vrste s crvenog popisa slatkovodnih riba Hrvatske, koje naseljavaju manje, sporo tekuće rijeke. Stoga se može očekivati prisutnost 10 vrsta riba od čega su 4 strogo zaštićeno. Među vrstama koje se mogu zabilježiti su strogo zaštićene vrste poput crнке (*Umbra krameri*) i prugastog balavca (*Gymnocephalus schraetzer*). Većina vrsta, koje se mogu očekivati na širem području utjecaja zahvata, u najvećoj su mjeri ugrožene zbog regulacija vodotoka, unosa stranih vrsta u vodotoke i/ili izlova.

## Fauna vodozemaca

Na širem području dominiraju antropogeno uvjetovana staništa, a prema dostupnim podacima, na ovom području mogu se očekivati žuti mukač (*Bombina variegata*), crveni mukač (*Bombina bombina*), vrste vezane uglavnom za vodena staništa. Vezano uz šumska staništa i šikare moguća je prisutnost smeđe krastače (*Bufo bufo*), šumske smeđe žabe (*Rana dalmatina*) i livadna smeđa žaba (*Rana temporaria*). Nadalje, moguća je prisutnost i velikog malog vodenjaka (*Lissotriton vulgaris*) koji dolazi u barama, mlakama vlažnih livada, stajajim vodama nizinskog dijela dolina rijeka, ali i u iskopinama šljunka i jarcima uz cestu. Često je vezan uz poplavna područja. Također moguća je prisutnost šarenog daždevnjaka (*Salamandra salamandra*) na vlažnim kopnenim mjestima, ali se razmnožava u vodi te stoga i više vole sjenovita i hladna staništa, posebno zaštićene obronke prekrivene listopadnom ili miješanom šumom, s vodotocima.

## Fauna gmazova

Moguća je prisutnost barske kornjače (*Emys orbicularis*) i ribarice (*Natrix tessellata*) koje nalazimo uz vodena staništa na širem području. Barska kornjača je vezana uz vodena i obalna vlažna staništa, ali može migrirati i do nekoliko kilometara od vode u potrazi za mjestom za polaganje jaja ili hibernaciju. Nadalje, moguća je prisutnost zelembača (*Lacerta viridis*) kojeg nalazimo u grmolikoj vegetaciji na šumovitim i poljskim rubovima, u otvorenim šumama, šumovitim predjelima i grmlju, živicama, na obrađivanoj zemlji i voćnjacima. Sklonište pronalazi u grmlju i jarcima.

## Fauna ptica

Od vrsta vezanih za staništa uz vodotoke valja istaknuti patku žličarku (*Anas clypeata*) čija gnijezdeća populacija se smatra regionalno izumrlom. Također, na širem području, prema dostupnim podacima, moguća je prisutnost nekoliko vrsta čaplji, kao što su velika bijela čaplja (*Ardea alba*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), žuta čaplja (*Ardeola ralloides*) i mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*). Osim navedenih vrsta, valja istaknuti i vrste poput crne lunje (*Milvus migrans*) koje se gnjezdi po rubovima šuma, uz močvare, šaranske ribnjake, rijeke i jezera u nizinskim predjelima. Slična staništa pogoduju i štekavcu (*Haliaetus albicilla*) koji izbjegavaju otvorene predjele bez drveća, ali i velike guste šume. Na širem području zabilježena je i crna roda (*Ciconia nigra*) koja se gnjezdi u nizinskim poplavnim šumama, a obitava u starim, mirnim šumama, s potocima, lokvama, barama, kanalima, vlažnim livadama.

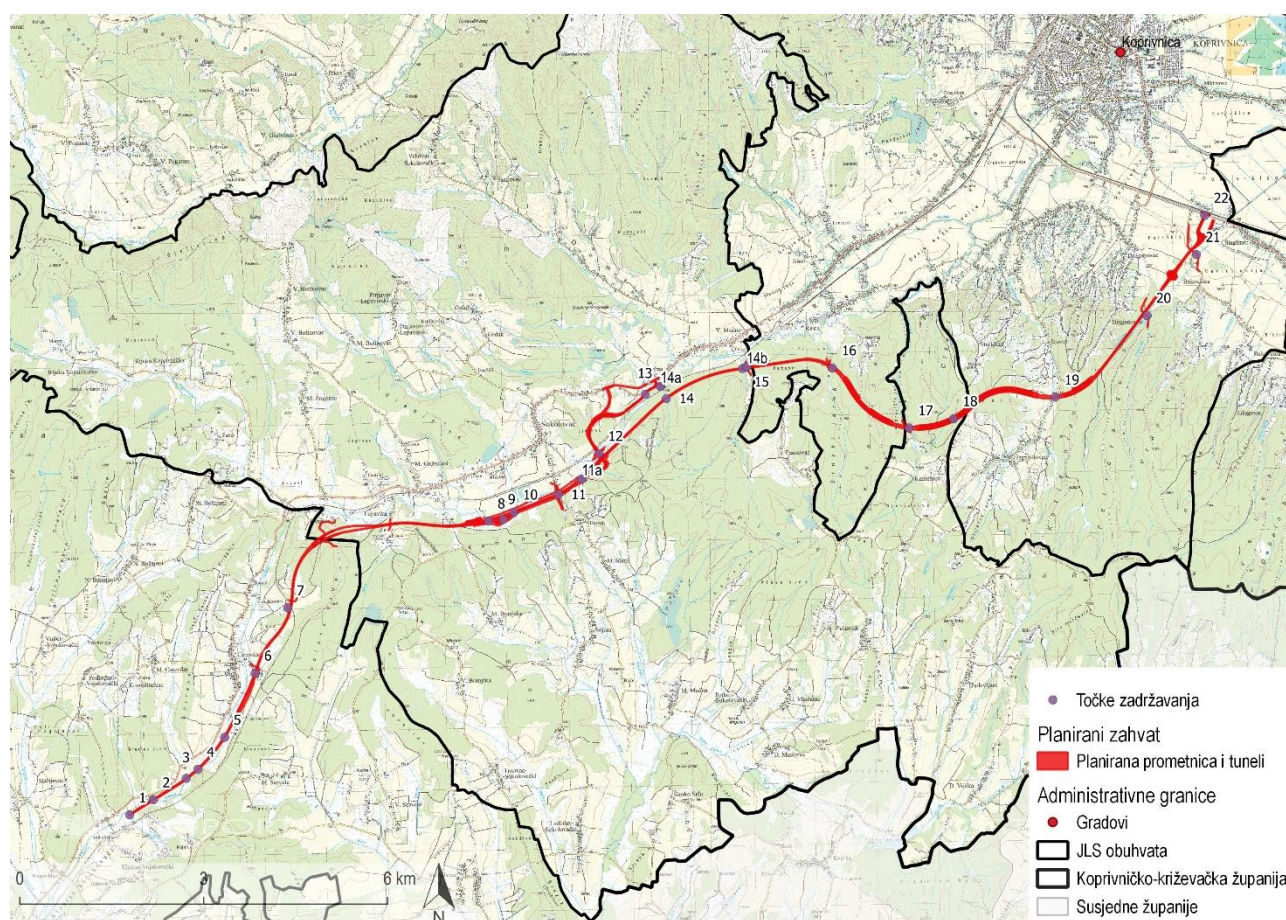
Fauna ptica, s obzirom na ciljne vrste ekološke mreže, detaljno je obrađena u poglavlju 7. Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

## Fauna sisavaca

Prema dostupnim podacima, na širem području utjecaja zahvata može se očekivati pojava šest vrsta strogo zaštićenih sisavaca. Najviše vrsta pripada skupini šišmiša, najosjetljivije i najugroženije skupine sisavaca u Hrvatskoj, stoga su i sve vrste šišmiša strogo zaštićene na području Republike Hrvatske. Moguća je pojava vrste poput širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*) koji je uglavnom vezan uz šumska staništa. Vrste poput malog večernjaka (*Nyctalus leisleri*) koriste rubove šuma i šume kao lovna staništa, dok se bjelorubi šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*) može očekivati uglavnom na područjima pod većim antropogenim utjecajem poput naselja i gradova ili poljoprivrednih površina. Riječni šišmiš (*Myotis daubentonii*) vezan je uz vodena staništa, ali ga se može naći kako lovi uz rubove šuma. Dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*) vezani su uz vodotoke od kojih se ne udaljavaju previše. Obje vrste su ugrožene onečišćenjem kopnenih voda te hidromelioracijskim zahvatima.

### Terenski obilazak

Terenskim obilaskom istražena je prisutnost faune na području planiranog zahvata. Točke istraživanja određene su kao mjesta na kojim planirana prometnica siječe vodotoke. Odabrane točke prikazane su na sljedećoj slici (Slika 3.18). Tijekom terenskog obilaska naglasak je stavljen na vidru, dabra te herpetofaunu. U sljedećoj tablici navedene su točke te pripadajuće stacionaže s opisima staništa koja se nalaze na tim lokacijama (Tablica 3.31).



Slika 3.18. Točke zadržavanja tijekom terenskog obilaska trase (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Terenski obilazak)

Tablica 3.31 Točke zadržavanja prilikom terenskog obilaska sa pripadajućim stacionažama i opisima staništa  
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Terenski obilazak)

Točka	Stacionaža (km)	Opis staništa
1	19 + 400,00	Vodotok se nalazi uz poljoprivredne površine. Uočen je odbačeni otpad uz samu lokaciju.
2	19 +862,00	Uz vodotok nalazimo dobro razvijenu vegetaciju vrba i joha. U blizini se nalaze poljoprivredne površine i šume. Nađeni su tragovi koji ukazuju na prisutnost dabra, također nađeni su tragovi odvlačenja i hranjenja.
3	20+500,00	
4	20+740,00	
5	21+427,00	
6	22+586,00	Lokacija se nalazi u naselju Carevdar, vodotok je reguliran te se u okruženju nalaze livade košanice i naseljena područja.
7	Popratna prometnica na stacionaži brze ceste u 23+819,00	Lokaciji nije bilo moguće pristupiti.
8	27+896,00 do 28+370,00	Kanalizirani vodotok, prolazi uz poljoprivredne površine i šume joha (Slika ). Nema prepoznate aktivnosti vrsta.
9		
10		
11	29+100,00	Kanalizirani vodotok uz naselje Sokolovac, nema prepoznate aktivnosti vrsta.
11 a	Između stacionaže km 29+500,00 i 29+610,00	Na lokaciji se nalazi mrtvaja okružena sastojinama crne joha. Na lokaciji su pronađeni tagovi obitavanja dabrova (Slika ). Na lokaciji je prisutna veća količina otpada.
12	Čvor „Velika Mučna“ između paralelnih puteva, na stacionaži brze ceste u 30+040,00	Kanalizirani vodotok, prolazi uz poljoprivredne površine i šume (Slika ). Nema prepoznate aktivnosti vrsta.
13	Sjeverno od 31+285,00 na popratnoj prometnici	Livade košanice uz vodotok, vodotok je gusto obrastao grmolikim raslinjem.
14	31+455,00	Lokaciji nije bilo moguće pristupiti.
14 a	Kod stacionaže 31+520,00	Otprilike 150 metara sjeverno od navedene stacionaže na desnoj obali rijeke Koprivnice nađeni su tragovi obitavanja vidre (izmet) (Slika ).
14 b	Pristupna prometnica do naselja Velika Mučna kod stacionaže 32 +890,00	Na trasi pristupne prometnice nalazi se mrtvaja, nađeni su tragovi odvlačenja i hranjenja.
15	32+828,00	Vodotok je presušio, na istočnoj strani počinje šumski kompleks unutar kojega postoji šumska cesta koja prati planiranu trasu.
16	34+334,00	Vodotok napola presušio, ostale su izolirane lokve unutar korita. Vodotok se nalazi unutar dobro razvijene šume.
17	36+000,00	Stanište isto kao i na prethodnoj točki. Vodotok napola presušio, ostale su izolirane lokve unutar korita. Vodotok se nalazi unutar dobro razvijene šume.
18	36+732,00	Lokaciji nije bilo moguće pristupiti.
19	38+555,00	Vodotok se nalazi u naselju Jagnjedovec, u vodotoku su nađeni punoglavci.

20	Popratna prometnica (desni krak) na stacionaži brze ceste u 40+597,00	Vodotok presušio, nalazi se okružen šumskim površinama.
21	Popratna prometnica (desni krak) na stacionaži brze ceste u 41+880,00	Vodotok okružen intenzivnom poljoprivredom.
22	Čvor Koprivnica jug – spoj na DC2*	Stanište isto kao i na prethodnoj točki, vodotok okružen intenzivnom poljoprivredom.



Slika 3.19. Tragovi obitavanja dabra između stacionaže km 29+500.00 i 29+610.00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 3.20. Prikaz vodotoka i okolnih poljoprivrednih površina između stacionaže km 27+896.00 i čvora Velika Mučna (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 3.21. Stanište i izmet vidre na desnoj obali rijeke Koprivnice otprilike 150 metara sjeverno od stacionaže km 31+520+00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Uz vodotok s dobro razvijenom vegetacijom vrba i joha (od stacionaže km 19 +862,00 do km 21+427,00) nađeni su tragovi koji ukazuju na prisutnost dabra, a nađeni su i tragovi odvlačenja i hranjenja. Uz mrtvaju (između stacionaže km 29+500,00 i km 29+610,00) okruženu sastojinama crne joha, također su pronađeni tagovi obitavanja dabrova. Otprilike 150 metara sjeverno od stacionaže 31+520,00, na desnoj obali rijeke Koprivnice nađeni su tragovi obitavanja vidre (izmet), dok su uz mrtvaju na trasi pristupne prometnice do naselja Velika Mučna (kod stacionaže 32+890,00) nađeni tragovi odvlačenja i hranjenja. U vodotoku u naselju Jagnjedovec (stacionaža km 38+555,00) su nađeni punoglavci. Na ostalim lokacijama nije prepoznata aktivnost vrsta ili lokacijama nije bilo moguće pristupiti.

### 3.3.3.8 Zaštićena područja prirode

Dijelovi teritorija Republike Hrvatske značajnih bioloških, krajobraznih, geoloških i drugih karakteristika zaštićeni su Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19). Unutar zone analize stanja od 1 km od osi trase ne nalaze se zaštićena područja prirode. Najbliža zaštićena područja prirode su posebni rezervat šumske vegetacije Dugačko brdo udaljeno cca 4,8 km, spomenici parkovne arhitekture Križevci-Park kraj Poljoprivredne škole i Križevci-Park kraj OŠ „Vladimir Nazor“ udaljeni cca 6,1 km, spomenik prirode Kesten u Koprivnici udaljen cca 6,7 km, te park šuma Župetnica udaljena cca 7,8 km.

Položaj zaštićenih područja prirode šireg područja zahvata u odnosu na trasu planiranog zahvata prikazan je na grafičkom prilogu br. 45 – knjiga III ove Studije.

#### Posebni rezervat Dugačko brdo

Posebni rezervat šumske vegetacije Dugačko brdo smješten je u općini Sokolovac, ukupne površine 10,76 ha. Nadmorska visina Dugačkog brda iznosi od 150-350 m, s humidnom klimom. Zbog složenih posjedovnih odnosa u prošlosti, a time u vezi i različitih metoda i ciljeva šumskog gospodarenja, gospodarska jedinica unutar koje se nalazi pokazuje niz strukturnih raznolikosti. Međutim, kao i u šumama Bilogore i u Dugačkom brdu je tipična visoka zastupljenost bukve u odnosu na hrast i grab. Bukva je, iako ekološki uvjetovana, bila u prošlosti posebno favorizirana u odnosu na druge vrste drveća, tako da u zrelim sastojinama dosiže danas zalihi i do 500 m<sup>3</sup> po hektaru. Bukva je dobre kvalitete i puna bjelike. Srž se javlja veoma kasno. Debla su pravna i punodrvna, zdravstveno stanje sastojine je dobro. Izvjesne površine, ovisno o ekspoziciji, mikroreljefu i pedološkim karakteristikama, pokriva i šuma bukve s bekicom (*Luzulo-Fagetum* Horv.).



### Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj Poljoprivredne škole

Ovo zaštićeno područje prirode smješteno je u Gradu Križevcima, ukupne površine 1,46 ha. Leži na blago nagnutom terenu pred školom, oblikovan je u slobodnom stilu, a sadrži jednim dijelom stara stabla, dok je ostali dio uređen posljednjih godina. Nekadašnja slika parkova izmijenjena je i zahvaljujući orkanskom nevremenu koje je bilo 1981. godine, te je nanijelo goleme štete. Neke vrste drveća i grmlja su uništene i nestale su iz parka, a na njihovo mjesto unesene su druge vrste. U parku se nalazi veliki broj stabala divljeg kestena, piramidalnog hrasta, jele, smreke, šumskog bora, te pojedina stabla koprivića, japanske sofore, likvidambre, japanskog judinog drva, kavkavske zelkove, gorostasne tuje, crnog bora i druge vrijedne vrste. Starost tih stabala iznosi oko 130 godina.

### Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj OŠ „Vladimir Nazor“

Ovo zaštićeno područje prirode smješteno je u Gradu Križevcima, ukupne površine 1,33 ha. Leži u središtu grada i zauzima ravni prostor ispred spomenute škole. Oblikovan je u slobodnom stilu. Sva stabla u Parku su odrasla i stara oko 100 godina. Od drveća u Parku vrijedno je spomenuti veći broj jakih odnosno velikih stabala divljeg kestena, lipe, piramidalnog hrasta, američanskog hrasta, jele, smreke i šumskog bora, te pojedina stabla koprivića, sofore, likvidambra, *Cercidifilum*-a, zelkove, gorostasne tuje, crnog bora itd. Promjer većine spomenutih stabala iznosi u prsnoj visini od 50 do 70 centimetara.

### Spomenik prirode Kesten u Koprivnici

Spomenik prirode Kesten u Koprivnici predstavlja rijetki primjerak drveća, smješten u Gradu Koprivnici. Staro stablo pitomog kestena (*Castanea sativa*) nalazi se u području Močila te predstavlja jedno od malobrojnih još sačuvanih tako starih, a kod nas ugroženih i rijetkih primjeraka stabala te vrste drveća, ne samo u Podravini nego i šire. Ono ima ne samo korisnu nego zbog lijepog lišća i krupnih cvjetnih resa i prvorazrednu dekorativnu, estetsku i edukativnu vrijednost, koju upotpunjuje i lokacija njegovog staništa tj. blizina crkve kao mjesta vjerskih hodočašća. Starost mu se procjenjuje (temeljem usmene predaje i vizualne procjene) na oko 420 godina. Visina mu iznosi oko 23 metra, te predstavlja pogodno stanište za različite vrste ptica.

### Park šuma Župetnica

Ovo zaštićeno područje prirode proglašeno je 1983. godine, smješteno je u Gradu Križevcima, ukupne površine 39,24 ha. To je miješani šumski kompleks u kojem se nalaze prirodne sastojine hrasta kitnjaka, običnog graba, crne johe, te pokoje stablo poljskog jasena, obične bukve, divlje trešnje, klena, lipe, divlje jabuke, što tom području daje izuzetnu fitocenološku, pejzažnu i estetsku vrijednost. Ljepotu te park šume nadopunjuje i šumski rasadnik s nizom hortikulturnih sadnica listača i četinjača, te ukrasnog grmlja. Zbog svojih strukturnih osobina, fitocenološke pripadnosti i položaja u odnosu na grad Križevce Park šuma Župetnica predstavlja „pluća“ grada Križevaca. Namijenjena je za odmor i rekreaciju.

## 3.3.3.9 Krajobrazne karakteristike

Karakter krajobraza je temeljno načelo prepoznavanja krajobraza koje je određeno jedinstvenim spojem geologije, reljefa, prirodne vegetacije, načina korištenja zemljišta, uzoraka polja i tipa naselja. Krajobrazne karakteristike šireg područja odnose se na pripadnost planiranog zahvata krajobraznoj regiji prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, dok krajobrazne karakteristike užeg područja (promatrano područje) obuhvaćaju područja okolnih naselja obzirom na vizualnu izloženost planiranog zahvata do 5 kilometara udaljenosti od trase.

### 3.3.3.9.1 Karakteristike krajobraza šireg područja

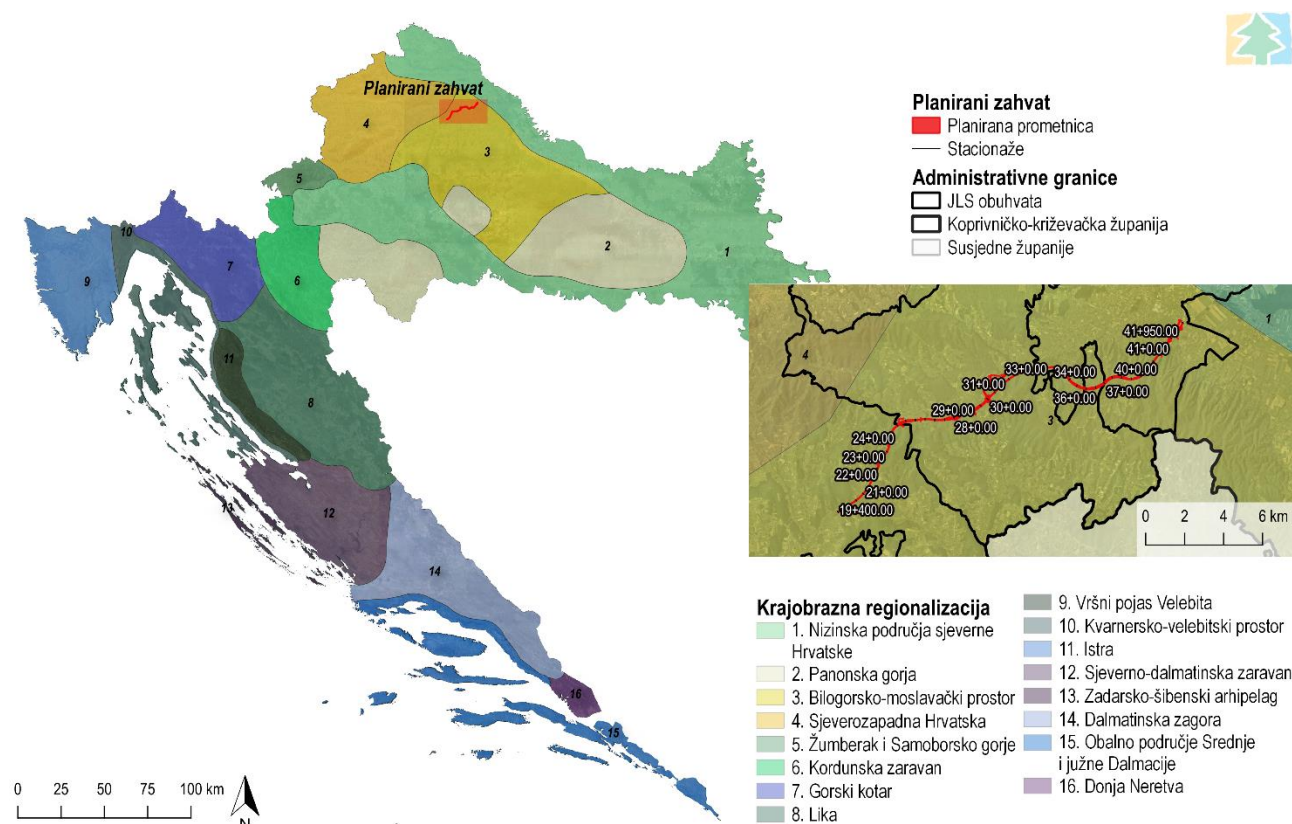
Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. - Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske), planirani zahvat nalazi se unutar krajobrazne regije *Bilogorsko-moslavački prostor* (Slika 3.22.) Bilogorsko-moslavački prostor obilježava poljoprivredni krajobraz na blagim brežuljcima, a Bilogora predstavlja uglavnom kontinuiran šumski pojas. Naglaske i vrijednost krajobraznog područja čine mjestimično slikoviti odnos poljoprivredno-šumskih površina. Ugroženost i degradacije prostora očituju se geometrijskim regulacijama vodotoka s gubitkom potočnih šumaraka te neprimjerenom izgradnjom na vizualno izloženim padinama.

### Bilogorsko-moslavački prostor

Prirodne karakteristike krajobraza očituju se u brežuljkastom terenu blage vertikalne raščlanjenosti s brojnim izvorima i vodotocima. Dinamično razveden reljef ispresijecan je potočnim dolinama unutar kojih su formirani antropogeni elementi različitih načina korištenja zemljišta uz prevladavajuće livade i pašnjake. Prirodni vegetacijski pokrov čine površine bjelogoričnih šumskih sustava u spoju s poljoprivrednim zemljištima u zarastanju.

Kulturne (antropogene) karakteristike krajobraza predstavljaju zatvorene prostorne jedinice - doline u kojima su se oblikovala naselja međusobno povezana cestovnom infrastrukturom. Prostorna struktura naselja ovisi o morfologiji terena, no prevladava linijski tip naselja uz prometnicu na koja se okomito nadovezuju pravilne izdužene parcele sa samostojećim obiteljskim kućama. I dok na južnim padinama Bilogore i Kalničkog gorja prevladava prirodni utjecaj, duž potočnih dolina izmjenjuju se infrastrukturni sustavi, ruralna naselja te mozaici poljoprivrednih površina. Nastanak poljoprivrednog krajobraza na promatranom području izravna je posljedica ekstenzivnog tradicijskog načina korištenja zemljišta.

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza prepoznate su kroz niz vizura koje se posebno otvaraju prilikom kretanja promatrača. One obilježavaju djelomično otvaranje prostora kroz šumske sklopove i izdužene usmjerene vizure duž potočnih dolina. Panoramske vizure i cjelovito sagledavanje prostora moguće je s pojedinih vrhova brdskih masiva.



Slika 3.22. Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bralić (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske)

#### 3.3.3.9.2 Karakteristike krajobraza užeg područja

Obzirom da se karakter krajobraza ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica nego kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina, krajobrazne karakteristike užeg područja zahvata bit će analizirane kroz prirodne, kulturne (antropogene) te vizualno-doživljajne karakteristike. Iste su kartografski prikazane na slikama (Slika 3.28.) u nastavku te u Grafičkim prilogima br. 56 i 57. – knjiga III ove Studije.

Prirodne karakteristike krajobraza ističu se u reljefnoj raščlanjenosti prostora i površinskom pokrovu, s obzirom na bioraznolikost i prirodnost staništa šuma i vodotoka. Na užem području zahvata izdvajaju se dvije reljefne cjeline: *Kalničko gorje* te ocjediti brežuljkasti i rebrasti *kraj južnog prigorja Kalničke gore i Bilogore*. Kalnik se sastoji od niza ogranaka koji se na istoku postupno dodiruju s Bilogorom, na zapadu s Medvednicom i Ivančicom, dok se južna granica kalničkih

prigorskih ogranaka proteže se sve do grada Križevaca. Na čitavom prigorju se izmjenjuju udubljene potočne doline i izdužena rebra, a mjestimično i izdvojeni vrhovi. Okolni potoci izviru na južnim padinama Kalnika krećući se u južnom smjeru, a najznačajniji i najveći vodotok na užem području je Glogovnica koja u svom gornjem toku ima prirodna obilježja, dok je u nižim dijelovima regulirana. Promatrano područje pripada geografskoj cjelini brežuljkastog i rebrastog prigorskoga prostora (kraj južnog prigorja Kalničke gore, 150-300 metara nadmorske visine, raščlanjen mrežom potočnih i suhih dolina) (Slika 3.23.) Veći šumski sklopovi nalaze se na brdovitom području Bilogore na predjelima gdje prevladavaju hrastovo-grabove i bukove šume. Preostalu prirodnu vegetaciju predstavljaju raščlanjeni šumski pokrovi i potezi stabala (drvored, živica) uz ruralna naselja, regulirane vodotoke i obradive površine.



Slika 3.23. Prirodni krajolik kod Velike Mučne (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Kulturne (antropogene) karakteristike krajobraza vidljive su kroz tradicijski način korištenja zemljišta te mozaičnost i slikovitost poljoprivrednog krajobraza složenih krajobraznih uzoraka koja obuhvaćaju i pojedine elemente tradicijske gradnje poput ruralnih naselja. Poljoprivredne parcele (oranice, livade, pašnjaci) prevladavajuće su usitnjene i pravilne, izduženih geometrijskih oblika, sugerirajući ekstenzivan, tradicionalan način obrade tla, prostirući se na području predgrađa Grada Križevaca i unutar Općine Sokolovac (Slika 3.25., Slika 3.26.) Također, prisutne su i nešto veće, okrupnjene poljoprivredne parcele, namijenjene intenzivnom načinu obrade koja je raspršena širim područjem Grada Koprivnice. Vinogradi i voćnjaci zastupljeni su na blagim padinama Bilogore unutar sela i zaselaka. Prirodne karakteristike prostora su osim mozaika obradivih površina odredile prostorni raspored postojećih naselja, koja se međusobno razlikuju po veličini, topografskom smještaju, gustoći naseljenosti te društvenim i gospodarskim funkcijama. Seoska su naselja prevladavajuće izduženog, linijskog karaktera, čiji je tip uvjetovan pružanjem cestovnih prometnica uz koje se uglavnom obostrano nižu kuće. Naselja se sastoje od obiteljskih stambenih kuća, dok se u središtu nalaze zgrade društvene namjene i otvorene javne površine. Unutar šireg promatranog područja, utjecaj čovjeka očitava se i u mreži postojećih prometnih pravaca (ceste i željezničke pruge), kao i linearnih poteza dalekovoda koji u području šumske vegetacije stvaraju istaknutije pravocrtne koridore. Brojni vodotoci (Oslavica, Dubrava, Koprivnička reka, Kamenica, Jagnjedovec) su uglavnom kanalizirani te protječu kroz naseljena područja praćeni širokim zaštitnim pojasevima živica i obradivih površina. Korita potoka imaju izgled pravocrtnog, zatravnjenog kanala, strmijih obala, neprimjetnog u prostoru. (Slika 3.24.)



Slika 3.24. Regulirani vodotok Oslavica u blizini Miličana (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 3.25. Raznoliki način korištenja zemljišta (vinogradi, voćnjaci, pašnjaci, oranice, živice, tradicijske okućnice) Carevdara (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

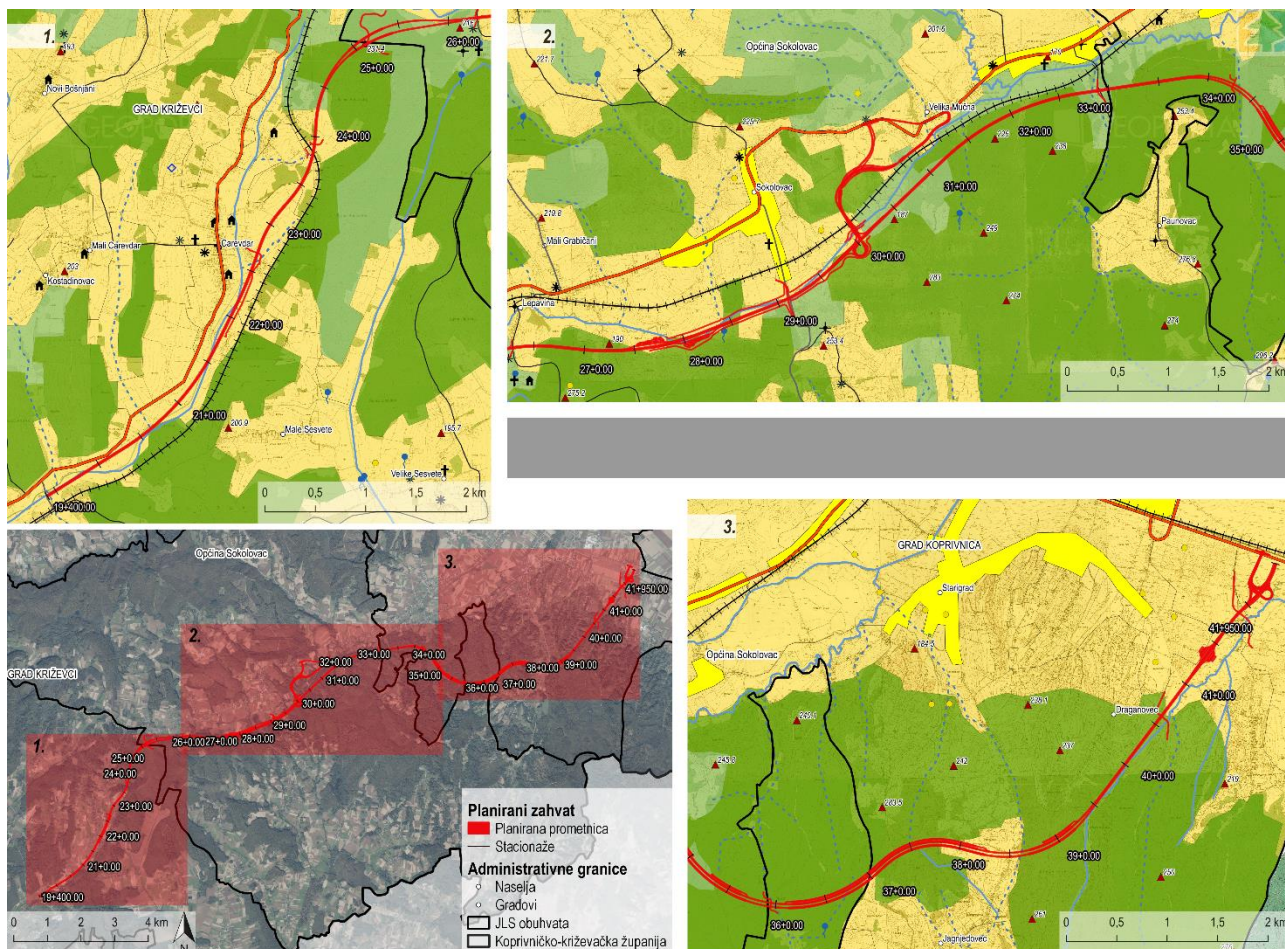


Slika 3.26. Poljoprivredni krajobraz i košnice za pčele u okolici Reke (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza izmjenjuju se sukladno reljefnim karakteristikama brežuljkastog krajobraza. Zatvorenost prostora viših područja uvjetovala je stvaranju uskih vizura unutar šumskih sklopova, dok se mjestimično otvaraju izdužene i usmjerene vizure kroz naselja unutar potočnih dolina. Meandrirajući vodotoci i pritoci pridonose dinamici i prirodosti čitavog područja. Raznolikosti krajobraznog uzorka pridonosi pojava živica, livada, pašnjaka i poljskih putova među poljoprivrednim parcelama. Najveći vizualni potencijal imaju mozaici različitih načina poljoprivrednog korištenja zemljišta i šumskih površina. Prostorna dinamika se unutar promatranog prostora očitava u suprotnosti plošnog karaktera polja i raštrkanih sela i zaselaka, naspram postojeće vegetacije (većih šumskih površina) i udolina, brda i brežuljaka. Pritom prirodna šumska vegetacija fizički i vizualno razdvaja poljoprivredne površine, stvarajući složeniju i atraktivniju i privlačniju sliku krajobraza (Slika 3.27.) (Slika 3.28.)



Slika 3.27. Slikoviti ljetni pejzaž Velike Mučne s izraženim obilježjima tradicijske arhitekture (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Vrsta elementa	Prirodne karakteristike	Kulturne (antropogene) karakteristike
Točka	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Vrhovi</li> <li>● Izvori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Arheološki lokalitet</li> <li>▲ Civilna građevina</li> <li>◆ Etnološko područje</li> <li>◆ Građevinski sklop</li> <li>+ Povijesna oprema prostora</li> <li>* Povijesno-memorijalno područje</li> <li>† Sakralna građevina</li> <li>◆ Seoska ošljina</li> <li>* Spomen obilježja</li> </ul>
Linija	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rijeke i potoci</li> <li>- - - Manji potoci i bujični tokovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Željeznička pruga</li> <li>— Državne ceste</li> <li>— Županijske ceste</li> <li>— Lokalne ceste</li> </ul>
Ploha	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Šume</li> <li>■ Vodna tijela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naselja</li> <li>■ Vinogradi</li> <li>■ Voćnjaci</li> <li>■ Pašnjaci</li> <li>■ Oranice</li> <li>■ Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)</li> </ul>

Slika 3.28. Inventarizacija krajbraza užeg područja – kartografski prikaz (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

### 3.3.3.9.3 Opis trase ceste u odnosu na krajobrazne karakteristike

Krajobraznom tipologijom, na temelju analize prostornih podataka geomorfologije, reljefa, vodenih tokova i površinskog pokrova, područje zahvata podijeljeno je na tri krajobrazna tipa:

#### *Mješoviti krajobraz obronaka Kalničkog Gorja i Bilogore s potočnim dolinama (od stacionaže km 19+400 do km 23+835)*

Trasa predmetne dionice započinje u sjeverozapadnom dijelu naselja Kloštar Vojakovački neposredno se nastavlja u prethodnu dionicu Gradec-Kloštar Vojakovački, pružajući se u smjeru sjeveroistoka. U ovom dijelu trase planirana je izgradnja putnog prolaza - podvožnjak (Carevdar), propusta (prolaza za životinje), pristupnih i poljskih putova. Glavna obilježja ovog područja su: potočna dolina koju čini sustav (mozaik) oranica, livada, voćnjaka, vinograda, vodotoci (rijeka, potoci, bujični tokovi), živice, poljski i šumski putovi, te seoska naselja i prometna infrastruktura okružena južnim šumovitim obroncima Kalničkog gorja i Bilogore. Od početka km 19+400 do približno km 22+300, glavna trasa brze ceste planirana je u plitkom nasipu prosječne visine 2-3 m (unutar prostora zaravnjene doline položene između obronaka), dok s uzdužnim nagibom nivelete 0,40%. Od početka km 19+400 trasa brze ceste kreće se u sjeveroistočnom smjeru blago (neznatno) uvijenim (zaobljenim) pravcem između državne ceste D41 Križevci-Koprivnica i jednokolosječne pruge Zagreb-Koprivnica. Na km 20+630 postavljen je propust, odnosno prolaz za životinje kroz trup brze ceste raspona približno 5 m. Neposredno se nalazi uz djelomično usitnjene parcele oranica i livada nepravilnog geometrijskog oblika te brojne regulirane vodotoke ograđene nizom živice, koji svojim kretanjem unose dinamiku u kultivirani krajobraz područja. U pozadini se nalaze *prsti* brdskog masiva pokriveni preostalim šumskim površinama. Obzirom na razgranatu mrežu poljskih i šumskih putova u okolini dionice ceste, izgradnjom će učestalo doći do njihova presijecanja. No, vlasnicima i korisnicima se mora ponovno omogućiti pristup zemljištu projektiranjem novih zamjenskih putova (pretpostavljeno ukupno oko 40 km) povezanih na postojeću mrežu poljskih putova. Najviši nasipi (3-8 m u osi ceste) od km 22+300 do km 23+100 smješteni su na mjestima dizanja nivelete zbog potrebe izgradnje podvožnjaka „Carevdar“ u km 22+690. Oko km 22+690 trasa okomito siječe postojeću nerazvrstanu cestu naselja Carevdar. Carevdar je seosko naselje izduženog linijskog tipa koje se kreće pravocrtno uz državnu cestu D41. Nakon toga se trasa nastavlja kretati prateći zatečenu linearnu prostornu strukturu poljoprivrednih parcela. Također, promatrano okruženje trase je otvoreno te izloženo prema sagledivosti cjeline doline koja je tek u pozadini omeđena preostalim šumskim područjem *prstiju* obližnjih brdskih masiva. Prisutan je prevladavajući antropogeni utjecaj koji predstavlja prepoznatljiv, plošni uzorak unutar krajobraza, a stoga je i manje šumskih pokrova koji stvara volumen u prostoru. Od km 23+100 do km 24+200 trasa se većinom nalazi u usjeku visine od 2 do čak 20 m na najkritičnijim dijelovima. Od km 23+594 kreće se sjeverno prema naselju Donjara, ujedno ulazeći u izrazito raščlanjenu preostalu šumsku plohu nepravilnog oblika.

#### *Mješoviti brdski krajobraz Bilogore (od stacionaže km 23+835 do km 40+600)*

Trasa brze ceste u ovom krajobraznom tipu, koje ujedno obuhvatom zauzima najduži dio dionice, započinje križanjem s jednokolosječnom prugom Zagreb-Koprivnica kod km 23+835. Od prethodno navedenog križanja, trasa ceste se gotovo do završetka dionice kreće između postojeće željezničke pruge i obronaka Bilogore. Nakon što predmetna trasa nadvožnjakom pređe preko pruge, kreće se usporedno s njom ulazeći u šumoviti brdski masiv Bilogore. Na km 23+920 prelazi preko šumskog puta na kojem je predviđen prolaz za životinje "Šumski put 1". U ovom dijelu trase planirana je izgradnja čvora, putnih prijelaza i prolaza, propust (prolaza za životinje), podvožnjaka, vijadukata i tunela. Glavna obilježja ovog područja su: prostrano šumovito gorje Bilogore, regulirani vodotoci uz živice, zatim linijska, izdužena linearna struktura seoskih naselja i prometna infrastruktura okruženi parcelama oranica, livada, voćnjaka i vinograda. Od km 23+835 do otprilike km 25+150 trasa brze ceste kreće se u sjevernom smjeru do tunela „Sesvetska šuma“ (ukupne dužine otprilike 400 m), odakle konveksnom krivuljom zavojito skreće u istočnom smjeru prema naselju Lepavina. Navedeni tunel od km 24+940 do km 25+340 sadrži predusjeke visine do 18 m. Svojem oblikom prati prostornu strukturu naselja Donjara te postojeću cestovnu i željezničku infrastrukturu, smješteni u kružnom luku istočno i sjeverno iznad trase. Od km 25+800 do km 27+400 trasa brze ceste prolazi područjem između naselja Lepavina i manastira Lepavina obroncima Kamenika. U ovom dijelu zbog specifične konfiguracije terena izmjenjuju se nasipi visine do 10 m i usjeci visine do 10 m. Do km 26+285 trasa ceste kreće se gustim prirodnim vegetacijskim pokrovom šume do križanja s lokalnom cestom u Lepavini, koja je predviđena kroz putni prolaz "Lepavina", odnosno podvožnjak. U tom dijelu kod podvožnjaka otprilike 312 m ukupne širine uz lokalnu cestu nalaze se poljoprivredne parcele uobičajenih nepravilnih ili izduženih geometrijskih oblika mjestimično omeđene kanalima ili živicom. Od km 26+500 trasa ceste nastavlja se kretati uz unutar šumskog pokrova u blizini njegovog prostornog ruba, zbog čega preglednost cjeline u promatranom području slabe izloženosti. Nadalje, od km 27+547 cesta ponovno ulazi u kultiviranu dolinu koja raščlanjuje prevladavajući šumski pokrov Bilogore, te se polagano penje u sjeveroistočnom smjeru blagom valovitom krivuljom (konkavnom) uz raščlanjeni rub rascjepkane šumske plohe do km 30+148. U km 27+650 nalazi se prateći uslužni objekt „Sokolovac - sjever“ predviđen u nivou terena ili u blagom usjeku

sa južne strane trase ceste. Na tom potezu planirana cesta zapravo prolazi rubnim područjem naselja Sokolovac. Sokolovac je seosko naselje izduženog linijskog tipa koje se kreće pravocrtno uz državnu cestu D41, dok ih okružuje dinamičan raster usitnjenih poljoprivrednih zemljišta prekinutih preostalim šumarcima, živicama, vodotocima ili pak poljskim i šumskim putovima. Dakle, trasa planirane ceste u promatranom krajobraznom tipu prolazi kroz sustav izmjene kultiviranog krajobraza i prirode, što ipak ukazuje na veću uravnoteženost između prirodnog i čovjekovog utjecaja, čime su oboje jednako zastupljeni u prostoru. Od km 27+800 do km 29+500 trasa se kreće u blagom nasipu prosječne visine do 3 m. U cca km 28+130 nalazi se prateći uslužni objekt „Sokolovac - jug“. Kao i prethodno spomenuti objekt „Sokolovac - sjever“ sadrži benzinsku postaju s caffè barom, parkiralištom (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, te krajobrazno uređenje odmorišta. Kod km 29+100 trasa siječe županijsku cestu Ž2181 pomoću putnog prijelaza "Sokolovac" ili nadvožnjaka koji se izravno nadovezuje na cestovni nadvožnjak preko željezničke pruge, dok na km 30+040 ponovno ulazi u kompaktno šumsko područje deniveliranim čvorom "Velika Mučna" tipa "truba". Od km 29+500 do km 30+700 trasa brze ceste planirana je u visokim nasipima visine od 5 do čak 18 m. Do prethodno spomenutoga čvora trasa prolazi obroncima Bilogore približno usporedno sa željezničkom prugom, nakon čega ulazi u potez šumovitog brdskog masiva Bilogore sve do otprilike km 40+000. Od km 30+700 do km 34+100 trasa brze ceste prolazi područjem Bilogore, unutar kojega prevladavaju usjeci visine od 2 do 20 m na najkritičnijim dijelovima. Kod km 32+890 vijadukt „Mučna“ siječe lokalnu cestu, odakle se i kretanje trase postupno udaljava od željezničke pruge u jugoistočnom smjeru. Obzirom na izrazito nepovoljnu konfiguraciju terena, trasa ceste kreće se unutar ovog brežuljkastog i rebrastog kraja kroz izrazito vijugave zavojke. Od km 34+100 do km 34+600 prevladavaju nasipi visine od 3 do 18 metara. Tako na km 34+259,623 vijadukt "Gornje polje" presijeca nerazvrstanu cestu, kao i vijadukt u blizini "Kamenice" na km 35+950. Uz navedene vijadukte, do sljedećeg naselja Jagnjedovec dodatno je predviđena izgradnja tri uzastopna tunela, odnosno od km 34+670 do km 35+635 proteže se tunel „Mesarica“ (ukupna dužina otprilike 965 m), a neposredno zatim od km 36+165 do km 38+175 „Žlebić“ (2010 m). Nakon toga trasa nakratko izlazi iz šumskog prostora čija je prirodna cjelina u potpunosti nesaglediva pogledom i zatvorena. Ulazi u izgrađeno područje ruralnog naselja smješteno u potočnoj dolini uz županijsku cestu usmjerenih i izduženih vizura. Trasa se tu križa sa već spomenutom županijskom cestom pomoću planiranog podvožnjaka "Jagnjedovac" na km 38+525, nakon kojega se uskoro nadovezuje od km 38+700 do km 39+190 na tunel „Širovica“ (490 m) ponovno ulazeći u šumsko područje krećući se između dva izdužena hrpta u sjeveroistočnom smjeru. Područje prethodno navedenih tunela ujedno sadrži predusjeke visine do 14 m, pomoću kojih su se nastojali izbjeći veći terenski usjeci i potporni zidovi.

#### *Kultivirani krajobraz podravske potoline (od stacionaže km 40+600 do km 42+500)*

Trasa brze ceste u ovom krajobraznom području započinje od km 41+600, pružajući se nizinskim terenom u sjeveroistočnom smjeru do km 41+950. Već od km 39+400 do km 41+900 trasa postepeno izlazi iz područja masiva Bilogore u nizinu položena u niskom nasipu prosječne visine od 1,5 do 3 m. Ovo promatrano područje ujedno zauzima najkraći dio dionice, a započinje križanjem s nerazvrstanom cestom planiranim nadvožnjakom "Draganovec". Spoj predmetne ceste završava u sjeveroistočnom dijelu naselja Draganovec, neposredno prije početka čvora „Koprivnica Jug“ u sklopu kojeg trasa nadvožnjakom prelazi preko državne ceste i željezničke pruge. Trasa ceste izlaskom iz područja Bilogore ulazi u zaravnjeno područje Podravine jugoistočnim rubom grada Koprivnice. U ovom dijelu trase planirana je izgradnja nadvožnjaka i čvora. Glavna obilježja ovog područja su: nizinski teren, izdužena polja (oranice, livade, voćnjaci, vinogradi) pravocrtnog oblika omeđena živicama, slikovitost poljoprivrednog krajobraza, izdužena ruralna naselja uzdužno smještena uz ceste, te gradsko središte šireg područja - Koprivnica. (Slika 3.29.Slika ) U km cca 41+375 predviđen je prateći uslužni objekt "Koprivnica" koji sadrži parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, sezonski ugostiteljski objekt te krajobrazno uređenje odmorišta. Kod km 41+880 trasa se križa sa županijskom cestom Ž2148 pomoću planiranog nadvožnjaka "Farkašić", dok se brza cesta nalazi u otvorenom prostoru izloženom pogledu koji je mjestimično ograđeno linijskim pravcima živice ili manjim šumskim područjem. Okolni kultivirani krajobraz je održavan i pravilne parcelacije, pri kojem kretanje trase pokušava najviše moguće pratiti zatečene linije i plohe prostora. Trasa predmetne dionice završava u km cca 42+500 deniveliranim čvorom „Koprivnica Jug“ tipa "poludjeteline" na državnoj cesti D2, neposredno se nastavljajući na slijedeću planiranu obilaznicu Koprivnice. U tom području nasipi su visine do 13 m zbog potrebe deniveliranog prelaska državne ceste DC2 i željezničke pruge M102. U nastavku u tablici (Tablica 3.32) dan je pregled svih usjeka i nasipa s duljinama i okvirnim visinama.



Slika 3.29. Poljoprivredna podravska potolina u okolici Štaglineca (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Tablica 3.32 Dužine i visine usjeka i nasipa na koridoru (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema Idejnom rješenju)

Glavna trasa – usjeci i nasipi								
LIJEVA STRANA				DESNA STRANA				Okvirne visine
od km cca.	do km cca.	nasip/usjek	Dužina (m)	od km cca.	do km cca.	nasip/usjek	Dužina (m)	
<i>Mješoviti krajobraz obronaka Kalničkog Gorja i Bilogore s potočnim dolinama</i>								
19+400	20+100	nasip	700	19+400	20+100	nasip	700	Planirani nasipi visine (2-3 m) od 19+400 do 22+300. Najviši nasipi na potezu 22+300 do 23+100 (3-8 m)
20+100	20+350	usjek	250	20+100	20+300	usjek	200	
20+350	23+100	nasip	750	20+300	23+200	nasip	2900	
23+100	23+700	usjek	600	23+200	23+700	usjek	500	
23+700	23+800	nasip	100	23+700	24+050	nasip	350	
23+800	23+900	usjek	100	24+050	24+200	usjek	150	
<i>Mješoviti brdski krajobraz Bilogore</i>								
23+900	23+950	nasip	50	24+200	24+700	nasip	500	Tunel smješten na potezu 24+900 do 25+340 sadrži predusjeka visine 18 m.
23+950	24+230	usjek	280	24+700	24+925	usjek	225	
24+230	24+850	nasip	620	<i>Desna tunelska cijev tunela "Sesvetska šuma"</i>				
24+850	24+940	usjek	90	25+400	25+650	usjek	250	
<i>Lijeva tunelska cijev tunela "Sesvetska šuma"</i>				25+650	26+000	nasip	350	Od km 25+800 do km 27+400 trasa brze ceste prolazi područjem između naselja Lepavina i manastira Lepavina obroncima Kamenika. U ovom dijelu zbog specifične konfiguracije terena izmjenjuju se nasipi visine do 10 m i usjeci visine do 10 m.
25+340	25+600	usjek	260	26+000	26+250	usjek	250	
25+600	26+150	nasip	550	26+250	26+400	nasip	150	
26+150	26+250	usjek	100	26+400	26+550	usjek	150	
26+250	26+400	nasip	150	26+550	26+700	nasip	150	
26+400	26+550	usjek	150	26+700	27+075	usjek	375	
26+550	26+825	nasip	275	27+075	27+175	nasip	100	
26+850	27+100	usjek	250	27+175	27+750	usjek	575	
27+100	27+200	nasip	100	27+750	29+675	nasip	1925	
27+200	27+350	usjek	150	29+675	29+775	usjek	100	
27+350	27+600	nasip	250	29+775	30+750	nasip	975	
27+600	27+750	usjek	150	30+750	31+400	usjek	650	
27+750	30+800	nasip	3050	31+400	31+500	nasip	100	
30+800	30+925	usjek	125	31+500	32+050	usjek	550	
30+925	31+000	nasip	75	32+050	32+250	nasip	200	
31+000	31+400	usjek	400	32+250	32+725	usjek	475	
31+400	31+550	nasip	150	32+725	32+925	nasip	200	
31+550	32+000	usjek	450	32+925	34+150	usjek	225	
32+000	32+450	nasip	450	34+150	34+550	nasip	400	
32+450	32+725	usjek	275	<i>Desna tunelska cijev tunela "Mesarica"</i>				
32+725	32+975	nasip	200	35+700	35+825	usjek	125	
32+975	33+050	usjek	125	35+825	36+075	nasip	250	
33+050	33+300	nasip	250	36+075	36+125	usjek	100	

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

 Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**

33+300	34+100	usjek	800	Desna tunelska cijev tunela "Žlebić"				
34+100	34+525	nasip	425	38+250	38+450	usjek	200	
34+525	34+670	usjek	145	38+450	38+600	nasip	150	Od km 34+100 do km 34+600 prevladavaju nasipi visine od 3 do 18 metara.
Lijeva tunelska cijev tunela "Mesarica"				38+600	38+700	Usjek	100	
35+635	35+800	usjek	165	Desna tunelska cijev tunela "Širovica"				Tuneli smješteni na 4+670 – 35+635 „Mesarica“ 36+150 – 38+175 „Žlebić“, podvožnjak „Jagnjedovac“ na 38+525 i tunel „Širovica“ na 38+700 – 39+190 sadrže predusjeke do visine od 14 m pomoću kojih su se nastojali izbjeći dodatni terenski usjeci i potporni zidovi.
35+800	36+125	nasip	325	39+200	39+300	usjek	100	
36+125	36+165	usjek	40	39+300	40+400	nasip	1100	
Kultivirani krajobraz podravske potoline								
Lijeva tunelska cijev tunela "Žlebić"				40+400	40+900	usjek	500	Pružajući se nizinskim terenom u sjeveroistočnom smjeru do km 41+950. Već od km 39+400 do km 41+900 trasa postepeno izlazi iz područja masiva Bilogore u nizinu položena u niskom nasipu prosječne visine od 1,5 do 3 m.
38+175	38+400	usjek	225	40+900	42+500	nasip	1600	
38+400	38+600	nasip	200					
38+600	38+700	usjek	100					
Lijeva tunelska cijev tunela "Širovica"								
39+190	39+475	usjek	285					
39+475	39+600	nasip	125					
39+600	39+925	usjek	325					
39+925	40+200	nasip	275					
40+200	41+000	usjek	800					
41+000	42+500	nasip	1500					

### 3.3.3.10 Šume i šumarstvo

Zona analize stanje određena je prema gospodarskim jedinicama koje predstavljaju zaokružene cjeline za koje se posebno izrađuju taktično-operativni planovi gospodarenja te čine osnovnu prostornu razdiobu šuma. Gospodarske jedinice oblikuju se temeljem:

- obilježja reljefa;
- stanišnih, sastojinskih i gospodarskih prilika;
- vlasništva;
- posebnih namjena i značenja šuma;
- trajnih i bitnih razlika u ciljevima gospodarenja.

#### Zakonodavni okvir

Šume su dobro od općeg interesa koje predstavljaju specifično prirodno bogatstvo. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20) obvezuje da se šume moraju održavati i obnavljati tako da se trajno osigura:

1. postojanost ekosustava;
2. održavanje i poboljšanje općekorisnih funkcija šuma;
3. napredno i potrajno gospodarenje, te korištenje šuma i šumskih zemljišta na način i u takvoj mjeri da se održava njihova biološka raznolikost, produktivnost, sposobnost obnavljanja, vitalnost i potencijal, da se ispune sada i u budućnosti bitne gospodarske, ekološke i socijalne funkcije na lokalnoj i globalnoj razini, a da to ne šteti drugim ekosustavima.

U šumskogospodarskom smislu, planirani zahvat nalazi se na području državnih šuma, pod ingerencijom javnog šumoposjednika Hrvatske šume d.o.o., odnosno Uprave šuma Podružnice Koprivnica te na području privatnih šuma kojima gospodare privatni vlasnici/posjednici šuma uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede, na zahtjev vlasnika/posjednika. Javni šumoposjednik i privatni šumoposjednici dužni su gospodariti šumama održavajući i unapređujući bioraznolikost i krajobraznu raznolikost te skrbiti o zaštiti šumskog ekosustava. Princip potrajnog gospodarenja osigurava se provedbom propisa šumskogospodarskih planova, koji su izrađeni na temelju osnovnih principa potrajnosti, očuvanja i unapređenja šuma i šumskih ekosustava, te zakonskih i podzakonskih akata.

Sve šume, izuzev šuma gospodarske jedinice Šume Manastira Lepavina<sup>6</sup>, u zoni analize stanja su uređene. Osnovama i programima gospodarenja propisani su zahvati na šumama i šumskim zemljištima gospodarskih jedinica javnog šumoposjednika, odnosno gospodarskih jedinica privatnih šumoposjednika, za razdoblje od 10 godina, kojima se planira potrajnost prihoda etata za daljnjih 10 godina i za idućih 20 godina, a obnavljaju se svakih 20 godina uz reviziju svakih 10 godina. Osnove i programi gospodarenja za gospodarske jedinice državnih i privatnih šuma koje obuhvaćaju zonu analize stanja nalaze se u sljedećoj tablici (Tablica 3.33). Trasa planiranog zahvata se administrativno proteže i gospodarskom jedinicom Kalnik – Kolačka (Šumarija Križevci) te Koprivnička Bilogora (privatno), čiji se šumski odsjeci nalaze izvan obuhvata planiranog zahvata, stoga su iste izuzete iz zone analize stanja.

Tablica 3.33 Osnove i programi gospodarenja šumama u zoni analize stanja  
(Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Šumarija/vlasništvo	Gospodarska jedinica	Šumskogospodarski plan	Trajanje
Križevci	Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	Osnova gospodarenja	2015. – 2024.
Sokolovac	Polum – Medenjak	Program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže	2020. – 2029.
	Mesarica - Plavo	Osnova gospodarenja	2013. – 2022.
Koprivnica	Novigradska planina	Osnova gospodarenja	2016. – 2025
Privatno	Carevdar - Čvrstec		2011. – 2020.*

<sup>6</sup> Prema informacijama stručne šumarske službe pri Ministarstvu poljoprivrede, program gospodarenja za ovu gospodarsku jedinicu trenutno se nalazi na javnoj raspravi i čeka odobrenje. Podaci izneseni u ovoj Studiji, a koji se odnose na ovu gospodarsku jedinicu, dobiveni su od strane Hrvatskih šuma, s obzirom na to da se radi o novoformiranoj gospodarskoj jedinici obuhvaćenoj šumskim površinama nastalim povratom imovine, iz državnog u privatno vlasništvo. U dijelovima Studije podaci za ovu gospodarsku jedinicu nisu navođeni jer nisu dostupni.

Šumarija/vlasništvo	Gospodarska jedinica	Šumskogospodarski plan	Trajanje
	Kriznički breg - Polum	Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika	2016. – 2025.
	Dugo brdo		2009. – 2018.*
	Koprivničko – legradske šume		2009. – 2018.*
	Šume Manastira Lepavina**	Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika s planom upravljanja područjem ekološke mreže	2021. – 2030.

\*u trenutku izrade Studije nije izrađena/odobrena revizija novog programa gospodarenja

\*\*u trenutku izrade Studije provodi se javna rasprava

## Obilježja šumskih zajednica

Prema fitogeografskoj razdiobi vegetacije Republike Hrvatske (Rauš i Vukelić, 1998), zona analize stanja nalazi se u eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, odnosno europskoj podregiji, raščlanjenoj na tri vertikalna vegetacijska pojasa (europsko planarni, europsko kolinski i europsko montanski). U nastavku je prikazan sinsistematski položaj i opis šumskih zajednica prema Vukeliću (2012), zastupljenih u zoni ograničenog područja utjecaja<sup>7</sup>. Temeljnu ulogu u nastanku i razvoju šumskih zajednica imaju klimatske prilike, reljef, litološka podloga, tlo, vodni režim, ali i ljudske aktivnosti.

Razred *Alnetalia glutinosae* Br.Bl. et Tx. 1943/Red *Alnetalia glutinosae* Br.Bl. et Tx. 1937

Sveza *Alnion glutinosae* Malciut 1929

Šuma crne johe i drhtavog šaša (As. *Carici brizoidis*-*Alnetum glutinosae* Horvat 1938)

Zajednica se razvija na humoznim, močvarnim tlima (euglej) u plitkim depresijama, u kojima nakon poplave još neko vrijeme stagnira voda. Te su depresije, ali i šire potočne doline obrasle crnojohovom šumom i higrofitima. Zajednica je vezana za vlažno stanište, koje je u proljeće i jesen redovno pod vodom, a u ljetnim mjesecima sadrži velike količine vlage. Vлага je uvjetovana ili stalnim naplavlivanjem sa susjednih obronaka ili natapanjem podvirmih voda. U sloju drveća samo je *Alnus glutinosa*. Sloj grmlja čine *Frangula alnus*, *Crataegus oxyacantha*, *Fraxinus angustifolia*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia nummularia*, *Solidago serotina*, *Nephradium spinulosa*, dok sloj prizemnog rašća čine *Urtica dioica*, *Lycopus europeus*, *Galium aparine*, *Juncus effusus*, *Carex brizoides*.

Razred *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et. Vlieger 1937/Red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et. al. 1928

Sveza *Carpinion betuli* Isller 1931

Tipična šuma lužnjaka i običnog graba (Subas. *Carpino betuli*-*Quercetum roboris* "typicum" Rauš 1973)

Tipična subasocijacija šume hrasta lužnjaka i običnog graba uspijeva na praporu (lesu), geološki posebnoj tvorevini, i to rjeđe na „pravom“, češće na pretaloženom „močvarnom“ praporu, koji se u orografskom pogledu javlja na izvanpoplavnim gredama (uže i šire) i riječnim terasama. Ako poplava i zahvati niže, vlažne grede, ona je kratkotrajna. Grab je najbolji indikator ove zajednice jer podnosi kratkotrajne prolazne poplave, ali ne podnosi stajaću vodu i visoku razinu podzemne vode. Tlo je nizinsko smeđe, nizinski pseudoglej i mineralno-močvarno umjereno oglejano (semiglej), slabo kisele do neutralne reakcije. Sloj drveća čine *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Fraxinus angustifolia*, *Tilia cordata*, te *Prunus avium*. U sloju grmlja ističu se *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Daphne mezereum*, *Rubus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Acer tataricum* i vrste iz sloja drveća. Sloj prizemnog rašća je bogat, a najčešće se javljaju *Asperula odorata*, *Glehoma hederacea*, *Pulmonaria officinalis*, *Cyclamen europeum*, *Hedera helix*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europeum* i dr.

Sveza *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček in Wallnöfer et al. 1993

Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (As. *Epimedio-Carpinetum betuli* (Horvat 1938) Borhidi

1963)

<sup>7</sup> 200 m s obje strane od ruba planiranog zahvata

U Hrvatskoj široko rasprostranjena klimazonalna zajednica značajna za brežuljkasti (kolini) vegetacijski pojas. Horvat (1938) razlikuje tri subasocijacije koje su uvjetovane pedogenetski (Gračanin 1948). Subasocijacija s pasjim zubom (*erythronietosum*) dolazi na umjereno podzoliranim tlima, subasocijacija s dlakavim šašem (*caricetosum pilosae*) na eutričnim tlima i luvisolima povrh mekih vapnenaca, a subasocijacija s klokočikom (*staphyletosum*) na smeđim i žućkasto sivim eluviranim karbonatnim tlima. U sloju drveća mjestimično dominira *Quercus petraea*, mjestimično *Carpinus betulus*, a pridolaze *Prunus avium*, *Acer campestre*, uz vrlo dobro razvijen sloj gmlja u kojem se ističu *Staphylea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, a u sloju niskog raslinja veliki broj karpinetalnih i fagetalnih elemenata kao npr. *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*, *Vicia oroboides*, *Galium odoratum*, *Cruciata glabra*, *Viola reichenbachiana*, *Isopyrum thalictroides*, *Asarum europaeum*, *Primula vulgaris* i mnogo drugih.

Sveza *Fagion sylvaticae* Laquet 1926

Šuma bukve s dugolisnom naglavicom (As. *Cephalanthero longifoliae*-Fagetum Vukelić, Baričević et Šapić 2012)

Asocijacija obuhvaća kolinske i submontanske (200-700 m) bukove šume na prapornim tvorevinama i terciarnim romboidejskim pješčanim naslagama na Zrinskoj gori, Bilogori, Moslovačkoj gori, Papuku, Psunju, Krndiji, dijelom na Požeškom gorju i Dilju. Temeljna je značajka relativno siromašan i homogen florni sastav, izostanak brojnih vrsta ilirske sveze *Aremonio-Fagion*, izrazita prevlast vrsta *Festuca drymeia* i *Carex pilosa* te stalnost vrsta srednjoeuropskih bukovih šuma. Ilirske vrste su slabo zastupljene, stalnije su *Ruscus hypoglossum*, *Cyclamen purpurascens* i u istočnom dijelu panonskoga gorja *Epimedium alpinum* i *Helleborus odorus*. Zajednica nije jedinstvena u cijelom arealu, u nižim gorjima, blažim padinama i platoima prevladava vlažnija subasocijacija *caricetosum pilosae*, u jarcima i donjim zatvorenim padinama subasocijacija *circaetosum lutetianae*, viši i suši položaji i gornje padine pripadaju subasocijaciji *festucetosum drymeiae*. Ovaj je stanišni tip opisan u hrvatskoj literaturi pod različitim imenima (*Carici pilosae-Fagetum*, dijelom *Festuco drymeiae-Fagetum*, *Polysticho setiferi-Fagetum*, *Vicio oroboidi-Fagetum* (sensu Marinček 1995 p.p.), *Asperulo-Fagetum* (sensu Pelcer 1979 p.p.).

U zoni ograničenog područja utjecaja utvrđene su i površine pod alohtonom šumskom vegetacijom, uključujući šumske kulture. Alohtone sastojine bagrema (*Robinia pseudoacacia*) uzrasle su na površinama na kojima su posječene ili značajno devastirane sastojine autohtonih vrsta ili su uzrasle na zapuštenom poljoprivrednom zemljištu. Sastojine crnogorice zastupljene su s kulturama obične smreke (*Picea abies*), europskog ariša (*Larix europaea*), te crnog bora (*Pinus nigra*), a nastale su supstitucijom autohtonih šumskih zajednica ili pošumljavanjem neobraslog šumskog zemljišta.

## Struktura šumskih površina

Osnovni podaci gospodarskih jedinica zone analize stanja nalaze se u sljedećoj tablici (Tablica 3.34.). Prosječna vrijednost drvene zalihe državnih šuma u rasponu od 260 – 316 m<sup>3</sup>/ha te privatnih šuma u rasponu od 201 – 228 m<sup>3</sup>/ha, ukazuje na nejednoliku kvalitetu šuma u zoni analize stanja u korist državnih šuma. Otvorenost šuma, koja predstavlja bitan čimbenik kvalitete i ekonomičnosti gospodarenja šuma, također je, u prosjeku, povoljnija na površinama državnih šuma. Šumskogospodarskim planovima propisana je izgradnja novih šumskih prometnica te redovito održavanje postojećih. Vlasnička struktura šuma i šumskog zemljišta u zoni ograničenog područja utjecaja prikazana je na Grafičkim prilogima br. 46. – knjiga III ove Studije.

Tablica 3.34 Površina šuma i šumskog zemljišta te drvena zaliha i prirast gospodarskih jedinica u zoni analize stanja (Izvor: Hrvatske šume i Ministarstvo poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Šume i šumsko zemljište		Drvena zaliha		Godišnji prirast		Otvorenost km/1000h
	Obraslo	Ukupno**	Ukupno	Prosjek*	Ukupno	Prosjek*	
	ha		m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>		
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	4014,17	4110,08	1190756	297	30094	7,50	13,07
Polum – Medenjак	4625,63	4748,63	1387054	300	38831	8,39	15,49
Mesarica - Plavo	2795,44	2860,97	883957	316	22139	7,92	18,44
Novigradska planina	2814,73	2873,76	731888	260	18882	6,71	19,42
Carevdar - Čvrstec	786,70	786,70	158069	201	6241	7,93	8,92
Kriznički breg - Polum	1263,17	1264,37	260001	206	11812	9,35	6,73
Dugo brdo	1046,52	1120,63	217202	228	7317	7,68	14,73
Koprivničko – legradske šume	1149,59	1170,75	231893	202	7011	6,10	14,27
Šume Manastira Lepavina***	171,72	173,48					

\*s I. dobnim razredom

\*\* obraslo, neobraslo proizvodno i neobraslo neproizvodno te neplodno šumsko zemljište

\*\*\*podaci koji nisu navedeni su nedostupni

## Općekorisne funkcije šuma

Općekorisne funkcije šuma značajnije su od proizvodne funkcije, u nekim područjima čak i do 30 puta od vrijednosti drvene zalihe zrele šume, stoga se one posebno vrednuju. U sljedećoj tablici (Tablica 3.35) prikazana je vrijednost općekorisnih funkcija šuma zone analize stanja dobivena zbrojem prosječnih vrijednosti svakog odsjeka u pripadajućoj gospodarskoj jedinici. Bodovna vrijednost za svaki odsjek utvrđena je temeljem metodologije Pravilnika o uređivanju šuma koji je bio na snazi tijekom izrade osnove ili programa gospodarenja.

Iz priložene tablice je razvidno da je prosječna vrijednost općekorisnih funkcija veća u državnim šumama u odnosu na privatne šume. Promatrajući sveukupnu vrijednost općekorisnih funkcija državnih i privatnih šuma zone analize stanja može se uočiti da najznačajniju kategoriju predstavlja *utjecaj na klimu*, odnosno ublažavanje klimatskih ekstrema u susjednim naseljima i na poljoprivrednim zemljištima te izmjena zraka i sprečavanje pojave hladnih zračnih strujanja. Šume ljeti povećavaju vlažnost zraka i njegovu turbulenciju u više slojeve atmosfere, a utjecaj šumskog kompleksa veličine, npr. 4000 ha, zamjećuje se do 60 km udaljenosti. Zatim slijedi *utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav*. Na vodni režim zone analize stanja šuma djeluje u svakom pogledu povoljno. Vodni režim sagledava se kroz ciklus oborina, površinskog otjecanja, podzemnog otjecanja i isparavanja. Šuma sudjeluje u svakoj od navedenih faza ciklusa kruženja vode. Šuma osigurava i regulira napajanje podzemnih tokova tijekom cijele godine. Pored toga, šuma je i pročištač vode. Ostale kategorije općekorisnih funkcija slabije su izražene, dok najslabije ocjenjene kategorije zone analize stanja čine *zaštita tla prometnica i dr. objekata od erozije, bujica i poplava te zaštitne šume i šume s posebnom namjenom*. Kod prve kategorije razlog su pretežito ravničarski tereni bez većih nagiba, a kod druge je razlog što se uglavnom radi o gospodarskim šumama, a ne zaštitnim šumama i šumama posebne namjene.

Tablica 3.35 Vrijednost općekorisnih funkcija šuma u zoni analize stanja (Hrvatske šume i Ministarstvo poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ukupna ocjena
	Raspon ocjena									
	1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-4	1-4	1-5	8-10	
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	2,29	3,93	2,76	2,89	2,98	3,72	1,97	3,17	0,00	24,71
Polum – Medenjak	2,08	2,91	3,29	3,97	2,98	3,49	1,98	3,70	0,01	24,41
Mesarica - Plavo	1,75	3,93	1,91	3,95	2,98	3,60	1,98	2,56	0,01	22,66
Novigradska planina	2,42	3,90	1,91	3,96	2,99	3,56	2,01	3,08	0,07	23,91
<b>Prosjek državno</b>	<b>2,14</b>	<b>3,67</b>	<b>2,47</b>	<b>3,69</b>	<b>2,98</b>	<b>3,59</b>	<b>1,99</b>	<b>3,13</b>	<b>0,02</b>	<b>23,92</b>
Carevdar - Čvrstec	1,00	3,00	3,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,07	0,00	19,07
Kriznički breg - Polum	0,80	3,00	2,90	3,20	3,00	2,00	3,00	3,80	0,00	21,60
Dugo brdo	1,72	2,69	2,68	1,84	2,93	1,00	2,00	2,00	2,00	16,86
Koprivničko – Igradske šume	1,00	3,11	3,00	3,39	2,98	2,00	2,00	2,00	1,53	21,00
Šume Manastira Lepavina	1,88	2,89	2,78	3,97	2,98	3,97	1,98	2,87	0,00	23,30
<b>Prosjek privatno</b>	<b>1,28</b>	<b>2,94</b>	<b>2,87</b>	<b>3,28</b>	<b>2,98</b>	<b>2,19</b>	<b>2,00</b>	<b>2,55</b>	<b>0,71</b>	<b>20,37</b>
<b>Prosjek sveukupno</b>	<b>1,66</b>	<b>3,26</b>	<b>2,69</b>	<b>3,46</b>	<b>2,98</b>	<b>2,82</b>	<b>2,00</b>	<b>2,80</b>	<b>0,40</b>	<b>21,95</b>

\*1. Zaštita tla, prometnica i dr. objekata od erozije, bujica i poplava; 2. Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav; 3. Utjecaj na plodnost i poljoprivrednu proizvodnju; 4. Utjecaj na klimu; 5. Zaštita i unapređenje ljudskog okoliša; 6. Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere; 7. Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija; 8. Utjecaj na faunu i lov; 9. Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom

## Zdravstveno stanje šuma

Jedan od mogućih pokazatelja zdravstvenog stanja šuma predstavlja udio slučajnog prihoda (sušci, vjetroizvale, snjegolomi, ledolomi) u ukupnom realiziranom etatu određenog gospodarskog polurazdoblja (I/1) za pojedinu gospodarsku jedinicu, što je prikazano u sljedećoj tablici (Tablica 3.36). Najnepovoljnija situacija zabilježena je u gospodarskoj jedinici Jazmak – Kosturač – Buk – Drobna sa 17,28 % slučajnog prihoda, dok je najpovoljnija situacija zabilježena u gospodarskoj jedinici Novigradska planina sa 6,63 % slučajnog prihoda. Uzevši u obzir da prosječna vrijednost slučajnog prihoda javnog šumoposjednika na nacionalnoj razini, prema podacima Šumskogospodarske osnove područja Republike Hrvatske (2016. – 2025.) iznosi 13,52 %, može se zaključiti kako je zdravstveno stanje šuma zone analize stanja dobro te da su šume u većoj mjeri stabilne i vitalne. Za privatne šume ne postoje podaci o užitoj drvenoj zalihi prema vrstama prihoda,

budući da se radi o programima gospodarenja koji su izrađeni po prvi puta te ne postoji evidencija o prethodno zabilježenim sječama.

Tablica 3.36 Utvrđen udio sušaca u proteklom gospodarskom polurazdoblju za gospodarske jedinice državnih šuma u zoni analize stanja (Izvor: Hrvatske šume)

Gospodarska jedinica	Slučajni prihod	Udio slučajnog prihoda
	m <sup>3</sup>	%
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	63 193	17,28
Polum – Medenjak	38 302	12,61
Mesarica - Plavo	18 575	10,22
Novigradska planina	13 177	6,63

### 3.3.3.11 Divljač i lovstvo

Temeljnu jedinicu zone analize stanja predstavlja lovište koje čini zaokruženu prirodnu cjelinu i čije su granice određene ekološkim, geografskim i drugim uvjetima koji sprječavaju prirodnu migraciju dlakave divljači. Zona analize stanja obuhvaća sedam lovišta kojima se rasprostire trasa planiranog zahvata. Lovišta prema zonama ograničenog područja utjecaja<sup>8</sup> prikazana su u Grafičkom prilogu br. 47. – knjiga III ove Studije. Trasa planiranog zahvata administrativno se proteže i lovištem VI/101 Sveti Petar Čvrstec, čije se lovne površine nalaze izvan obuhvata planiranog zahvata, stoga je ovo lovište izuzeto iz zone analize stanja.

Prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20) i važećim lovnogospodarskim osnovama, lovištima zone analize stanja gospodare lovačka društva/udruge. Ovlaštenici prava na lov dužni su voditi brigu o svim vrstama lovne divljači, kao i ostalim životinjskim vrstama u skladu s pozitivnim zakonskim aktima i potpisanim međunarodnim konvencijama. Cilj gospodarenja lovištem očuvanje je stabilnosti ekosustava, progresivno i potrajno lovno gospodarenje na način da se održava njihova bioraznolikost, sposobnost razmnožavanja, produkcija, vitalnost, potencijal i ispunjenje ekološke, gospodarske i socijalne funkcije, a da to ne šteti drugim ekosustavima.

U nastavku su prikazani osnovni podaci i položaj svakog pojedinog lovišta u odnosu na planirani zahvat. Sva lovišta su otvorenog tipa, što znači da su omogućene nesmetane dnevne i sezonske migracije divljači. U lovištima od prirode obitavaju:

- glavne i sporedne vrste divljači - sve vrste divljači koje od prirode stalno ili povremeno obitavaju ili prelaze preko lovišta;
- ostale životinjske vrste - od prirode obitavaju u lovištu, a njima se ne gospodari sukladno Zakonu o lovstvu.

U lovištima se provodi prirodan način uzgoja krupne i sitne divljači uz poduzimanje potrebnih gospodarskih mjera za poboljšanje staništa te trajno održavanje optimalnog broja u skladu s mogućnostima staništa za glavne vrste divljači, a da se pri tome ne naruše odnosi šumskih zajednica i poljoprivrednih kultura s ciljem postizanja gospodarskog kapaciteta lovišta.

<sup>8</sup> 200 m s obje strane od ruba planiranog zahvata

**Lovište VI/101 Križevci**

Stacionaža: km 19+400,000 – 23+850,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 32 989 ha kojim gospodari lovačko društvo Sveti Hubert iz Križevaca. Prema reljefnom karakteru lovište pripada nizinskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.37).

Tablica 3.37 Osnovni podaci za lovište VI/101 Križevci (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	7500	II	600
Zec obični		5000	III	600
Fazan gnjetlovi		4500	III	540
Jelen obični		700	II	28
Svinja divlja		2800	II	56
Jelen lopatar	sporedne			
Jazavac				
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Dabar				
Lisica				
Čagalj				
Tvor				
Trčka skvržulja				
Prepelica pućpura				
Šljuka bena				
Šljuka kokošica				
Golub divlji grivnjaš				
Guska divlja				
Patka divlja gluhara				
Liska crna				
Vrana siva				
Vrana gaćac				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštatica				



### Lovište VI/109 Ruševac

Stacionaža: km 23+850,000 – 25+620,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 3579 ha kojim gospodari lovačko društvo Fazan iz Ruševaca. Prema reljefnom karakteru lovište pripada nizinskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.38).

Tablica 3.38 Osnovni podaci za lovište VI/109 – Ruševac (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	1000	II	80
Zec obični		500	III	60
Fazan gnjetlovi		400	III	48
Svinja divlja		800	II	24
Jelen obični	sporedne			
Jelen lopatar				
Jazavac				
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Dabar				
Lisica				
Čagalj				
Tvor				
Trčka skvržulja				
Prepelica pučpura				
Šjuka bena				
Šjuka kokošica				
Golub divlji grivnjaš				
Guska divlja				
Patka divlja gluhara				
Vrana siva				
Vrana gačac				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštalica				

## Lovište VI/129 Lipovica

Stacionaža: km 25+620,000 – 29+130,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 1871 ha kojim gospodari lovačko udruga Srnjak iz Velike Mučne. Prema reljefnom karakteru lovište pripada nizinskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.39).

Tablica 3.39 Osnovni podaci za lovište VI/129 - Lipovica (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	700	II	56
Zec obični		200	III	24
Fazan gnjetlovi		300	III	36
Jelen obični	sporedne			
Jelen lopatar				
Svinja divlja				
Jazavac				
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Dabar				
Lisica				
Čagalj				
Tvor				
Trčka skvržulja				
Prepelica pučpura				
Šljuka bena				
Šljuka kokošica				
Golub divlji grivnjaš				
Guska divlja				
Patka divlja gluhara				
Patka divlja kržulja				
Vrana siva				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštalica				

**Lovište VI/4 Mesarica - Plavo**

Stacionaža: km 29+130,000 – 38+050,000

Državno (vlastito) lovište ukupne površine 4435 ha kojim gospodari lovačka udruga Sokol iz Sokolovca. Prema reljefnom karakteru lovište pripada brdskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.40).

Tablica 3.40 Osnovni podaci za lovište VI/4 – Mesarica - Plavo (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	600	II	22
Srna obična		1300	II	104
Svinja divlja		1000	II	20
Fazan gnjetlovi		700	III	70
Jazavac	sporedne			
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Dabar				
Zec obični				
Lisica				
Čagalj				
Prepelica pućpura				
Šjuka bena				
Golub divlji grivnjaš				
Patka divlja gluhara				
Vrana siva				
Svraka				
Šojka kreštalica				

## Lovište VI/8 Polum

Stacionaža: km 30+700,000 – 31+700,000 (samo na dijelu čvora Velika Mučna)

Državno (vlastito) lovište ukupne površine 7267 ha kojim gospodari KTC d.d. Križevci. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada brdskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.41).

Tablica 3.41 Osnovni podaci za lovište VI/8 - Polum (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	1600	I	96
Srna obična		4200	II	92
Svinja divlja		4300	I	172
Fazan gnjetlovi		1000	I	80
Jelen lopatar	sporedne			
Jazavac				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Dabar				
Zec obični				
Lisica				
Tvor				
Trčka skvržulja				
Prepelica pučpura				
Šljuka bena				
Golub divlji grivnjaš				
Patka divlja gluhara				
Patka divlja kržulja				
Vrana gačac				
Vrana siva				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštalica				

**Lovište VI/5 Novigradska planina**

Stacionaža: km 38+050,000 – 42+500,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 6738 ha kojim gospodari lovačka udruga Jelen Draganovec-Koprivnica. Prema reljefnom karakteru lovište pripada brdskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.42).

Tablica 3.42 Osnovni podaci za lovište VI/5 Novigradska planina (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	1100	III	22
Srna obična		1500	II	120
Svinja divlja		1550	I	64
Zec obični		225	I	24
Jazavac	sporedne			
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Lasica mala				
Dabar				
Lisica				
Čagalj				
Tvor				
Fazan gnjetlovi				
Trčka skvržulja				
Prepelica pućpura				
Šljuka bena				
Šljuka kokošica				
Golub divlji grivnjaš				
Vrana siva				
Vrana gačac				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštatica				

## Lovište VI/118 Koprivnica

Stacionaža: uz rub km 42+500,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 6043 ha kojim gospodari lovačka udruga Srndač iz Koprivnice. Prema reljefnom karakteru lovište pripada nizinskom tipu. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.43).

Tablica 3.43 Osnovni podaci za lovište VI/118 Koprivnica (Izvor: Ministarstvo poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	900	II	90
Zec obični		400	3	48
Fazan gnjetlovi		400	3	48
Svinja divlja	sporedne			
Jelen obični				
Jelen lopatar				
Jazavac				
Mačka divlja				
Kuna bjelica				
Kuna zlatica				
Lasica mala				
Dabar				
Lisica				
Čagalj				
Tvor				
Prepelica pučpura				
Šljuka bena				
Šljuka kokošica				
Golub divlji grivnjaš				
Patka divlja gluhara				
Patka divlja glavata				
Patka divlja krunasta				
Patka divlja pupčanica				
Patka divlja kržulja				
Guska divlja				
Vrana siva				
Vrana gačac				
Čavka zlogodnjača				
Svraka				
Šojka kreštalica				

### 3.3.3.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Područje analize stanja za ovu sastavnicu obuhvaća tri JLS obuhvata kroz koje prolazi planirana prometnica: Grad Križevci, Općina Sokolovac i Grad Koprivnica. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine na tom području živi ukupno 55 393 stanovnika. Gustoća naseljenosti iznosi 112,9 st./km<sup>2</sup> što je značajno iznad hrvatskog prosjeka koji je iste godine iznosio 75,7 st./km<sup>2</sup>. JLS obuhvata ukupno broje 101 naselje, od čega Grad Križevci 60, Općina Sokolovac 32 te Grad Koprivnica 9 naselja. Planirana prometnica prolazi kroz njih 14, koji zajedno broje 3777 stanovnika. Analiza stanovništva obuhvaća sljedeće: ukupno kretanje, dobno-spolni sastav, ekonomska aktivnost te zdravlje ljudi.

#### Ukupno kretanje

Promatrajući kretanje broja stanovnika na popisima stanovništva 1953. – 2011. (Tablica 3.44), vidljivo je kako je područje analize stanja svoj demografski maksimum doživjelo 2001. godine. Međutim, svaka od JLS obuhvata imala je različito kretanje broja stanovnika u navedenom periodu. Koprivnica je sve do 2001. godine bilježila značajan konstantni porast, Sokolovac konstantni pad, a broj stanovnika Križevaca praktički je potpuno stabilan, odnosno stagnira iz popisa u popis.

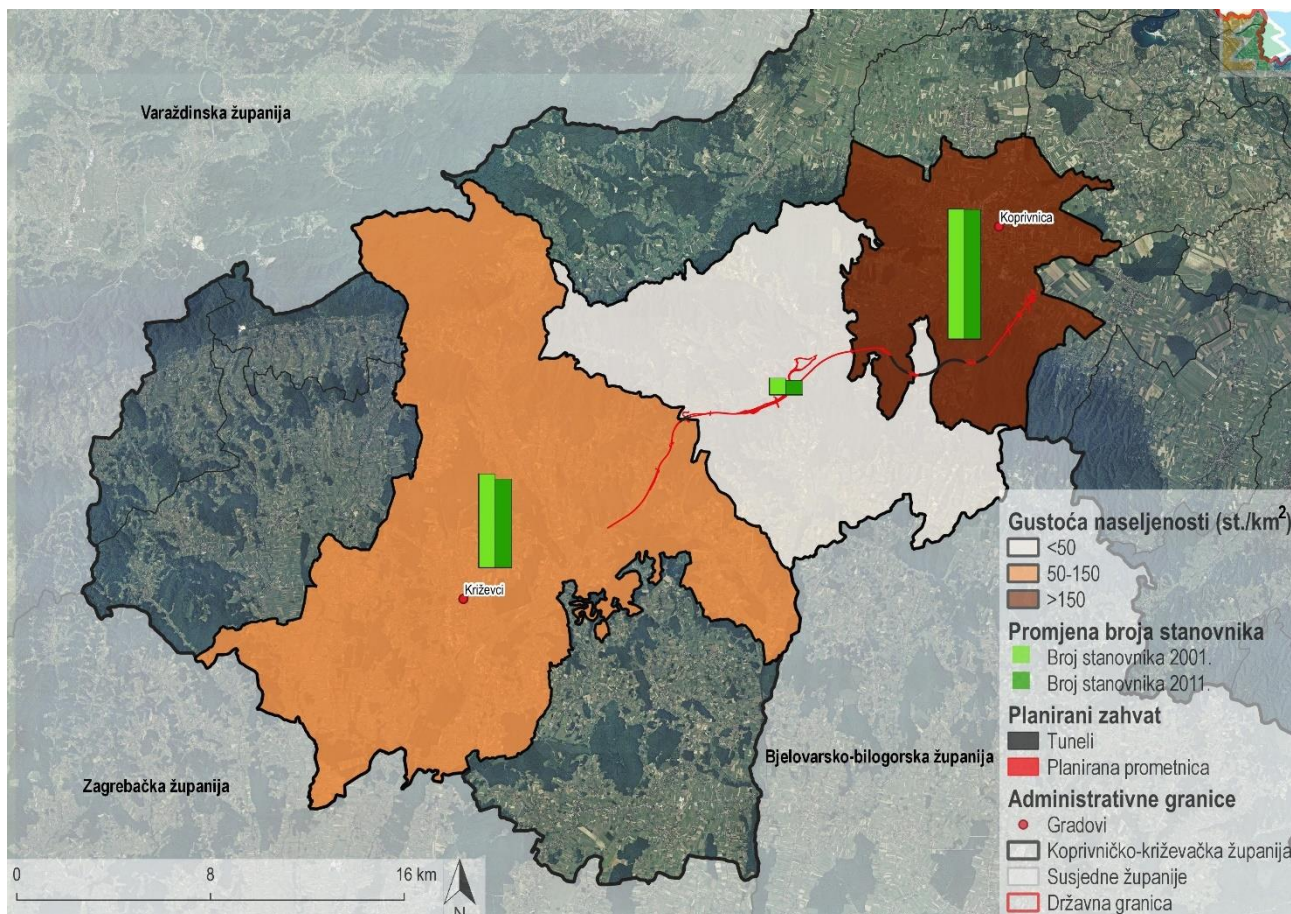
Tablica 3.44 Kretanje broja stanovnika na području JLS obuhvata u periodu 1953. – 2011. godine (Izvor: podaci Državnog zavoda za statistiku)

Godina	Broj stanovnika	JLS		
		Križevci	Sokolovac	Koprivnica
1953.	41 130	20 575	6416	14 139
1961.	45 090	21 793	6715	16 582
1971.	49 489	22 534	5751	21 104
1981.	53 726	22 772	5013	25 941
1991.	56 758	22 676	4366	29 706
2001.	57 282	22 324	3964	30 994
2011.	55 393	21 122	3417	30 854

U posljednjem međupopisnom (2001. – 2011.) razdoblju, JLS obuhvata su, ukupno gledajući, zabilježile pad od 3,3 % stanovništva. Promjene broja stanovnika po jedinicama lokalne samouprave mogu se promatrati kroz pomoćni kriterij tipa<sup>9</sup> općeg kretanja. Prema tom kriteriju, JLS obuhvata bilježe tip R2 – osrednja depopulacija. Najveći pad (-13,8 % - R4) zabilježila je Općina Sokolovac, zatim slijedi Grad Križevci (-5,4 % - R2) te najmanje Grad Koprivnica (-0,5 % - S) koji je zabilježio gotovo pa neznan pad. Promjena broja stanovnika JLS obuhvata u međupopisnom razdoblju skupa s gustoćom naseljenosti prikazana je na sljedećoj slici (Slika 3.30). Najveću gustoću naseljenosti bilježi Koprivnica (339 st./km<sup>2</sup>), slijede ju Križevci (80 st./km<sup>2</sup>) te Sokolovac (25 st./km<sup>2</sup>).

<sup>9</sup> Pri utvrđivanju općeg tipa kretanja koristi se i pomoćni kriterij – veličina promjene broja stanovnika između dvaju popisa. Ovisno o vrijednostima promjene prostor može zahvaćen progresijom ili regresijom gdje se svaka dijeli na tipove. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (< -12,00 %)

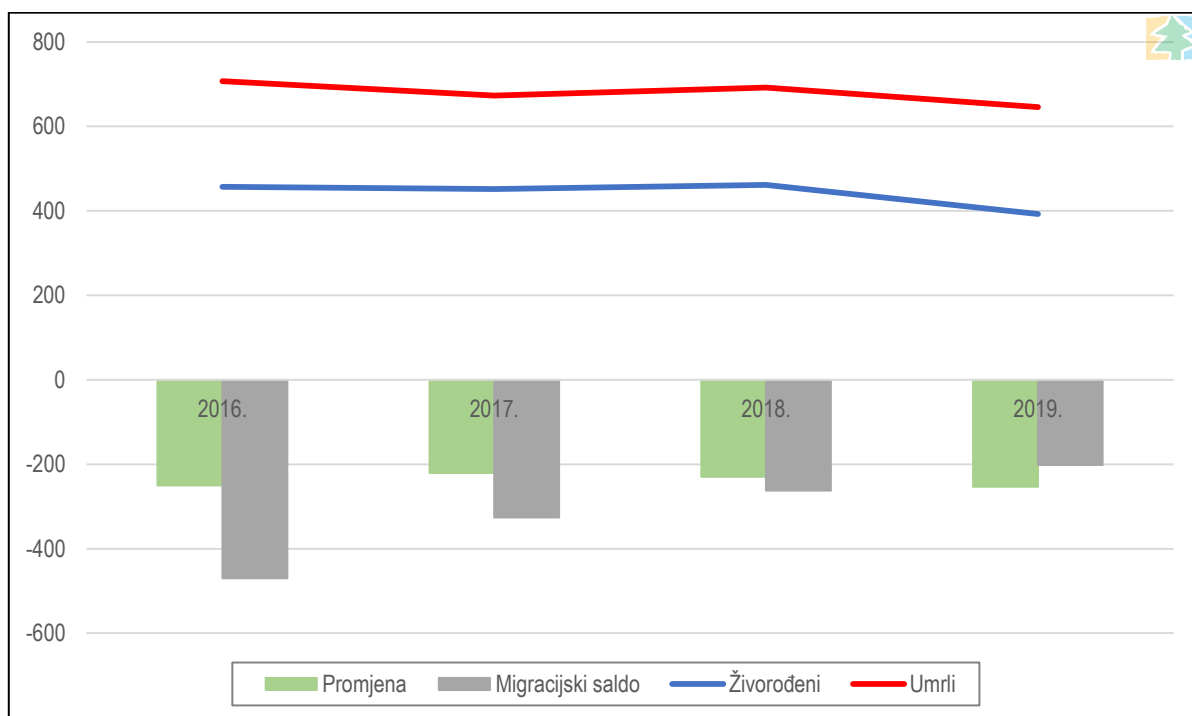
<sup>4</sup> Koeficijent starosti - pokazuje udio (%) starijih od 60 godina u ukupnom stanovništvu, a ukoliko je veći od 8 %, stanovništvo spada u kategoriju starog stanovništva.



Slika 3.30 Gustoća naseljenosti i promjena broja stanovnika na području JLS obuhvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Državnog zavoda za statistiku, Idejnog rješenja te Geoportala DGU)

Ukupno kretanje određuju dvije sastavnice, prirodno i prostorno kretanje (migracije), a na idućem grafičkom prikazu (analizirane su za četverogodišnje razdoblje 2016.-2019. godine na području JLS obuhvata (Slika 3.31). U svim analiziranim godinama i prirodna promjena i migracijski saldo bili su negativni. To znači da je bilo više umrlih osoba u odnosu na živorođene te više odseljenih osoba u odnosu na doseljene. Najnepovoljnija godina bila je 2016. kada je ukupna promjena broja stanovnika iznosila -720 osoba. Ovakvi trendovi nagovještavaju daljnji pad broja stanovnika ovog područja na idućem popisu stanovništva 2021. godine.





Slika 3.31 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo na području JLS obuhvata za razdoblje od 2016. do 2019. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

### Dobno-polna struktura

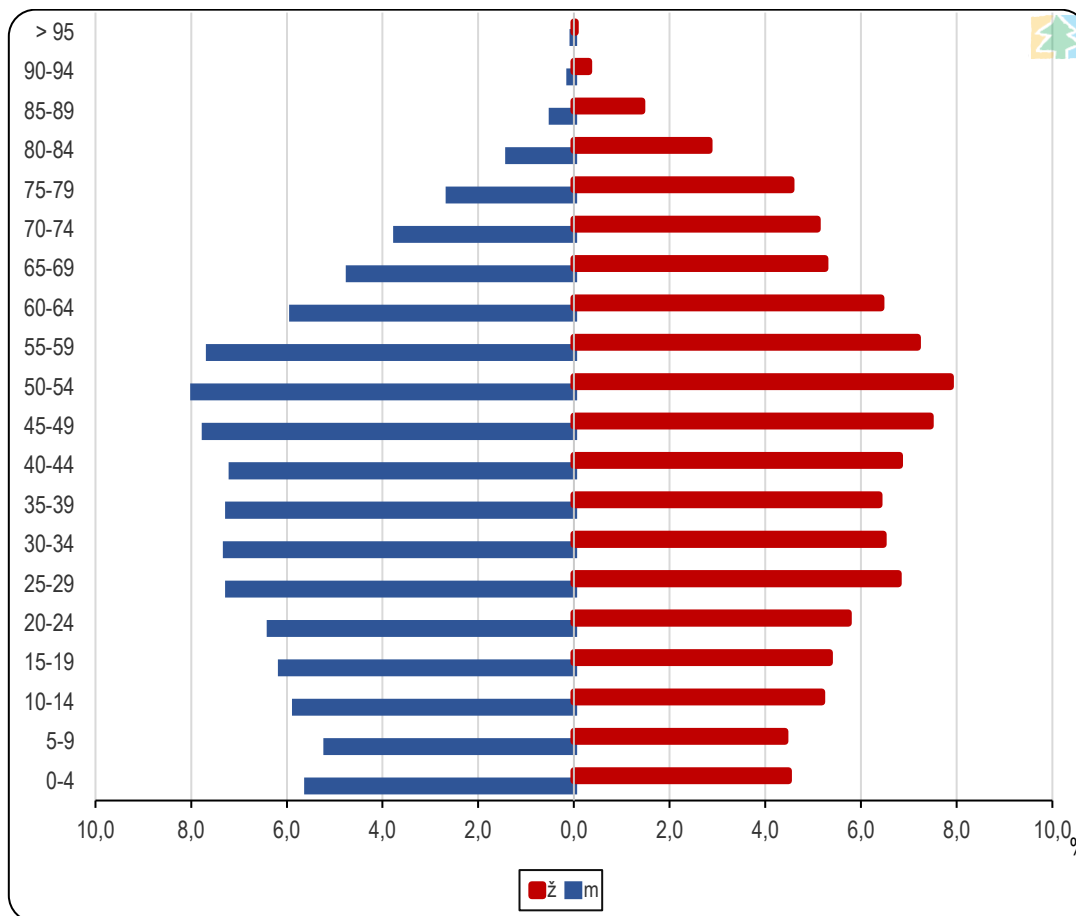
Sastav prema dobi jedan je od potencijalno najvažnijih pokazatelja živosti i biodinamike stanovništva nekog područja. Dobna struktura stanovništva analizira se kroz udjele mladog (< 19) i starog (> 60) stanovništva u ukupnom broju stanovnika. Na području JLS obuhvata udio starog stanovništva iznosi 22,5 %, a udio mladog 18,3 % što je poprilično nepovoljna dobna struktura. Prema Štercovoju<sup>10</sup> tipologiji, JLS obuhvata ulaze u tip 6 - duboka starost.

Udio starog stanovništva u ukupnom još se naziva i koeficijent starosti. Negativno stanje dobne strukture potvrđuje i indeks starosti koji pokazuje udio starijih na 100 mladih. Na području analize stanja 2011. godine iznosio je 122,8 što je više od nacionalnog indeksa starosti koji je iste godine iznosio 115.

Sastav prema spolu pokazuje brojčani odnos muškog i ženskog stanovništva. Na sljedećoj slici prikazana je dobno-polna struktura stanovništva područja analize stanja odnosno JLS obuhvata (Slika 3.32). Udio žena u ukupnom broju stanovnika JLS obuhvata prema Popisu stanovništva iz 2011. godine iznosio je 52,1 %, dok je udio muškaraca iznosio 47,9 %. Također je vidljiva prevaga muškog stanovništva u mlađim, a ženskog stanovništva u starijim dobnim skupinama. Najbrojnija dobna skupina i kod muškog i kod ženskog stanovništva bila 50-54. Oblik piramide<sup>11</sup> ima konture oblika urne koju karakterizira sužena osnovica i ispupčen srednji dio. Riječ je o karakteristikama starog ili kontraktivnog stanovništva.

<sup>10</sup> Izvor: Klemenčić (1990)

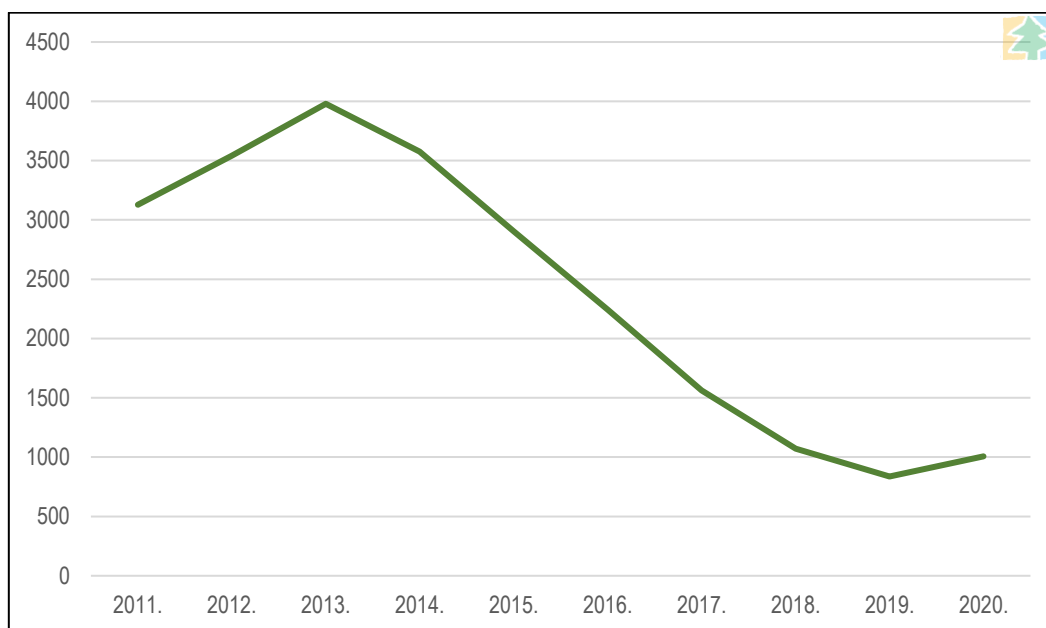
<sup>11</sup> Riječ je o dvodimenzionalnom *licu piramide* tj. o trokutu. Trokutni oblik dobno-polne strukture nije univerzalan, ali odražava tradicionalni tip populacije, stoga se i dalje često rabi izraz piramida (premda vidimo trokut).



Slika 3.32 Dobno-spolna struktura stanovništva JLS obuhvata 2011. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

### Ekonomska aktivnost

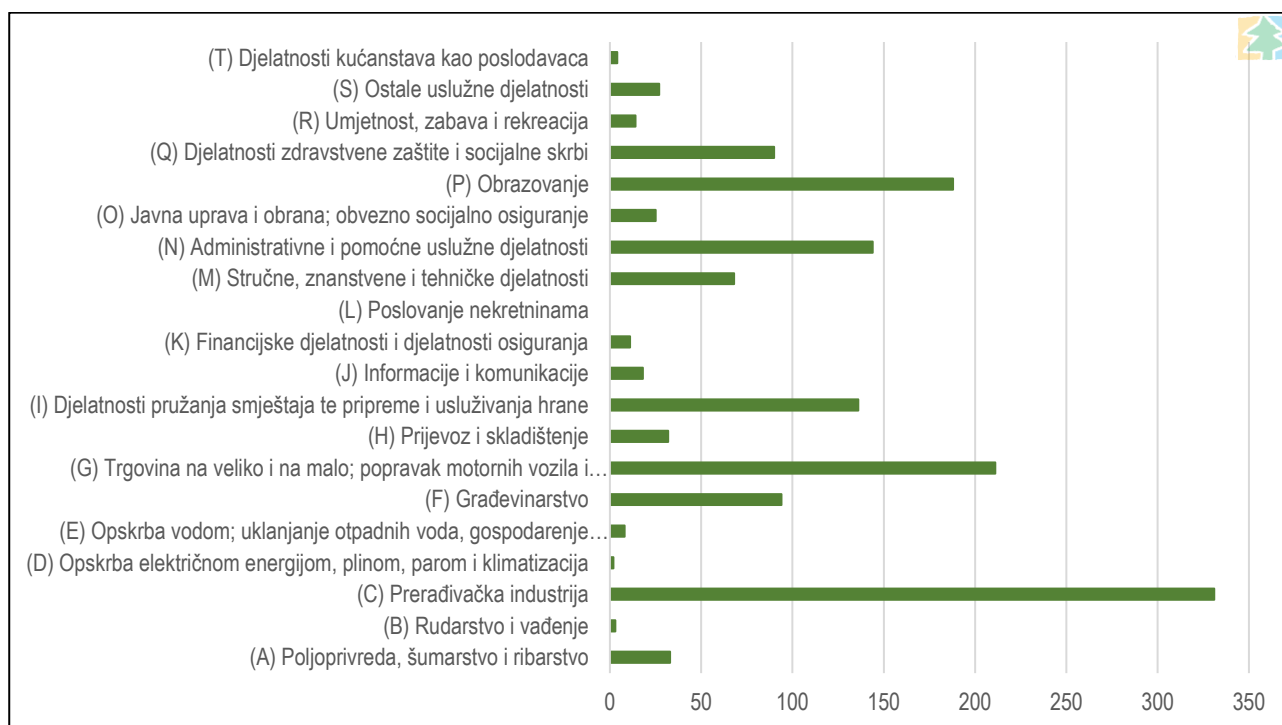
Demografska kretanja istovremeno su preduvjet, ali i ograničenje prostornog razvitka, funkcioniranja tržišta rada i policentričnog gospodarskog i društvenog razvoja. Prema Hrvatskom zavodu za zapošljavanje analizirani su podaci o registriranoj nezaposlenosti na području JLS obuhvata u posljednjih deset godina (Slika 3.33, Slika 3.34). Uočava se rast nezaposlenosti u prvih tri godine nakon čega slijedi značajan pad broja nezaposlenih osoba. Smanjenje registrirane nezaposlenosti povezana je s migracijskim trendovima i sve manjim brojem mladog stanovništva koje generira sve manji broj radno-sposobnog stanovništva. Povećanje registrirane nezaposlenosti u 2020. je moguće povezati sa pojavom pandemije nove bolesti dišnih puteva COVID – 19 (Koronavirus) te poduzetih mjera kako bi se zaustavilo njeno širenje.



Slika 3.33 Kretanje broja registriranih nezaposlenih osoba na području JLS obuhvata u razdoblju 2011. - 2020. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje koji se odnose na osobe koje su izašle iz evidencije nezaposlenih, 2020. godine je na području JLS obuhvata najviše osoba bilo zaposleno u djelatnostima C – Prerađivačka industrija (331), G – Trgovina na veliko i na malo (211) te P – Obrazovanje (188), dok čak 498 osoba nije zaposleno na temelju radnog odnosa. Broj zaposlenih po ostalim djelatnostima prikazan je na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 3.34).

Upravo je dobro razvijena industrija jedan od glavnih pokretača gospodarskog razvitka ovog područja. Koprivnička, odnosno podravska industrija, mahom je nastavila poslovati i nakon turbulentnog tranzicijskog perioda privatizacije. Prema podacima Hrvatske gospodarske komore, vodeće tvrtke na području analize stanja prema broju zaposlenika 2020. godine bile su: Podravka (3226), KTC (1425) te Belupo (1235). Podravka i Belupo pripadaju tipu djelatnosti C – Prerađivačka industrija dok KTC pripada tipu djelatnosti G – Trgovina na veliko i na malo.



Slika 3.34 Struktura osoba koje su izašle iz evidencije nezaposlenih prema djelatnostima, na području JLS obuhvata 2020. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

## Zdravlje ljudi

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, dva dominantna uzroka smrti na području Koprivničko-križevačke županije u 2019. godini su bolesti cirkulacijskog sustava (45,4 %) i novotvorine (25,4 %). Od ostalih uzroka udjelom se još ističu endokrine bolesti, ozljede, otrovanja i neke druge posljedice vanjskih uzroka te bolesti probavnog sustava.

Bolesti dišnog sustava u istoj su godini bile dominantni uzrok 4,2 % smrti na području KKŽ. Taj udio mogao bi se promijeniti u 2020. godini zbog pandemije nove bolesti dišnih puteva COVID – 19 (Koronavirus) koja se u siječnju 2020. godine počela iz Kine širiti na ostale države svijeta, pa tako i na Hrvatsku. Kako bi se spriječilo ubrzano širenje bolesti poduzete su brojne stroge restrikcije i mjere kako u Hrvatskoj tako i u ostatku svijeta, čije se nepridržavanje strogo kažnjavalo. Zaključno s 21. rujna 2021. godine u Hrvatskoj je zabilježeno 393 285 slučajeva zaraze koronavirusom, a preminule su 8526 osobe s dijagnosticiranom zarazom. Virus se proširio na sve hrvatske županije, a u KKŽ je zabilježeno ukupno 237 smrtnih slučajeva. Prema ukupnom broju do sada zabilježenih slučajeva zaraze, u usporedbi s ostalim županijama, KKŽ (8751 slučajeva) se nalazi na 16. mjestu.

Prema Hrvatskom zdravstveno–statističkom ljetopisu za 2019. godine, na području KKŽ zabilježeno je 356 bolničkih postelja, odnosno 4,85 postelja na 1000 stanovnika. Broj doktora u KKŽ je 125. Broj kreveta u jedinicama za pojačanu njegu domova za starije i nemoćne i domova za psihički bolesne odrasle osobe iznosio je 166.

Prema Izvješću o kvaliteti zraka za 2019. godinu, područje planirane prometnice pripada zoni HR 1 gdje je zrak kategoriziran kao zrak I. kategorije za sve onečišćujuće tvari (Tablica 3.26). Za bolji uvid u emisije onečišćujućih tvari u zrak na širem području planiranog zahvata korišteni su podaci ROO-a. Prema podacima iz ROO za 2019. godinu, u neposrednoj blizini zahvata nalaze se tri operatera koji su prijavili emisije onečišćujućih tvari u zrak (Grafčki prilog br. 43. – knjiga III, Tablica 3). Detaljnije o kvaliteti zraka na području analize stanja napisano je u poglavlju 3.3.3.4.

S obzirom da planirani zahvat obuhvaća izgradnju ceste, u sljedećoj tablici navedeni su podaci o broju prometnih nesreća i stradanjima u istim (Tablica 3.45). Prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova na području KKŽ u 2020. godini zabilježeno je 577 prometnih nesreća, u kojima je 3 osoba smrtno stradalo. Iste je godine samo jedna hrvatska županija imala manje prometnih nesreća od KKŽ. U odnosu na 2019., sve vrste prometnih nesreća su u opadanju, što je navedeno u priloženoj tablici.

Tablica 3.45 Prometne nesreće na području KKŽ u 2018. i 2019. godini (Izvor: Bilten o sigurnosti prometa 2020. godine)

	Prometne nesreće			
	Ukupno	S materijalnom štetom	S ozlijeđenima	S poginulima
2019.	638	425	208	5
2020.	577	403	171	3
<b>Stopa promjene (u %)</b>	<b>-9,6</b>	<b>-5,2</b>	<b>-17,8</b>	<b>-40,0</b>

### 3.3.3.13 Kulturno-povijesna baština

Inventarizacija kulturne baštine prati međunarodne pristupe i smjernice stoga je zona analize stanja određena zonom do 500 m od planirane trase zahvata pri čemu je izvršen povijesni pregled cjelokupnog područja, inventarizacija prema Registru kulturnih dobara (dalje u tekstu: Registar) te prostorno-planskoj dokumentaciji gradova/općina kroz koje trasa prolazi kao i prema terenskom obilasku.

#### Povijesni pregled

Trasa brze ceste DC10, Kloštar Vojakovački – Koprivnica, projektirana je na prostoru dva grada: Križevaca i Koprivnice, te općine Sokolovac. Predmetno područje - kulturološki - pripada Podravini, geografskom pojmu koji obuhvaća prostor uz rijeku Dravu, između rijeke i sjevernih padina Maclja, Topličke gore, Kalnika, Bilogore, Papuka i Krndije, te obroncima Bilogore. Taj pojam pojavio se u kasnom srednjem vijeku i zaživio u 16. stoljeću. Ranije je ovaj prostor isprva definiran kao Komarnička županija, te potom kao Križevačka županija. Naziv Komarnička županija zadržao se samo u nazivlju Komarnički arhiđakonat koji je bio u sastavu Zagrebačke biskupije. U 16. stoljeću, kao dio krajiškog područja, Podravina je podrazumijevala Križevačku i Đurđevačku kapetaniju, a kao središta ističu se Koprivnica, Đurđevac i Ludbreg. Nakon Karlovačkog mira potpisanog 1699. godine, Podravina prestaje biti granična regija. Nakon 1871. Podravina se, kao dio Bjelovarsko-križevačke i Varaždinske županije, nastavila razvijati u jedinstvenom društvenom i gospodarskom sustavu banske Hrvatske.

Predmetna dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica, kao dio brze ceste DC10 - danas je dio upravne cjeline Koprivničko-križevačka županije utemeljene 1993. godine. Brojni arheološki lokaliteti svjedoče o naseljenosti toga prostora od prapovijesti do danas. Najstarije prapovijesno nalazište, izuzev paleontoloških nalazišta, otkriveno je u Gornjim Brezovljanima kod Svetoga Ivana Žabna. Datira u prijelaz srednjega na kasni neolitik (mlađe kameno doba) i staro je, dakle, oko 7000 god. Potvrde o životu u eneolitu nalazimo na više lokaliteta, među njima se ističu Seče kod Koprivničkih Bregi te Cerine u Koprivnici i Karane kod Križevaca. U kasnom brončanom dobu, okarakteriziranom kao Kultura polja sa žarama, značajni lokaliteti evidentirani su oko Ludbrega te, primjerice, Šoderici kod Botova. Na prijelazu iz brončanog u željezno doba ovdje je živjelo Ilirsko pleme Jasi, a iz halštatske kulture starijeg željeznog doba ističu se lokalitet Delovi, kao i Torčec – Međuriče. Iz razdoblja mlađega željeznog doba – latenske kulture – evidentirani su lokaliteti Gola i Volarski breg kod Virja. U antici je područje ove županije bilo podijeljeno upravnim cjelinama Panonia Superior i Panonia Savia kojima su prolazile brojne prometnice. Pretpostavlja se da je kod Virja bila cestovna postaja Lentulus, a kod Kloštra Podravskog Louta, Sunista (Kunovec Breg) i Ad Piretis (Farkašić/Draganovec). Od lokaliteta ističu se Novigrad Podravski, Starigrad i Ludbreg (antička Jovija). Iz toga razdoblja poznati su, primjerice, lokaliteti s grobnim ukopima u Novačkoj i Kunovec Bregu. Iz razdoblja srednjega vijeka značajno je istaknuti lokalitet Virje – Volarski breg datiran u 8/9. st., a treba ukazati na nalaze 9. i 10. stoljeća koji potječu iz šljunčara (Legrad – Tursko groblje, Botova). Značajno je i nalazište Torčec, ali i kasnosrednjovjekovni lokaliteti Zgruti u Mekišu, Kamengrad kod Koprivnice i dr. Prodorom Osmanlija došlo je do snažne depopulacije ovoga prostora. Dio njega bio je pod direktnom vojnom upravom, a ostali dio činile su samo 3 županije: Zagrebačka, Varaždinska i Križevačka županija. Županija je u 16. i 17. stoljeću postojala samo formalno, a u stvarnosti je bila sjedinjena sa zagrebačkom. Tek 1606. godine možemo govoriti o mirnijem razdoblju za ovo područje, a nakon oslobođenja Virovitice 1684. godine stanovništvo se postepeno vraća u njega. Počevši od 1763. g. vojne vlasti su počele doseljavati obrtnike. Izgradnjom željezničke pruge 1870. godine Križevci i Koprivnica povezani su sa Zagrebom i Budimpeštom.

#### Inventarizacija kulturnih dobara prema Registru i važećim prostornim planovima

Pri obradi spomeničke baštine ovog prostora korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturnim dobrima koje bilježi Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kulturne baštine - Konzervatorski odjel u Bjelovaru te rezultati dobiveni tijekom terenskog rada, rekognosciranja i reambulacije. Izvršena je obrada područja 500 m obostrano od osi

trase i osi ostalih elemenata prometne infrastrukture, dakle u užoj zoni utjecaja 250 m obostrano od osi trase i osi ostalih elemenata prometne infrastrukture te široj zoni utjecaja još 250 m obostrano od uže zone utjecaja. Kartografska obrada podataka obuhvaća podatke o sljedećim kulturno-povijesnim vrijednostima u široj i užoj zoni:

- Arheološki lokaliteti
- Pojedinačna nepokretna kulturna dobra i njihovi sklopovi
  1. Sakralne građevine
  2. Urbana oprema naselja
  3. Povijesno-memorijalne cjeline

Tablica 3.46 Stupanj zaštite - status kulturnog dobra

Oznaka	Stupanj zaštite
Z	registrirana kulturna dobra
P	preventivno zaštićena kulturna dobra
E	evidentirana lokalna dobra važna za očuvanje identiteta prostora

Prema Registru, na području gradova Koprivnice i Križevaca te Općine Sokolovac nalazi se ukupno četrdeset i šest (46) kulturnih dobara. Brojčana zastupljenost prema vrsti kulturnih dobara prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 3.47).

Tablica 3.47 Ukupan broj kulturnih dobara na trasi

Kulturno dobro		Stupanj zaštite	Brojnost
Arheološki lokaliteti		E	28
Pojedinačna nepokretna kulturna dobra i njihovi sklopovi	Sakralne građevine	Z	2
		P	1
	Urbana oprema naselja	E	2
		E	10
Povijesno-memorijalne cjeline		E	3
<b>UKUPNO</b>			<b>46</b>

Osim kulturnih dobara zaštićenih prema Registru, mnogobrojni primjeri kulturne baštine, uglavnom lokalne vrijednosti, evidentirani su prostorno-planskom dokumentacijom. Navedena kulturna baština zaštićena je provedbenim Odredbama, Uvjeti korištenja i zaštite prostora, s propisanim mjerama zaštite i to kod sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 8/01., 5/04. - ispravak, 9/04. - vjerodostojno tumačenje, 8/07., 13/12., 5/14., 3/21. i 6/21. - pročišćeni tekst),
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice ("Glasnik Grada Koprivnice" broj 4/06., 5/12., 3/15. i 5/15. - pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PPUG Koprivnice),
- Prostorni plan uređenja Grada Križevaca ("Službeni vjesnik Grada Križevaca" broj 3/05., 1/07., 1/09. - ispravak, 1/11., 1/13. - usklađeno, 4/14., 4/15., 1/16. - pročišćeni tekst, 7/20 i 8/20 - pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PPUG Križevci),
- Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 3/08., 15/09., 19/14., 7/17., 17/17. - pročišćeni tekst i 19/19. - ispravak) (u daljnjem tekstu PPUO Sokolovac).

Prostorni smještaj kulturnih dobara zaštićenih i evidentiranih županijskim prostornim planom prikazan je na Grafičkom prilogu br. 48 – knjiga III ove Studije.

Prostorni planovi gradova/općina definiraju veći broj kulturnih dobara od županijskog. U priloženim tablicama (Tablice 3.48 – 3.51) nalaze se kulturna dobra evidentirana važećim prostornim planovima i utvrđena terenskim obilaskom, a njihov položaj prikazan je na Grafičkim prilogima br. 49 – knjiga III ove Studije.

Unutar zone analize stanja u zoni do 500 m od planiranog zahvata ukupno se nalazi: dvadeset i osam (28) arheoloških lokaliteta i zona, pet (5) sakralnih građevina, tri (3) povijesno-memorijalne cjeline te deset (10) urbanih oprema naselja.

Tablica 3.48 Arheološki lokaliteti i zone

Lokalitet	Općina; naselje; Položaj; opis	Status zaštite	Koordinate/stacionaže
1 Carevdar	Križevci; Carevdar; na trasi Nedaleko naselja, sjeverno od pruge, u hrpi deponirane zemlje uz novoizgrađeni servisni put za radove na pruži, pronađen je dio prozorskog šprjka izrađenog od opeke, kasnosrednjovjekovnih ili renesansnih formalnih karakteristika. S obzirom da nije moguće pobliže utvrditi odakle je nalaz, može se pretpostaviti i da je s okolnog terena.	E	46.0743057, 16.6523213 23+100 – 23+300 km
2 Donjara	Sokolovac; Lepavina; na trasi Zapadno od Lepavine, potencijalni arheološki lokaliteta, strateški položaj zaravnjene uzvisine s koje se može kontrolirati okolni prostor.	E	46.0924653, 16.6635869 25+200 – 25+400 km
3 Manastirski brijeg	Sokolovac; Lepavina; na trasi Istočno od manastira Lepavina, na oranici iznad prilazne ceste, pronađena je strelica izrađena od kamena. Riječ je o arheološkom nalazu koji pripada grupi cijepanog i glačanog kamenog oruđa i oružja. Okvirno ga je moguće pripisati neolitikumu ili eneolitikumu i to bez određenja kulturološke pripadnosti dok se ne utvrdi izvorni lokalitet s kojeg potječe.	E	46.0928853, 16.6795159 26+300 – 26+700 km
4 Vina, Manastirski brijeg	Sokolovac; Lepavina; Istočno od manastira Lepavina i nedaleko mjesta gdje je pronađena kamena strelica, pri najvišem dijelu uzvisine pronađena je kamena sjekira koja, također, pripada grupi cijepanog i glačanog kamenog oruđa i oružja. Uz nju pronađeni su ulomci urešene keramike koja bi mogla pripadati eneolitičkom razdoblju i to kulturnoj grupi Retz-Gayari.	E	46.089346, 16.68534 26+800 – 27+100 km
5 Kamenik	Sokolovac; Mala Branjska; Može se pretpostaviti postojanje arheološkog lokaliteta s obzirom da je riječ o zaravnjenoj uzvisini na dominantnom položaju.	E	46.088842, 16.697969 27+800 – 28+000 km
6 Brezine	Sokolovac; Brezine; Istočno od ušća potoka Dubrava, uz potok Koprivnička Rijeka, pronađeni su ulomci novovjekovne keramike i opeke	E	46.0965035, 16.7074233 28+600 – 28+700 km
7 Horvati 1	Sokolovac; Miličani; na trasi Na oranici podno Miličana pronađena novovjekovna keramika	E	46.099450999999995, 16.7160996 29+400 – 29+600 km
8 Horvati 2	Sokolovac; Miličani; na trasi Podno Miličana, na južnom rubu oranice, uz sam početak brežuljka, uočena je površina s izuzetno crnom zemljom unutar koje su ostatci pougljenjenog drva, opeke, metalurške zgre i keramike. U razgovoru s lokalnim stanovnikom dobivena je informacija kako se iz brežuljka nekada iskopavao ugljen.	E	46.0986603, 16.7176187 29+400 – 29+600 km
9 Lještak	Sokolovac; Miličani; na trasi Južno od pruge, pronađeni su ulomci keramike i kućnoga maza (ljepa)	E	46.103439, 16.721869 29+900 – 30+100 km
10 Ograde	Sokolovac; Evidentirani lokalitet Ograde s keramikom mlađeg željeznog doba.	E	46.104852, 16.718972 30+100 – 30+300 km
11 Horvati 3	Sokolovac; Miličani; U zaseoku Horvati, uz samu cestu, nalazi se niski poklonac s križem. Na tome mjestu se iz starih kartografskih prikaza može pretpostaviti položaj stare crkve sv. Ilije u Miličanima.	E	46.095177, 16.717691 29+400 – 29+500 km
12 Horvati 4	Sokolovac; Miličani;	E	46.096254, 16.721783 29+500

	U zaselku Horvati, za najvišu uzvisinu, na dominantnom položaju starosjedioci Miličana navode da je tu nekad bila crkva sv. Ilije.		
13 Kamenik	Sokolovac; Reka/Paunovac; na trasi Na sjevernim obroncima Kamenika (Paunovac/Reka) uočena je zaravan koja svojim dominantnim položajem sugerira postojanje arheološkog lokaliteta naseobinskog karaktera.	E	46.115918, 16.760878 33+300 – 33+600 km
14 Zljebić	Koprivnica; Jagnjedovac; na trasi Oranica na kojoj su pronađeni novovjekovni keramički ulomci.	E	46.109879, 16.8156434 38+200 – 38+400 km
15 Petrova gora	Koprivnica; Draganovec; Lokacija koja strateškim položajem sugerira postojanje arheološkog lokaliteta naseobinskog karaktera.	E	46.109541, 16.821473 40+200 – 40+300 km
16a Bakovčica	Koprivnica; Draganovec; na trasi Ulomci srednjovjekovne/novovjeka keramike na njivi.	E	46.129525, 16.844555 41+400 – 41+700 km
16b Rudarska ulica	Koprivnica; Draganovec, Na oranicama iza k. br. 3, 8 i 10 pronađeni su ulomci keramike od kojih neki pripadaju kasnom srednjem vijeku.	E	46.128714, 16.835058 41+100 km
16c Farkašić 1	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet s nalazima antičke i kasnosrednjovjekovne keramike.	E	46.128579, 16.840777 41+100 km
16d Farkašić 2	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet na kojem je pronađena antičke i srednjovjekovne keramike te kamena alatka.	E	46.129977, 16.839230 41+200 km
16e Farkašić 3	Koprivnica; Farkašić; na trasi Evidentirani lokalitet na kojem je pronađena pretpovijesna i kasnosrednjovjekovna keramika.	E	46.133380, 16.838971 41+500 km
16f Farkašić 4	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet na kojem je pronađena antička keramika.	E	46.132067, 16.840734 41+ 500 km
16g Velike Livade	Koprivnica; Bakovčica; na trasi Evidentirani lokalitet na kojem je pronađena srednjovjekovna i antička keramika.	E	46.131025, 16.847195 41+500 km
16h Farkašić 5	Koprivnica; Farkašić; na trasi Evidentirani lokalitet na kojem su pronađeni ulomci antičke keramike.	E	46.132595, 16.843438 41+500 km
16i Farkašić 6	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet s ulomcima keramike, te kućnog ljepa (maza) iz brončanog doba.	E	46.132178, 16.846399 41+700 km
16j Nadbarice	Koprivnica; Bakovčica; Evidentirani lokalitet s ulomcima pretpovijesne keramike (kasnobrončanodobne).	E	46.131397, 16.850379 41+500 km
16k Farkašić 7	Koprivnica; Farkašić; na trasi Evidentirani lokalitet s ulomcima pretpovijesne, antičke i srednjovjekovne keramike.	E	46.133555, 16.843897 41+500 km
16l Farkašić 8	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet s ulomcima pretpovijesne i antičke keramike.	E	46.133890, 16.846944 41+600 km
16m Farkašić 9	Koprivnica; Farkašić; Evidentirani lokalitet s ulomcima pretpovijesne i ranosrednjovjekovne keramike,	E	46.136715, 16.847272 42+100 km



Tablica 3.49 Sakralne građevine

Kulturno dobro	Općina; naselje; opis	Status zaštite	Koordinate/stacionaže
17 Manastir i crkva Vavedenja Presvete Bogorodice	Sokolovac; Lepavina; Pravoslavni manastir izvan naselja osnovan je 1555. godine. Na mjestu starije drvene crkve sagrađena je između 1734. i 1745. godine nova trobrodna građevina s polukružnim svetištem na istočnoj i pravokutnom pripratom na zapadnoj strani. Samostanska zgrada je jednokatnica pravokutne osnove sagrađena u drugoj polovici 18. stoljeća te je položena paralelno s crkvom u smjeru istok – zapad. Manastir je stradao za vrijeme II. svjetskog rata, ali je 1989. godine obnovljen. U sklopu njega su i kapela, zdenac, groblje te objekt tradicijske arhitekture. Zdenac je građen oko nepresušnog izvora vode koja prema predaji ima čudotvorna svojstva. Izvor je temeljni razlog odabira lokacije te je bitno obilježje manastirskog sklopa.	Z-3370	46.09146, 16.67742 26+000 – 26+300 km
18 Parohijska crkva sv. arhangela Mihajla	Sokolovac; Velika Mučna; Crkva je jednobrodna građevina pravokutnog tlocrta s polukružno zaključenim svetištem i zvonikom na glavnom pročelju. Sagrađena je 1740. godine. Prostor broda zaobljenih uglova svoden je češkim kapama odijeljenim udvojenim pojasnicama. Svod svetišta sastoji se od tri trokutna sferna polja odijeljena pojasnicama. Pjevalište počiva na širokom luku. Ispod njega je zid s lučnim otvorom kroz koji se ulazi u prostor broda. Zvonik nad ulazom rastvoren je polukružno zaključenim otvorima i završen piramidalnim krovicom. Iza zvonika je zabat konkavnih bočnih stranica. Fasade su ritmizirane udvojenim lezenama i zaobljenim prozorima.	Z-3039	46.11991, 16.74649 32+400 km
19 Župna crkva sv. Barbare	Križevci; Carevdar; Crkva izgrađena između 1834. i 1838. godine. Od 1704. godine pa do 1833. crkva je bila drvena. Gradnju je dijelom financirao Ferdinand I. Pripada tipu vojnokrajjskih crkava iz 18. i 19. stoljeća. Riječ je o jednobrodnoj građevini s nešto užim kvadratičnim svetištem polukružno zaključenim, zvonikom u središnjoj osi glavnog pročelja i prizemnom sakristijom kvadratičnog tlocrta uz južnu stranu svetišta. Stilski je to klasicistička crkva s naglašenim baroknim reminiscencijama u interijeru, koje se prvenstveno očituju u ritmiziranju glavnog broda pilastrima konkavnih linija stvarajući dinamičan prostor na način blizak kasnobaroknim dvoranskim crkvama.	P-5661	46.073449213587025, 16.644692635431117 22+700 – 22+800 km
20 Kapela sv. Križa/ Kapela Majka milosrđa	Sokolovac; Bilogorska ulica; Crkva sa zvonikom na pročelju.	E	46.10294, 16.71125 29+100 km
21 Kapela Uznesenja Blažene Djevice Marije na nebo	Sokolovac; Lepavina; Na raskršću prema Malim Grabičanima nalazi se jednobrodna kapela sa zvonikom na rastvorenom pročelju raščlanjenom sa stupovima koji tvore trijem.	E	46.099112, 16.683343 26+700 km

Tablica 3.50 Povijesno-memorijalne cjeline

Kulturno dobro	Općina; naselje; opis	Status zaštite	Koordinate/stacionaže
22 Mjesno groblje Lepavina	Sokolovac; Lepavina	E	46.096780, 16.676118 26+200 km
23	Sokolovac	E	46.114004, 16.723205 31+000

Mjesno groblje Sokolovac s kapelom			
24 Mjesno groblje Bakovčica	Koprivnica; Bakovčica;	E	46.128168, 16.848507 41+400

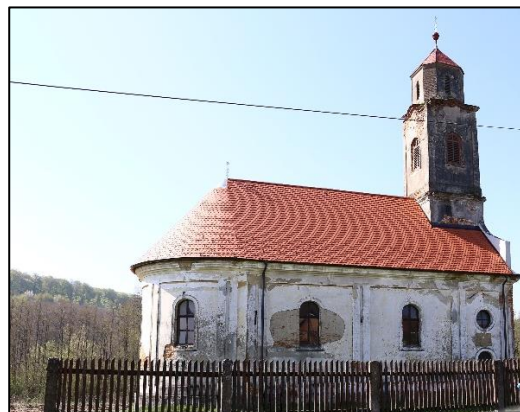
Tablica 3.51 Urbana oprema naselja

Kulturno dobro	Općina; naselje; opis	Status zaštite	Koordinate/stacionaže
25 Raspelo	Križevci; Carevdar; Uz crkvu sv. Barbare; Metalno raspelo na kamenom križu postavljenom na raščlanjeni četvrtasti postament.	E	46.07317749226152, 16.644585635431103 22+700 km
26 Spomenik s križem	Križevci; Carevdar; Spomen obilježje izrađeno od dviju mramornih ploča na kojima su uklesana imena poginulih. Između ploča postavljen je križ koji nadvisuje ploče.	E	46.07317749226152, 16.644585635431103 22+700 km
27 Spomen kosturnica	Sokolovac; Lepavina; Na raskršću prema Malim Grabičanima; Spomen obilježje poginulima u NOB-u izrađen od kamena s mramornom pločom. Postavljen 1959. god.	E	46.098888, 16.683436 26+700 km
28 Križ	Sokolovac; Lepavina; Na raskrižju u naselju; Kameni križ na visokom četvrtastom postamentu.	E	46.097645, 16.678039 26+300 km
29 Križ	Sokolovac; Lepavina; Na raskršću kod manastira; Jednostavan metalni križ.	E	46.092508, 16.677883 26+300 km
30 Raspelo	Sokolovac; Miličani; Horvati; raspelo na cesti za Miličane.	E	46.09535, 16.71775 29+500 km
31 Spomenik	Sokolovac; Velika Mučna; spomen obilježje poginulima u NOB-u podignuto 1958. god.	E	46.119478, 16.744933 32+300 km
32 Raspelo	Sokolovac; Velika Mučna; Spomen obilježje s kamenim križem na kojem je brončano raspelo. Križ je postavljen na dvodijelni četvrtasti postament obložen mramorom.	E	46.120603, 16.750253 32+750 km
33 Bunar	Sokolovac; Velika Mučna; Bunar s kruništem pod stožastim metalnim krovom i s vitlom.	E	46.120603, 16.750253 32+750 km
34 Raspelo	Koprivnica; Jagnjedovac; Drveno raspelo s prikazom rassetog Isusa ispod kojega je skulpturalni prikaz Majke Božje.	E	46.111592, 16.817451 38+500 km

U nastavku su priložene fotografije nekih kulturnih dobara evidentiranih terenskim obilaskom. Riječ je o sljedećoj kulturnoj baštini: arheološkim lokalitetima i zonama (4 Manastirski brijeg, Slika 3.35), sakralnim građevinama (17 crkva Vavedenja Presvete Bogorodice i 18 Parohijska crkva sv. arhangela Mihajla, Slika 3.36), povijesno-memorijalnim cjelinama (22 mjesno groblje Lepavina i 23 mjesno groblje Sokolovac s kapelom, Slika 3.37), te urbanoj opremi (26 spomenik s križem u Carevdaru i 28 križ u Lepavini, Slika 3.38).



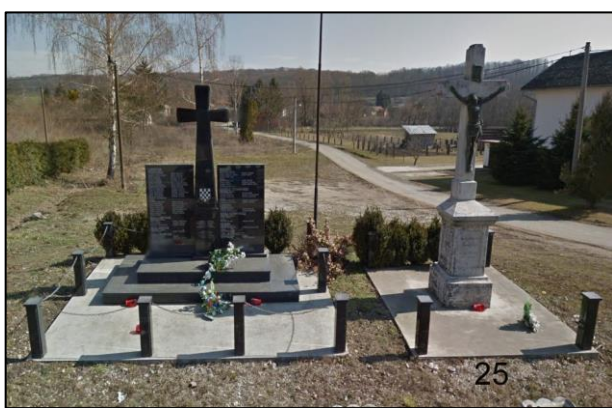
Slika 3.35. Arheološko nalazište Manastirski brijeg (lijevo) i pronađena kamena strelica (desno) (Izvor: terenski obilazak)



Slika 3.36 Crkva Vavedenja Presvete Bogorodice (lijevo) i Parohijska crkva sv. arhangela Mihajla (desno) (Izvor: terenski obilazak)



Slika 3.37 Mjesno groblje Lepavina (lijevo) i mjesno groblje Sokolovac s kapelom (desno) (Izvor: terenski obilazak)



Slika 3.38 Spomenik s križem u Carevdaru (lijevo) i križ u Lepavini (desno) (Izvor: terenski obilazak)

### 3.3.4 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Analiza postojećeg stanja i trendova sastavnica i čimbenika u okolišu rezultirala je izdvajanjem postojećih okolišnih problema na širem području planiranog zahvata, kojima je u ovom poglavlju istaknut značaj, lokacije, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša.

Tablica 3.52 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

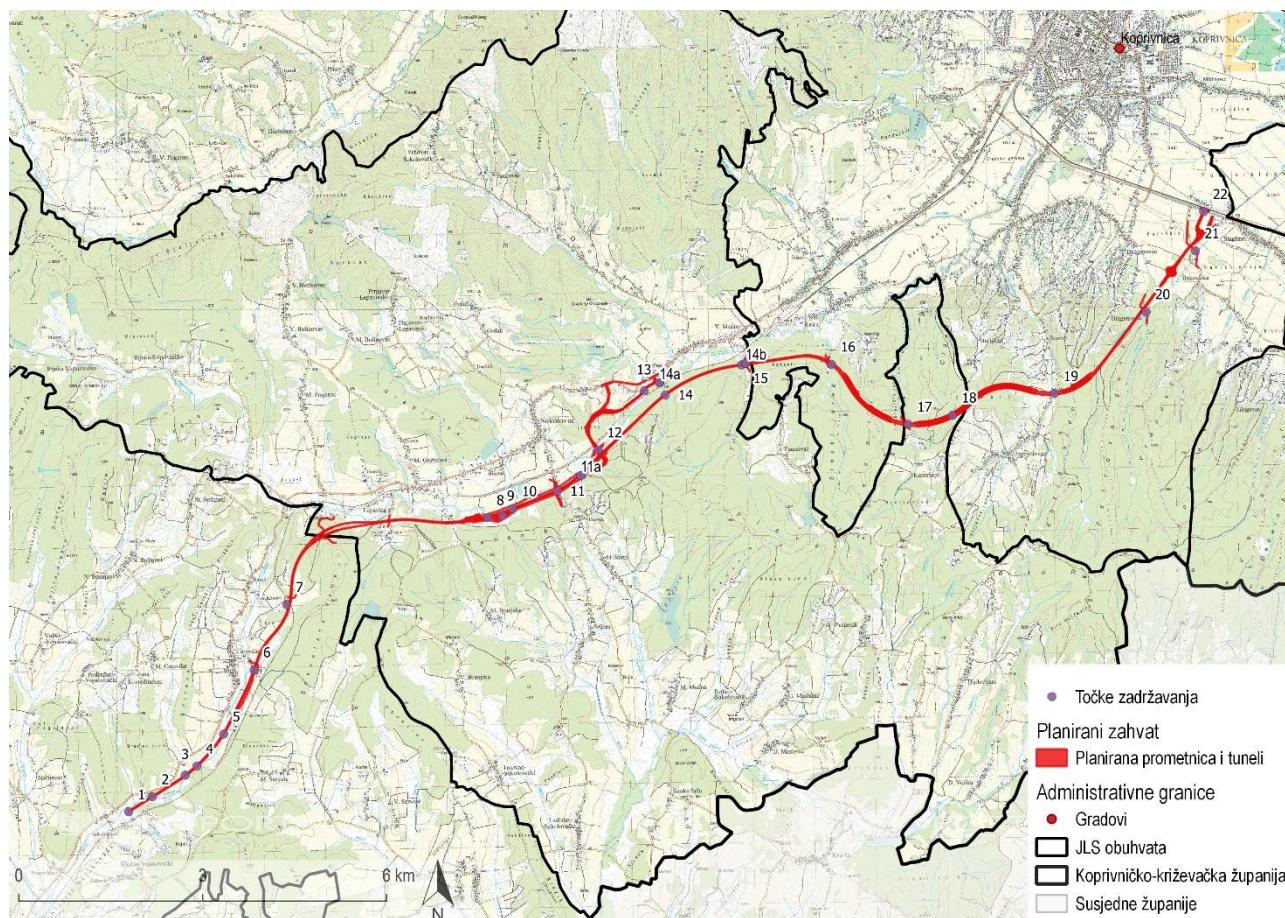
Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
<b>Zrak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na širem području planiranog zahvata nisu identificirani problemi u smislu kvalitete zraka</li> </ul>
<b>Klima i klimatske promjene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klimatske promjene - na širem području planiranog zahvata izraženo povećanje srednje godišnje temperature zraka</li> </ul>
<b>Tlo i poljoprivredno zemljište</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zarastanje i/ili prenamjena poljoprivrednog zemljišta u nepoljoprivredne svrhe</li> <li>Gubitak pozitivnih funkcija tla kao što su proizvodnja biomase, ekološko-regulacijska te genofondna funkcija kao posljedica prenamjene za potrebe infrastrukture</li> <li>Nedostatak podataka o onečišćenosti tla</li> </ul>
<b>Vode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne postizanje barem dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće na vodnim tijelima CDRN0046_001 Bistra Koprivnička i CSRN0028_002 Glogovica</li> <li>Ne postizanje barem dobrog stanja pokazatelja BPK5 i ukupni fosfor na vodnom tijelu CDRN0046_001 Bistra Koprivnička</li> <li>Ne postizanje barem dobrog stanja pokazatelja ukupni dušik i ukupni fosfor na vodnom tijelu CSRN0028_002 Glogovica</li> </ul>
<b>Bioraznolikost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulacijom vodotoka promijenio se vodni režim pa time i uvjeti na staništu</li> <li>Intenzivnom poljoprivredom (pesticidi i monokulture) u nizinskom području KKŽ smanjila se bioraznolikost</li> <li>Pretjerano korištenje gnojiva, uz onečišćenje staništa, daje prednost biljnim vrstama koje su bolji kompetitori pa one istiskuju ostale vrste sa staništa</li> <li>Degradacija, gubitak i prenamjena prirodnih staništa, osobito ugroženih</li> <li>Napuštanje tradicionalne ispaše i košnje što vodi sukcesiji travnjaka</li> <li>Širenje invazivnih biljnih vrsta</li> <li>Krivolov</li> </ul>
	<p><u>Posebni rezervat Dugačko brdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Učestalo odlaganje otpada na rubnim dijelovima rezervata</li> <li>Učestalo uništavanje i oštećenje pripadajućih, već postavljenih informativnih ploča i panoa</li> <li>Dozrelost šumske sastojine</li> </ul> <p><u>Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj Poljoprivredne škole i Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj OŠ „Vladimir Nazor“</u></p>
<b>Zaštićena područja prirode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Učestalo odlaganje smeća izvan postavljenih košara za tu namjenu</li> <li>Potrebno stalno održavanje područja</li> <li>Uslijed nepovoljnih vremenskih prilika i starosti mnoga stabla su prilično devastirana (polomljene krošnje, bolesna stabla, oštećena kora).</li> <li>Unošenje novih vrsta drveća u parkove</li> <li>Zbog blizine škole brojni učenici i studenti koji prolaze parkovima ili se zadržavaju i odmaraju u njima često oštećuju stabla, klupe i informativne oznake u parkovima</li> </ul> <p><u>Spomenik prirode Kesten u Koprivnici</u></p>

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidljivo je sušenje jednog dijela stabla zbog starosti i bolesti i postoji potreba ponovne sanacije</li> <li>• Ta vrsta drveća vrlo je podložna raku kestenove kore kao i drugim bolestima</li> <li>• Zbog starosti stabla je potreban konstantan monitoring i stalna sanacija</li> <li>• Otežan pristup mjestu gdje se nalazi spomenik prirode</li> <li>• Blizina stambenog objekta što otežava mogućnost rezanja pojedinih suhih grana</li> <li>• Poteškoće kod sanacije jer je stablo visoko pa se mora koristiti dizalica s košarom i usluga osobe osposobljene za rad na visini</li> <li>• Potreba stalnog održavanja zaštitnog pojasa spomenika prirode te otežana organizacija čišćenja istog</li> <li>• Smještaj uz frekventni prolazni put koji vodi do stambenih objekata</li> </ul> <p><u>Park šuma Župetnica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedovoljno znanstveno istraženo područje</li> <li>• Problemi zbog ispreplitanja Zakona o zaštiti prirode i Zakona o šumama što otežava organizaciju upravljanja ovim zaštićenim područjem</li> <li>• Brojna i učestala divlja odlagališta otpada, pogotovo uz rub šume</li> <li>• Često uništavanje informativnih tabli koje daju informacije o zaštićenom području</li> <li>• Divlji deponiji smeća i komunalnog otpada, pogotovo uz rub područja</li> <li>• Devastirana i prilično zapuštena te nedovoljno obilježena trim staza unutar park šume</li> </ul>
<b>Krajobrazne karakteristike</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nestanak živica zbog provođenja agromeliorativnih zahvata</li> <li>• Neprikladna regulacije vodotoka (betonizacija prirodnog vodnog korita) i gubitak potočnih šumaraka</li> <li>• Izgradnja na vizualno izloženim lokacijama</li> </ul>
<b>Šume i šumarstvo</b>	<p>Narušena vitalnost određenog dijela šumskog biotopa, na što ukazuju različite količine sušaca u svima gospodarskim jedinicama zone analize stanja, a uglavnom zbog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klimatskih promjena (suša, voda i vodni režim)</li> <li>• antropogenog utjecaja (ambijentalne promjene i onečišćenje)</li> <li>• biotskih čimbenika (gljivična oboljenja i kukci)</li> <li>• abiotičkih čimbenika (vjetroatrovanje, snjegolomi)</li> </ul>
<b>Divljač i lovstvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentacija staništa prometnicama, čime se prekidaju ustaljeni migracijski koridori dlakave divljači</li> <li>• Stradanje krupne divljači na prometnicama od naleta cestovnih vozila</li> </ul>
<b>Stanovništvo i zdravlje ljudi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pad ukupnog broja stanovnika u posljednjem međupopisnom razdoblju (2001. – 2011.)</li> <li>• Negativna prirodna promjena i migracijski saldo u posljednjem četverogodišnjem razdoblju (2016. – 2019.)</li> <li>• Veći udio starog (22,5 %) u odnosu na mlado (18,3 %) stanovništvo – tip duboke starosti</li> <li>• Povećanje registrirane nezaposlenosti u 2020. godini</li> <li>• Pandemija bolesti dišnih puteva COVID -19 – ukupno 237 smrtnih slučajeva na području KKŽ</li> </ul>
<b>Kulturno-povijesna baština</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatak sustavnih podataka o arheološkoj baštini prostornim planovima zbog nedovoljne istraženosti arheoloških nalazišta</li> <li>• Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine; zapuštenost, neodržavanje, ruševnost</li> </ul>

### 3.3.5 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 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 djelatnici tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o. proveli su terenski obilazak 15.04.2021 i 17.06.2021. Također, provedeno je terensko istraživanje za potrebe izrade Glavne ocjene, što je detaljnije opisano u poglavlju 7.

Terenskim obilaskom prospektirana su područja na samoj trasi planiranog zahvata te, po potrebi, i na nešto širem području, što je fotografski i tekstualno dokumentirano. Područje terenskog obilaska nalazi se na sljedećoj slici (Slika 3.39). Pri tome je naglasak stavljen na krajobrazne karakteristike te posebno na bioraznolikost, gdje su za potrebe analize stanja vizualnim metodama na odabranim lokacijama od interesa evidentirana staništa, flora i fauna, odnosno zaštićene vrste flore i faune te rijetki i ugroženi stanišni tipovi, koji su potencijalno najosjetljiviji na realizaciju planiranog zahvata.



Slika 3.39 Točke zadržavanja tijekom terenskog obilaska trase (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Terenskim obilaskom utvrđeno je sljedeće navedeno činjenično stanje. S obzirom na reljef te način korištenja zemljišta područje terenske prospekcije dijeli se na dvije različite cjeline. Prva dionica trase planiranog zahvata prostire se područjem kojeg karakteriziraju seoska naselja izrazito niskog stupnja izgrađenosti, na kojem, u gotovo jednakom omjeru, prevladavaju intenzivne oranične kulture i ekstenzivni oblik poljoprivrede zastupljen livadama košanicama, a koji predstavljaju glavne elemente prostora, prošaranih malim šumskim enklavama i vodotocima (rijeka Oslavica i Koprivnička rijeka) koji su u velikoj mjeri kanalizirani (Slika 3.40).



Slika 3.40 Prikaz vodotoka i okolnih poljoprivrednih površina između stacionaže km 27+896.00 i čvora Velika Mučna (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Drugi dio odnosi se na cjeloviti, gotovo neprekinuti šumski kompleks, koji je ispresijecan uglavnom prirodnim vodotocima. Ovaj odsječak trase planiranog zahvata najmanje je zahvaćen ambijentalnim promjenama i može ga se okarakterizirati kao najprirodniji. Glavnu značajku čini stabilni šumski ekosustav gospodarskih šuma, dobre strukture i prirodnog sastava, koji podržava visoki stupanj bioraznolikosti (Slika 3.41).





Slika 3.41 Prikaz vodotoka i okolnih šumskih površina između stacionaže km 34+00 i km 40+00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

### 3.3.6 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata

Bez provedbe zahvata područje bi se nastavilo razvijati uz prepoznate pritiske i okolišne probleme. Tako bi se nastavio postojeći pritisak na staništa, floru i faunu od intenzivne poljoprivrede (pesticidi i monokulture te degradacija i gubitak staništa uslijed prenamjene prirodnih i potencijalno ugroženih staništa u poljoprivredne površine) u nizinskom području KKŽ te nastavak trenda napuštanja tradicionalne ispaše i košnje, čime bi došlo do povećanja staništa pod sukcesijom. Izgradnjom planiranih zahvata iz prostornih planova, također se omogućuje i daljnji gubitak te fragmentacija rijetkih i ugroženih staništa, odnosno staništa za vrste. Šumska staništa brdskog područja ostale bi pod niskim intenzitetom pritiska, odnosno kao očuvan ekosustav s niskom stopom fragmentacije. Širenje invazivnih biljnih vrsta će se nastaviti intenzitetom kao i do sada, dok bi vodena staništa vjerojatno ostala onečišćena budući da se radi o prostoru koji nije naseljen pa je zbog toga nerijetko i zapušten od aktivnosti zaštite okoliša. No, treba napomenuti kako pritisci odnosno negativni utjecaji koji su sada prisutni neće biti spriječeni izvedbom zahvata i dalje će se nastaviti ako se zahvat ne izvede (npr. izgradnjom prometnice neće se umanjiti utjecaj širenja invazivnih vrsta ili umanjiti onečišćenje vodotoka).

Pozitivne funkcije tla kao što su ekološko-regulacijska te genofondna, ali i proizvodna na poljoprivrednom zemljištu na kojem se vrši poljoprivredna proizvodnja nastavili bi izvršavati svoju funkciju. Osobito vrijedno i vrijedno poljoprivredno zemljište imalo bi mogućnost daljnjeg iskorištavanja svoje bonitetne vrijednosti u svrhu poljoprivredne proizvodnje. Također, nastavio bi se trend zapuštanja polja i sukcesija šume.

Kako pritisak na zrak i klimatske značajke na području planiranog zahvata nije evidentiran očekuje se da bi bez provedbe zahvata kvaliteta zraka ostala na postojećoj razini, odnosno ostala bi I. kategorija kvalitete zraka.

Budući da je problem klimatskih promjena globalan i u svojim uzrocima i u svojim posljedicama, potrebna je dugoročna sveobuhvatna međunarodna suradnja kako bi se ovladalo ovim problemom. Globalna promjena klime povezana je s promjenama u globalnoj energetskoj ravnoteži Zemlje stoga je razumljivo zaključiti kako će i bez provedbe planiranog zahvata očekuje nastavak rasta godišnje temperature zraka, očekuje se blago smanjenje količine oborine, a toplinske prilike i dalje će biti opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, odnosno provedbom zahvata se ne može utjecati na posljedice klimatskih promjena (porast srednje godišnje i ekstremnih temperatura zraka, promjena u ukupnoj godišnjoj količini oborine i broju sušnih razdoblja, povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju i dr.).

Moguće promjene stanja vodnih tijela prikazane su na temelju podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela dobivenih od strane Hrvatskih voda. Analizom navedenih podataka utvrđeno je da se promjene stanja očekuju na vodnim tijelima CSRN0028\_002 Glogovica i CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička. Na oba vodna tijela očekuje se pozitivna promjena stanja, odnosno za vodno tijelo CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička povećanje ukupne ocjene stanja s loše na dobro, a za vodno tijelo CSRN0028\_002 Glogovica povećanje ukupne ocjene stanja s loše na umjereno. Međutim, razlog poboljšanja je u prvom redu nepostojanje ocijene bioloških elemenata kakvoće nakon 2021. godine zbog čega je ova ocjena nepouzdana. Osim bioloških elemenata kakvoće na vodnom tijelu CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička pozitivna promjena stanja očekuje se i za fizikalno kemijske pokazatelje uslijed poboljšanja nezadovoljavajuće ocijene umjereno u zadovoljavajuću ocjenu dobro.

Krajobraz će zadržati trenutno stanje, što znači da bi se očuvalo stanje prirodnih, kulturnih i vizualno-doživljajnih kvaliteta - prirodne morfologije terena, prirodnog površinskog pokrova (šuma, živica, pojedinačnih grupacija stabala), vodotoka (povremenih i stalnih tokova), travnjaka, mozaika obradivih površina te ruralnih naselja.

Dinamika razvoja šumskog ekosustava zone analize stanja, prvenstveno, bi bila uvjetovana postojećim prirodnim procesima u šumama i prepoznatim okolišnim problemima te realizacijom planiranih infrastrukturnih zahvata prostornim planom županije i gradova/općina, kao i aktivnostima propisanim šumskogospodarskim planovima (Šumskogospodarska osnova područja RH, osnove gospodarenja, programi gospodarenja, te godišnji i operativni planovi). Struktura i stanje populacija divljači te kvaliteta staništa na kojima divljač ima prirodne uvjete za razvoj i dalje će biti u međudodnosu s gospodarskih aktivnostima ovog područja (šumarstvo, poljoprivreda, vodno gospodarstvo) i prostornim planovima, te prepoznatim okolišnim problemima, koji sinergijski djeluju na oblikovanje i karakteristike prostora. Međutim, glavni utjecaj na brojnost te dobnu i spolnu strukturu lovne divljači i dalje se očekuje provedbom propisanih aktivnosti lovnogospodarskih osnova (odstrjelne kvote i prihrana divljači).

Budući da je područje JLS obuhvata obilježeno negativnim demografskim kretanjima, a povećanje prometne dostupnosti jedan je od čimbenika koji mogu utjecati na poboljšanje demografske slike nekog područja, bez provedbe zahvata negativni demografski procesi zasigurno bi se nastavili. S obzirom na smanjenu prometnu dostupnost došlo bi do još veće koncentracije stanovništva u gradovima čime bi se intenzivirao proces depopulacije ruralnih naselja. Također, došlo bi do povećanja broja i intenziteta migracija, bilo konačnih ili privremenih. Isto tako, na ovom području dominira staro i zrelo stanovništvo (koje će s vremenom postati staro), kojem je mogućnost mobilnosti smanjena. Prometnom izolacijom i ne postojanjem adekvatne prometne infrastrukture otežava im se pristup radnom mjestu i društvenim sadržajima što se onda negativno odražava na njihovu kvalitetu života.

Bogata kulturno-povijesna baština vidljiva je kroz arheološka nalazišta, vrijedne ruralne i urbane cjeline, povijesne građevine civilne i sakralne namjene, te memorijalnu i etnološku baštinu. Graditeljska baština izložena je trajnim utjecajima pritiska modernizacije i vremenski uvjeta stoga je osjetljiva i sklona propadanju. Arheološka baština nije dovoljno istražena i kartirana stoga najčešće dolazi do njezina otkrića prilikom arheološkog pregleda terena prije građevinskih radova ili vršenja arheološkog nadzora. Bez provedbe zahvata stanje kulturnih dobara bi ostalo nepromijenjeno, što se prvenstveno odnosi na arheološke lokalitete u neposrednoj blizini koji bi ostali neotkriveni.

## 4 UTJECAJI PLANIRANOG ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 Metodologija procjene utjecaja

#### Svrha i cilj procjene utjecaja

Procjena utjecaja na okoliš predstavlja predviđanje očekivanih posljedica po okoliš koje proizlaze iz realizacije planiranog zahvata i njegova korištenja, odnosno opis potreba za prirodnim resursima (posebice: tla, zemljišta, vode i staništa, uzimajući u obzir održivu dostupnost tih resursa).

Cilj procjene je definirati koje promjene okoliša mogu proizaći iz predloženih projektnih aktivnosti i ocijeniti značajnost takvih promjena. Procjena utjecaja na okoliš temelji se na opisu fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata te zaključcima analize postojećeg stanja okoliša.

Pokazatelji za procjenu utjecaja planiranog zahvata na okoliš su okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu koje su u uzročno-posljedičnom odnosu između čimbenika koji proizlaze iz pojedinačnih aktivnosti cjelokupnog planiranog zahvata i sastavnica/čimbenika okoliša koje će doživljavati promjenu tijekom cijelog razdoblja realizacije planiranog zahvata.

Preispitivanje postojanja i identifikacije utjecaja započelo je već prilikom pisanja stanja kada je iz određivanja zone analize moguće isključiti utjecaje na pojedine sastavnice i čimbenike u okolišu.

Nadalje, mogući utjecaji na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu dalje se predviđaju, identificiraju i kategoriziraju propisanom metodologijom procjene.

#### Faze procjene utjecaja

Utjecaji planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu procjenjuju se kroz dvije faze provedbe:

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

Faza uklanjanja zahvata nije uzeta u obzir prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš zbog toga što on predstavlja infrastrukturni projekt dugoročnog roka trajanja za koji idejnim rješenjem nije predviđeno uklanjanje.

#### Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Procjena utjecaja na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu napravljena je na temelju metode tehničke analize u GIS softveru i ekspertne prosudbe članova tima prema dostupnim podacima za područje trase planiranog zahvata, na temelju provedenih terenskih istraživanja kao i dostupnoj nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj te stručnoj literaturi.

Za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu metodologija određuje procjenu puta djelovanja utjecaja, područja dostizanja, vremenskog trajanja, značajnosti utjecaja i njegova ukupnog djelovanja temeljem iskustva autora na sličnim projektima te razumijevanja osjetljivosti ili vrijednosti receptora prirodnog okruženja s kojima je planirani zahvat u konfliktu.

Prilikom procjene utjecaja polazi se od činjenice da će se provedbom planiranog zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

## Opis kategorija utjecaja

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu, koriste se sljedeće kategorije koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega pojedinačnih utjecaja:

PREMA ZNAČAJNOSTI:	
Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Utjecaj je pozitivan ako planirani zahvat poboljšava postojeće stanje sastavnica i čimbenika u okolišu u odnosu na sadašnje stanje ili trend. Do poboljšanja može doći uslijed rješavanja nekog od postojećih okolišnih problema ili uslijed pozitivne promjene postojećeg negativnog trenda provedbom planiranog zahvata.
NEUTRALAN UTJECAJ	Utjecaj je neutralan ukoliko se utvrdi da se provedbom planiranog zahvata ne generiraju utjecaji na sastavnice okoliša. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje značajki okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se provedbom planiranog zahvata stanje značajki okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih, osjetljivih i ugroženih prirodnih receptora. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
PREMA PUTU DJELOVANJA:	
Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata te rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. između odvodnje otpadnih voda i ocjene stanja vodenog receptora).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja kao posljedice rada planiranog zahvata, a javlja se na određenoj prostornoj udaljenosti ili s vremenskim odmakom. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.
PREMA PODRUČJU DOSTIZANJA:	
Naziv	Opis
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata.

OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 200 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje koje može biti podložno neposrednom i posrednom utjecaju zahvata.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti 5 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosežati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine.
REGIONALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti preko 5 km od trase planiranog zahvata.
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekograničan ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.

#### PREMA VREMENSKOM TRAJANJU:

Naziv	Opis
KRA TKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom izgradnje, bušenja ili razgradnje), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 3 mjeseca).
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje više od jedne sezone (3 mjeseca) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od jedne godine, ali manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
TRAJAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje od 3 i više (npr. buka iz rada postrojenja), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.

#### PREMA UKUPNOM DJELOVANJU:

Naziv	Opis
KUMULATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je kumulativan kada proizlazi iz jednakih, ali uvećanih promjena uzrokovanih drugim prošlim, sadašnjim ili razumno predvidim aktivnostima nekih projekata povezanih s aktivnostima planiranog zahvata.
SINERGIJSKI UTJECAJ	Utjecaj je sinergijski ako provedba planiranog zahvata generira različite utjecaje koji skupa djeluju na sastavnicu i čimbenik okoliša na način da stvara novi skupni utjecaj koji je jači od zbroja pojedinačnih utjecaja.

### Utjecaji od opterećenja okoliša

Za svaku fazu provedbe procijenjeni su i utjecaji od opterećenja okoliša – onečišćujućih tvari, buke, vibracije, svjetlosti, topline, radijacije, štetnih djelovanja, zbrinjavanja i uporabe otpada i slično – koje planirani zahvat može unositi ili pojačavati u okolišu, a čija je promjena identificirana kroz procjenu utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu u kojima se manifestira i na koje moguće značajno utječe.

### Isključivanje mogućih utjecaja

Za sljedeće sastavnice i čimbenike u okolišu je analizom okolišnih značajki stanja te planiranih aktivnosti zahvata utvrđeno da neće doživjeti promjenu zbog čega neće dalje biti razmatrani u procjeni utjecaja planiranog zahvata na okoliš:

- Zaštićena područja prirode - s obzirom na udaljenost trase planiranog zahvata od zaštićenih područja prirode ne očekuju se utjecaji na ovaj čimbenik u okolišu.

#### 4.1.1 Metoda procjene za sastavnice i čimbenike u okolišu

Svaka sastavnica okoliša i čimbenik u okolišu koristi specifičnu metodologiju procjene utjecaja s obzirom na svoje karakteristične elemente i značajke, i to kako slijedi:

##### Geološke značajke i georaznolikost

Procjena utjecaja planiranog zahvata na geološke značajke i georaznolikost razmatra moguće promjene stijenske strukture stratigrafskih jedinica zone analize stanja. Ove promjene moguće se prilikom izgradnje četiri tunela i većeg broja pokosa koji su sastavni dio izgradnje planiranog zahvata. Potencijalni utjecaji na vrijedne oblike georaznolikosti također su razmotreni, no s obzirom na geomorfološku analizu područja ustanovljeno je da utjecaja na iste prilikom izgradnje i korištenja planiranog zahvata neće biti.

##### Tlo i poljoprivredno zemljište

Utjecaj na tlo procjenjuje se uzimajući u obzir funkcije koje obnaša tlo odnosno njihovu promjenu, a koja može biti proizvodna, genofondna, ekološko-regulacijska, sirovinaska, infrastrukturna te geogena i krajobrazna. Poželjne funkcije tla su one prirodne (proizvodna, genofondna i ekološko-regulacijska) koje se gube prenamjenom u infrastrukturnu ili sirovinSKU namjenu. Također je uzeta u obzir i struktura tla te promjene kojima je podložna uslijed realizacije planiranog zahvata.

Utjecaj na poljoprivredno zemljište procjenjuje se s obzirom na njegovu prenamjenu koja bi neposredno rezultirala gubitkom poljoprivrednog tla, a time i gubitkom proizvodne funkcije tla. Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu najvažnija poljoprivredna tla su ona P1 i P2 bonitetne vrijednosti te se naglasak stavlja upravo na zaštitu tih tala od prenamjene u neku drugu, nepoljoprivrednu svrhu.

Procjenjuje se i potencijalni rizik od erozije sukladno prenamjeni funkcije tla, promjeni strukture tla te nagibu padina zone analize stanja.

Potencijalno povećanje onečišćenja tla korištenjem planiranog zahvata procjenjuje se sukladno rezultatima modela disperzije onečišćujućih tvari cestovnog prometa i grafičkim prikazima rasprostiranja dimne perjanice, a u odnosu na propisane granične vrijednosti onečišćujućih tvari za vegetaciju Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku.

##### Vode

Procjena utjecaja planiranog zahvata izvršena je s obzirom na stanje površinskih i podzemnih voda odnosno njihovu očekivanu promjenu, a prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda. S obzirom na metodologiju procjene stanja za vodna tijela površinskih i podzemnih voda analizirane su aktivnosti koje potencijalno mogu dovesti do pogoršanja stanja vodnih tijela ili otežati postizanje barem ukupnog stanja vodnog tijela, odnosno, posebno su razmotrene aktivnosti koje mogu ugroziti postizanje posebnih ciljeva zaštita voda sukladno Uredbi o standardu kakvoće vode tj. postizanje ciljeva Okvirne direktive o vodama.

U slučaju planiranog zahvata kao relevantni utjecaji prepoznate su fizičke izmjene korita vodotoka kojima će se negativno utjecati na hidromorfološke elemente vodnih tijela te, u manjoj mjeri, onečišćenje površinskih i podzemnih voda. Utjecaj fizičkih izmjena korita analiziran je na temelju terenskog obilaska i postojećih dostupnih podloga, a utjecaj onečišćenja površinskih i/ili podzemnih voda razmotren je na temelju postojeće znanstvene i stručne literature.

##### Zrak

Utjecaj na kvalitetu zraka procjenjuje se s obzirom na povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku koju generira izgradnja i korištenje planiranog zahvata. Pri tome su, za fazu korištenja, u obzir uzeti scenariji prognoziranog povećanja prometa za razdoblje od 2023. do 2043. godine, podaci o prosječnoj potrošnji goriva po prijednom kilometru za različite kategorije vozila i njihovim emisijskim faktorima za CO, NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub> i udio pojedine vrste vozila u ukupno procijenjenom broju vozila na budućoj trasi planiranog zahvata. Količine onečišćujućih tvari dobivene su računski nakon čega se pristupilo modeliranju disperzije onečišćujućih tvari cestovnog prometa pomoću računalnog programa AERMOD view<sup>®</sup> kojim su dobiveni modeli i grafički prikazi rasprostiranja dimne perjanice. Utjecaj na kvalitetu zraka procijenjen je s obzirom na moguće prelaženje graničnih i ciljnih vrijednosti pojedinih onečišćujućih tvari u zraku koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku.

## Klima

Za procjenu utjecaja planiranog zahvata na klimatske značajke, odnosno emisiju stakleničkih plinova u fazi korištenja korištena je jednostavna metodologija *Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2016*, DEFRA/DECC (*Department for Environment, Food and Rural Affairs / Department of Energy and Climate Change*). U svrhu procjene godišnjih emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) koji nastaju kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem prometovanjem cestovnih vozila, odnosno korištenja planiranog zahvata korišteni su podaci o prognoziranom PGDP, raspodjeli vrsta vozila, duljini dionice te emisijskim faktorima stakleničkih plinova po prijašnjem kilometru. Navedenom metodom proračunate su emisije stakleničkih plinova na osnovu čega je procijenjen utjecaj planiranog zahvata na klimatske značajke.

## Klimatske promjene

Procjena utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat analizirana je prema smjernicama Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“. Analiza je provedena tako da se za planirani zahvat odredila osjetljivost i izloženost klimatskim promjenama na osnovu koje je dana ocjena ranjivosti aktivnosti na klimatske promjene. Nakon ocjene ranjivosti pristupilo se procjeni rizika koja proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

## Bioraznolikost

Najveća pozornost se obratila na ugrožena i rijetka staništa, kao i na visokorizičnu ugroženu i strogo zaštićenu floru i faunu. Procjena utjecaja na staništa je određena s obzirom na zauzimanje određenih stanišnih tipova, njihov smještaj u prostoru te pogoršanje stanišnih uvjeta. Za detaljnije podatke o staništima kod procjene značajnosti korištena je Kompletna karta staništa koja je opisana u poglavlju Bioraznolikost. Utjecaji na floru i faunu određivani su prema nacionalnom statusu ugroženosti i zaštićenosti vrsta potencijalno prisutnih u zoni analize stanja s obzirom na mogućnost izravnog stradavanja jedinki, zauzimanja ili smanjenja kvalitete pogodnih staništa.

## Krajobrazne karakteristike

Utjecaj na krajobrazne karakteristike procijenjen je temelju prostorne analize šireg područja obuhvata na kojemu se planira zahvat. Analiza obuhvaća utvrđivanje i opisivanje prirodnih i antropogenih (kulturnih) krajobraznih uzoraka koje čine elementi i njihovi međuodnosi. Ovisno o prepoznatim elementima i njihovim međuodnosima prikazanim na karti kompozitne analize, stručnom se procjenom definira vrijednost krajobraza na predmetnoj lokaciji i okolnom prostoru, te se u skladu s time procjenjuje osjetljivost ili ugroženost njegova karaktera, odnosno koliko će planirani elementi aktivnosti potencijalno narušiti ili pak poboljšati vrijednost određenog krajobraza. Na temelju analize prirodnih, kulturnih (antropogenih) i vizualno-doživljajnih karakteristika krajobraza definirano je i klasificirano uže područje zahvata. Analizom navedenih čimbenika definirana su tri krajobrazna tipa kroz koje prolazi trasa: Mješoviti krajobraz obronaka Kalničkog Gorja i Bilogore s potočnim dolinama, Mješoviti brdski krajobraz Bilogore i Kultivirani krajobraz podravske potoline. Razmatrajući planirane radnje koje obilježavaju implementaciju zahvata analiziran je njihov utjecaj na definirane karakteristike postojećeg krajobraza.

## Šume i šumarstvo

Metodologija procjene utjecaja temelji se na analizi gubitka šumskih površina, drvene zalihe i prirasta, te općekorisnih funkcija šuma planiranim zahvatom, u odnosu na gospodarske jedinice zone analize stanja, odnosno mogućem utjecaju na taktičko-operativnoj razini u gospodarenju šumama. Analizirano je i moguće narušavanje stanišnih uvjeta u šumama u različitim fazama izvođenja radova (stvaranje šumskih rubova, promjena vodnog režima, onečišćenje, invazivne vrste, erozija i klizišta), utjecaji na gospodarenje šumama (oštećenje i presijecanje šumskih cesta) i opasnost od šumskih požara.

## Divljač i lovstvo

Kod procjene utjecaja naglasak je stavljen na gubitak lovnih površina (u odnosu na lovišta u zoni analize stanja), narušavanje mira u lovištu (postavljanjem novih elemenata u prostoru te prisutnošću ljudi i mehanizacije), a posebno na potencijalna stradavanja (nalet cestovnih vozila na divljač) i fragmentaciju staništa krupne divljači (izgradnjom ograde uz buduću prometnicu). Gubitak lovnih površina odnosi se na površine propisane Stručnom podlogom za bonitiranje i utvrđivanje lovnoproduktivnih površina u lovištima Republike Hrvatske te Pravilnikom o sadržaju, načinu izrade i postupku

donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13) na kojima divljač obitava (šume i šumsko zemljište, oranice, livade, pašnjaci, vode, bare i tršćaci). U izračun gubitka lovnih površina nisu uzete u obzir površine postojeće izgrađene infrastrukture, prema podacima Karte nešumskih staništa.

#### Stanovništvo i zdravlje ljudi

Metoda procjene provedbe planiranog zahvata na stanovništvo sagledava se kroz posljedice povećanja prometne aktivnosti u zoni analize stanja. Točnije, sagledava se kako će se navedeno odraziti na broj zaposlenih, prometnu dostupnost i gospodarski razvoj te njihovo sveukupno djelovanje na kvalitetu života. Također, utjecaj se sagledava kroz promjenu u sastavu zraka i povećanju razine buke te njihovom djelovanju na zdravlje ljudi.

#### Kulturno-povijesna baština

Metodologija procjene utjecaja na kulturnu baštinu prati međunarodne pristupe i smjernice ICOMOS-a (2011), *Guidance on Heritage Impact Assessment for World Heritage Properties* (2011) te *Sustainability Appraisal and the Historic Environment*. Opće polazište procjene utjecaja planiranog zahvata na kulturnu baštinu uključuje glavni zadatak, a to je očuvati i poboljšati povijesni okoliš, kulturnu baštinu svih vrsta i njezinu okolinu. Sukladno navedenom procijenjen je utjecaj aktivnosti planiranog zahvata pri čemu su mogući neposredni i posredni utjecaji. Neposredan utjecaj podrazumijeva zonu do 250 metara u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra, a za potrebe Studije kategorizira se kao ograničeno područje utjecaja. Posredan utjecaj podrazumijeva zonu do 500 metara u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta, a za potrebe Studije kategorizira se kao područje lokalnog utjecaja.



## 4.2 Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu te opis potreba za prirodnim resursima

### 4.2.1 Utjecaj na geološke značajke i georaznolikost

#### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kopneni les Klastiti i ugljen	Narušavanje kompaktnosti stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase za potrebe izgradnje tunela	Izgradnja	N	IZ	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Trasa prolazi obroncima i brdskim masivom Bilogore te je zbog izrazito nepovoljne konfiguracije terena u okviru izgradnje planiranog zahvata predviđena i izgradnja četiri tunela. Tunel „Sesvetska šuma“ se nalazi na stacionaži km 24+915,00 i duljine je 400 m; tunel „Mesarica“ na stacionaži km 34+590,00, duljine je 965 m; tunel „Žlebić“ na km 36+125,00, duljine 2010 m i tunel „Širovica“ se nalazi na stacionaži km 38+700,00 u duljini od 490 m. Za potrebe izgradnje tunela bit će potrebno iskopati stijensku masu približnog volumena 395 000 m<sup>3</sup>. Prema OGK, na lokaciji izgradnje tunela površinske naslage čine naslage kopnenog lesa i klastiti i ugljena. Narušavanje kompaktnosti stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase za potrebe izgradnje tunela u zoni izravnog zaposjedanja zahvata ocjenjuje se zanemarivim.

#### Faza korištenja i održavanja

Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se novi utjecaji na geološku građu obzirom da planirani zahvat generira promjene stratigrafskih jedinica koje će nastati tijekom gradnje te trajno ostati u prostoru.

### 4.2.2 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište

#### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Struktura tla	Narušavanje povoljnih vodozračnih odnosa zbijanjem tla uslijed zemljanih radova	Priprema Izgradnja	N	IZ, OP	TR	ZV
Površinski sloj tla	Oštećenje tla vodenom erozijom kao posljedicom narušavanja strukture tla zbijanjem	Priprema Izgradnja	P	OP	SR	ZV
Proizvodna funkcija tla	Gubitak proizvodne sposobnosti prenamjenom 50,66 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Ekološko-regulacijska funkcija tla	Gubitak filtarske, puferne i transformacijske uloge prenamjenom 50,66 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Genofondna funkcija tla	Narušavanje biološke raznolikosti pedoflore i pedofaune prenamjenom 50,66 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
P1 i P2 zemljište	Prenamjena P1 i P2 bonitetne vrijednosti zemljišta za potrebe prometne	Izgradnja	N	IZ	TR	UM

	infrastrukture na području izravnog zaposjedanja					
Kvaliteta tla	Povećanje rizika od erozije tla	Korištenje	P	OP	TR	UM
Proizvodne cjeline	Narušavanje cjelovitosti proizvodnih cjelina poljoprivredne proizvodnje njihovom fragmentacijom	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje, uslijed rada i kretanja vozila građevinske mehanizacije dolazi do procesa zbijanja tla prilikom čega se između čestica tla smanjuje prostor za zrak i vodu. Zbijanjem tla se utječe na odnos mikro i makro pora u tlu, a samim time i na snižavanje temperature tla što uzrokuje daljnje posljedice na brojnost i aktivnost mikroorganizama u tlu. Pripremnim radovima kao i radovima izgradnje planiranog zahvata do promjene strukture tla doći će na području izravnog zauzimanja, gdje će ona biti trajnog karaktera. Na ograničenom području utjecaja (200 m) koje može služiti za manevriranje mehanizacije, također će doći do ovakve promjene. Međutim, iako će promjena u ovom slučaju biti privremena, potrebno je izbjegavati poljoprivredna zemljišta, naročito P1 i P2 bonitetne vrijednosti te predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase i ostalog materijala. Završetkom radova se očekuje postupni povratak tla u prijašnje stanje ili stanje što bliže početnom. S obzirom na široku zastupljenost poljoprivrednih površina na širem području planiranog zahvata i mali prostorni obuhvat zahvata ovaj utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Posljedica zbijanja tla odnosno narušavanja odnosa mikro i makro pora u tlu u vidu smanjenja prostora za zrak i vodu je smanjena infiltracija vode u tlo, što uzrokuje posredan utjecaj pojačanog površinskog otjecanja uzrokujući moguća oštećenja tla vodenom erozijom uslijed obilnih padalina ili poplava, što se posebice očituje u području većeg nagiba padina (područje Bilogore). Najveći dio trase planiranog zahvata prostire se duž ravnice, dok je ostatak trase izložen nagibima od 2 do 32° (blago nagnuti, nagnuti i jako nagnuti tereni). Otprilike 1,3 km trase smješteno je na jako nagnutom terenu, od stacionaže u km 39 + 170,00 - km 40 + 456,00, te je taj dio izložen pojačanoj eroziji i kretanju masa (Grafički prilozi br. 37. – knjiga III ove Studije). S obzirom na to da se manji dio trase planiranog zahvata nalazi na jako nagnutom terenu te uzevši u obzir propisane mjere zaštite okoliša, ne očekuje se značajna mogućnost pojačane erozije i kretanja masa.

Pripremom trase za izgradnju planiranog zahvata prenamijenit će se prirodne funkcije (proizvodna, ekološko regulacijska, genofondna) tla u infrastrukturnu funkciju, u iznosu od 50,66 ha. Prenamijenom će se navedene prirodne funkcije tla trajno izgubiti. Proizvodna funkcija tla osigurava dovoljne količine hrane za potrebe ljudi i stoke. Gubitkom ekološko-regulacijske funkcije, tlo gubi mogućnost filtriranja oborinske vode, čime se gubi i zaštita podzemne vode od onečišćenja. Također, izostankom puferne uloge, tlo će biti podložno naglim stresnim promjenama koje uzrokuje nagli ulazak tvari u solum tla ili naglo oslobađanje mineralizacijom organske tvari. Naglom promjenom pH reakcije tla, narušava se biološka ravnoteža odnosno sama plodnost tla. Izostankom transformatorske uloge tla, za koju je zaslužan mikrobiološki kompleks, izostaje i očuvanje tla od onečišćenja organskog i anorganskog podrijetla. U oraničnom sloju tla, koji predstavlja genofondnu funkciju, plodno tlo sadrži oko 25 tona/ha živih organizama bez kojih brojni ciklusi i procesi ne bi bili mogući. U fazi pripreme predviđeno je uklanjanje površinskog sloja tla, a time i narušavanje aktivnosti i balansa mikro i makro organizama tla. U daljnjoj fazi, točnije fazi izgradnje, tlo će se potpuno zatvoriti odnosno prenamijeniti za potrebe infrastrukture gdje izostaje navedena funkcija, a time dolazi do gubitka biološke aktivnosti istog na površini od 50,66 ha tla koje će prekrivati infrastruktura planiranog zahvata. S obzirom na to da se radi o gubitku tla malog prostornog obuhvata, smanjenog intenziteta utjecaja jer je dispergiran kroz dugački koridor trase planiranog zahvata, utjecaj na funkcije tla ocjenjuje se umjereno negativnim.

Prilikom izvođenja radova trajnom prenamijenom bit će zahvaćeno zemljište koje ukupno zauzima 50,66 ha. Najveći gubitak tla odnosi se na pedokartografsku jedinicu Močvarna glejna, djelomično hidromeliorirana tla (43), 25,11 ha odnosno gotovo 50 % površine planiranog zahvata (Tablica 4.1). Rigolanog na prapru i Lesiviranog na praporu izgubit će se 10,52 ha, dok se najmanji gubitak odnosi na Lesivirano pseudoglejno na praporu i Pseudoglej obronačni.

Tablica 4.1 Gubitak pedokartografskih jedinica tla u zoni trajnog zauzimanja tla i njihov udio u trasi planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Namjenskoj pedološkoj karti RH)

Pedokartografske jedinice tla		Površina zone trajnog zauzimanja (ha)	Udio (%)
Dominantna jedinica tla	Ostale jedinice tla		
Rigolano na praporu	Sirozem silikatno karbonatni Eutrično smeđe na praporu	10,46	20,65
Lesivirano na praporu	Pseudoglej Eutrično smeđe Močvarno glejno Koluvij	10,52	20,86
Lesivirano pseudoglejno na praporu	Lesivirano tipično Pseudoglej Močvarno glejno Kiselo smeđe na praporu	4,43	8,74
Pseudoglej obronačni	Pseudoglej na zaravni Lesivirano na praporu Kiselo smeđe Močvarno glejno Koluvij	0,07	0,14
Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice Rendzina na proluviju Pseudoglej na zaravni Pseudoglej-glej	25,11	49,60
<b>Ukupno</b>		<b>50,66</b>	<b>100,00</b>

S obzirom na bonitet, odnosno proizvodnu sposobnost zemljišta, izgradnjom planiranog zahvata doći će do utjecaja na 6,60 ha osobito vrijednog obradivog zemljišta (P1) i 11,71 ha vrijednog obradivog zemljišta (P2), čije će površine biti trajno izgubljene za poljoprivrednu proizvodnju. Najzastupljenija utjecajna kategorija boniteta bit će PŠ, odnosno ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište sa gubitkom od 11,99 ha. Bonitetne kategorije zemljišta obuhvaćene trajnom prenamjenom i njihov udio u ukupnoj površini poljoprivrednog zemljišta u JLS obuhvata prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.2), a njihova lokacija po stacionažama u tablici nakon (tablica 4.3 Tablica).

Tablica 4.2 Gubitak poljoprivrednog zemljišta u zoni trajnog zauzimanja i u odnosu na JLS obuhvata (Izvor: PP KKŽ)

Kategorija boniteta	JLS obuhvata (ha)				Površina zone trajnog zauzimanja (ha)	Udio u JLS obuhvata (%)
	Križevci	Koprivnica	Sokolovac	Ukupno		
P1	288,10	1996,83	/	2284,93	6,60	0,024
P2	3103,07	402,06	882,90	4388,03	11,71	0,042
P3	1990,78	10,17	45,74	2046,69	/	/
PŠ	11626,55	2032,13	5214,97	18873,65	11,99	0,043
Ukupno	17008,49	4441,19	6143,61	27593,28	30,30	0,110

Realizacijom planiranog zahvata trajno će se izgubiti 0,024 % P1 zemljišta te 0,042 % P2 na području JLS obuhvata zbog čega se ovaj utjecaj procjenjuje trajnim i umjereno negativnim.

Tablica 4.3 Gubitak bonitetnih kategorija poljoprivrednog zemljišta po stacionažama (Izvor: PP KKŽ i Idejno rješenje)

P1	P2	PŠ
km 41+000 - km 42+455	km 27+570 - km 29+638	km 19+400 - km 24+415
	km 30+035 - km 30+480	km 25+550 - km 25+950
	km 31+470 - km 31+530	km 26+430 - km 26+570
	km 32+034 - km 32+140	km 38+175 - km 38+590
		km 42+450 - km 42+500

Prema CLC bazi podataka najveći gubitak zemljišta na trasi planiranog zahvata biti će u kategorijama mozaik poljoprivrednih površina i bjelogorična šuma (Tablica 4.4). Očekivani gubitak poljoprivrednog zemljišta iznosi 27,55 ha. S obzirom na to da su površine koje će planirana prometnica zauzeti zanemarivo male, kada se uzme u obzir njihova površina na području JLS obuhvata, navedeni utjecaj se ocjenjuje kao trajan i umjereno negativan.

Tablica 4.4 Način korištenja zemljišta u JLS obuhvata i zoni trajnog zauzimanja tla (Izvor: CLC 2018)

Način korištenja zemljišta	JLS obuhvata (ha)				Površina trajnog zauzimanja (ha)	Udio u JLS obuhvata (%)
	Križevci	Koprivnica	Sokolovac	Ukupno		
Nepovezana gradska područja	502,50	980,57	70,91	1553,98	0,02	0,00004
Industrijski ili komercijalni objekti	100,21	248,45	0,00	348,66	/	/
Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište	37,47	31,27	0,00	68,75	/	/
Gradilišta	27,54	0,00	0,00	27,54	/	/
Nenavodnjavano obradivo zemljište	3222,01	504,96	134,21	3861,18	0,7	0,00142
Pašnjaci	1338,85	106,43	483,84	1929,12	/	/
Mozaik poljoprivrednih površina	8619,00	3294,45	2776,01	14 689,46	22,53	0,04582
Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	1662,02	1175,20	2167,10	5004,32	4,32	0,00879
Bjelogorična šuma	9658,75	2396,12	5304,40	17 359,26	16,26	0,03307
Crnogorična šuma	0,00	0,00	36,28	36,28	/	/
Mješovita šuma	0,00	88,67	0,00	88,67	/	/
Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)	1194,03	273,73	2709,87	4177,63	6,83	0,01389
Vodna tijela	25,07	0,00	0,00	25,07	/	/
<b>Ukupno</b>	<b>26 387,44</b>	<b>9099,86</b>	<b>13 682,62</b>	<b>49 169,91</b>	<b>50,66</b>	<b>0,10303</b>

Od ukupne poljoprivredne površine koja će se izgubiti izgradnjom planiranog zahvata, 18,25 ha je upisano u Arkod bazu podataka, a najveći gubitak očekuje se na oraničnim površinama (14,86 ha). Ukupni gubitak poljoprivrednih površina u odnosu na cjelokupne poljoprivredne površine u JLS obuhvata iznosi 0,12 % (Tablica 4.5).

Do različitih podataka u iznosu gubitka poljoprivrednih površina dolazi kada govorimo o poljoprivrednim površinama upisanim u Arkod bazu podataka i poljoprivrednim površinama zabilježenim prema CLC bazi podataka. U slučaju gubitka poljoprivrednih površina prema Arkod bazi podataka brojke su manje, a razlog tome je Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 54/19, 126/19, 147/20), prema kojem se u Arkod bazu podataka upisuju svi poljoprivrednici koji potražuju poticaje za poljoprivrednu proizvodnju. Prema tome Arkod baza podataka ne obuhvaća svo poljoprivredne površine, zbog čega je gubitak poljoprivrednih površina uslijed izgradnje planiranog zahvata brojčano manji.

Prema nekim autorima, fragmentacija zemljišta predstavlja ozbiljnu prepreku u optimalnom razvoju poljoprivrede jer onemogućuje pristup mehanizaciji, uzrokuje neučinkovitu proizvodnju i uključuje velike troškove za ublažavanje njenih negativnih učinaka. Realizacijom planiranog zahvata doći će do fragmentacije proizvodnih cjelina poljoprivredne proizvodnje što će najviše utjecati na dijelove zahvaćene višegodišnjim nasadima. S obzirom na to da u općinama kroz koje prolazi prometnica, prema načinu korištenja poljoprivrednog zemljišta dominiraju oranice, livade i voćnjaci, ovaj utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

Tablica 4.5 Gubitak poljoprivrednog zemljišta u zoni trajnog zauzimanja tla te u odnosu na ukupne površine poljoprivrednog zemljišta u JLS obuhvata tla (Izvor: APPRRR, 2020)

Način korištenja poljoprivrednog zemljišta	Koprivnica	Križevci	Sokolovac	JLS obuhvata	Površina zone trajnog zauzimanja	Udio u JLS obuhvata (%)
	ha					
Oranica	2664,54	7373,13	2528,01	12565,67	14,86	0,0964
Staklenik na oranici	2,38	0,70	0,37	3,46	/	/
Livada	94,86	1578,02	447,12	2120,01	2,32	0,0151
Pašnjak	13,94	99,34	30,38	143,65	/	/
Vinograd	15,98	109,18	7,45	132,61	/	/
Iskrčeni vinograd	0,08	12,40	0,00	12,48	/	/
Voćnjak	138,91	210,48	40,19	389,58	1,07	0,0069
Rasadnik	0,76	0,59	/	1,35	/	/
Mješoviti višegodišnji nasadi	0,86	5,83	0,48	7,18	/	/
Ostale vrste uporabe zemljišta	1,80	3,37	5,22	10,39	/	/
Privremeno neodržavana parcela	1,54	22,59	1,36	25,49	/	/
<b>Ukupno</b>	<b>2935,65</b>	<b>9415,62</b>	<b>3060,60</b>	<b>15411,87</b>	<b>18,25</b>	<b>0,1184</b>

Od ukupne površine koja će se trajno prenamijeniti izgradnjom planiranog zahvata, a koja iznosi 50,66 ha, na prateće uslužne objekte PUO „Sokolovac“ i PUO „Koprivnica“ otpada 4,92 ha. PUO „Sokolovac“ planiran je između stacionaže km 27+500,00 i km 28+500,00, dok je PUO „Koprivnica“ planiran na samom kraju trase između stacionaže km 41+000,00 i km 41+500,00. Izgradnjom pratećih uslužnih objekata doći će do već opisane fragmentacije poljoprivrednih površina što doprinosi fragmentaciji već prethodno usitnjenih cjelina. Na području njihove izgradnje prema Arkod bazi podataka nalaze se oranice i livade čija površina prenamijene iznosi 3,09 ha od ukupne prenamijene poljoprivrednog zemljišta do koje će doći izgradnjom planiranog zahvata (18,25 ha). Prenamijena poljoprivrednih površina, prema CLC bazi podataka, zbog izgradnje planiranih objekata iznosi 3,78 ha od ukupno 27,55 ha koje će se prenamijeniti cijelim planiranim zahvatom.

Iskopani humus kao posljedica uređenja temeljnog tla pogodan je za ponovnu ugradnju u pokose cestovnih nasipa. Uzevši u obzir da se humusni materijal uklanja sa cjelokupnog temeljnog tla trase, a ugrađuje u oblogu pokosa nasipa, preliminarnim analizama predviđa se mogućnost ugradnje cjelokupnog iskopanog humusnog materijala u pokose nasipa brze ceste. Privremene deponije humusnog materijala ovise o tehnologiji i dinamici izvođenja radova koje će biti točnije definirane u višim fazama projektiranja.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvaliteta tla	Onečišćenje tla sredstvima za zaštitu prometnica od smrzavanja (sol)	Održavanje	P	IZ	KR	ZV
	Onečišćenje tla onečišćujućim tvarima iz motornih vozila	Korištenje	P	OP	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Promet kao izvor onečišćenja obuhvaća onečišćujuće tvari koje nastaju prilikom emisije ispušnih plinova nastalih budućim prometovanjem cestovnih vozila, trošenja guma i kočnica, korištenja sredstva protiv smrzavanja te polutanata, najčešće hlapivi organski spojevi i policiklički aromatski ugljikovodici (PAH), iz raznih tekućina kao što su ulja, goriva i maziva. U obzir se uzima i prašina koja je prema nekim izvorima (Sullivan i sur., 1977) rezultat trošenja asfaltne podloge. U sljedećoj tablici navedeni su teški metali i ostali elementi te njihovi izvori u prometu (Tablica 4.6).

Tablica 4.6 Izvori teških metala i ostalih elemenata iz motornih vozila (Izvor: *The effects of road transport on freshwater and marine ecosystems*)

Element	Izvor onečišćujućih tvari
---------	---------------------------

		Guma	Sustav kočenja	Površina prometnice
Be	Berilij	*	*	/
Cr	Krom	*	****	/
Co	Kobalt	*	***	/
Ni	Nikal	/	****	**
Cu	Bakar	*	****	/
Zn	Cink	****	****	**
As	Arsen	/	**	/
Ag	Srebro	/	*	/
Cd	Kadmij	*	**	/
Sb	Antimon	*	***	/
Hg	Živa	/	**	/
Pb	Olovo	**	***	/

\* u tragovima, \*\* prisutan, \*\*\* često prisutan, \*\*\*\* prisutan u visokim koncentracijama

Navedene onečišćujuće tvari dospijevaju u tlo otjecanjem oborinskih voda s kolnika prometnice te pratećih uslužnih objekata i njihovog prijenosa u lateralne kanale gdje će se dio vode procijediti dalje u tlo zajedno s onečišćujućim tvarima zbog čega se može očekivati da će onečišćenje biti najkoncentriranije u neposrednoj blizini trase planiranog zahvata. U skladu s tim mogu se izdvojiti lesivirana tla na praporu (8) koja su slabo osjetljiva na kemijske onečišćivače (Vidaček i dr., 1997), a udio ovog tipa tla na ograničenom području utjecaja (200m) gdje je mogućnost onečišćenja najveća iznosi 48,71 %. Zbog tog razloga, ne očekuju se značajni utjecaji onečišćenja tla otjecanjem oborinskih voda, međutim, potrebno je provoditi mjere zaštite tla u skladu sa zaštitom od onečišćenja zbog povećanih količina otpadnih voda i/ili akcidentnih situacija.

Otjecanje oborinskih voda s asfalta prometnice neće imati utjecaja na onečišćenje tla udaljenih od ceste već će se ono generirati taloženjem iz zraka, većinom dušikovih i ugljikovih oksida koji nastaju prometovanjem cestovnih vozila na trase buduće prometnice odnosno ispuštanjem onečišćujućih tvari u zrak kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem. Oni se u tlima mogu transformirati u spojeve štetne za pedofloru i pedofaunu. Kada dospiju u tlo, teški metali će se vezati na adsorpcijski kompleks tla ili će biti u ionskom obliku u otopini tla te na taj način pristupačni i biljci što može dovesti do akumulacije teških metala u biljnom organizmu te posrednog narušavanja kvalitete neke poljoprivredne kulture u blizini.

Uzimajući u obzir prognozirani prosječni godišnji dnevni promet (u daljnjem tekstu: PGDP) od 9264 voz/dan koji se očekuje u 2043. godini, te modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) koje će nastati u 2043. godini prognoziranim brojem vozila (Slika 4.16 i 4.18), očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti NO<sub>x</sub> za vegetaciju koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.7).

Tablica 4.7 Kritične razine za zaštitu vegetacije (Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	kalendarska godina i zima (1. listopada do 31. ožujka)	20 µg/m <sup>3</sup>
Dušikovi oksidi (NO <sub>x</sub> )	kalendarska godina	30 µg/m <sup>3</sup>

Narušavanje kvalitete poljoprivrednih kultura onečišćujućim tvarima iz ispušnih plinova motornih vozila njihovom akumulacijom u biljni organizam, stavljeno je u odnos s propisanim graničnim vrijednostima za vegetaciju te je iz grafičkog prikaza (Slika 4.17) vidljivo da do prekoračenja graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku dolazi na stacionaži km 28+500,00 do 29+500,00. Studija propisuje mjere zaštite te se uz pretpostavku poštivanja navedenog procijenjuje kako će utjecaj biti zanemariv

## 4.2.3 Utjecaj na vode

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Hidromorfološki elementi vodnih tijela površinskih voda	Promjena hidromorfoloških elemenata koritu vodotoka uslijed izvođenja radova	Priprema	N	IZ	KR	ZV
	Promjena hidromorfoloških elemenata koritu vodotoka zbog izgradnje prometnih objekata	Izgradnja	N	IZ	TR	ZV
	Promjena fizičkih karakteristika tijela površinske vode regulacijom korita vodotoka	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Povezanost površinskih i podzemnih voda	Smanjenje prihranjivanja podzemne vode izgradnjom nepropusne podloge na površini od 50,66 ha	Izgradnja	N	IZ	TR	ZV
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima iz građevinske mehanizacije	Izgradnja	N	R	KR	UM
Kakvoća vode za ljudsku potrošnju na izvorištu Lipovec	Onečišćenje vode za ljudsku potrošnju onečišćujućim tvarima iz građevinske mehanizacije	Izgradnja	N	R	KR	UM
Vodni režim vodnog tijela CSRN0028_002 Glogovica	Plavljenje i narušavanje stabilnosti nasipa planiranog zahvata	Priprema	N	L	KR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Trasa planiranog zahvata presijeca vodotoku na ukupno 20 lokacija te navedeni vodotoci pripadaju ukupno četiri različita vodna tijela površinskih voda (Tablica 4.8). Prilikom izgradnje prometnice na navedenim lokacijama prelaska vodotoka doći će do kratkoročnih negativnih utjecaja na hidromorfološke elemente vodotoka uslijed fizičkih zahvata u koritu i u okolici korita kao što su uklanjanje drveća i niske vegetacije, izgradnja privremenih mostova za prijelaz radnih strojeva, izgradnja privremenih brana za regulaciju korita ili zbijanje materijala u koritima vodotoka. Ovakvim aktivnostima kratkoročno se može narušiti kontinuitet vodotoka ili promijeniti njegovi morfološki uvjeti, a koji predstavljaju hidromorfološke elemente ekološkog stanja vodnih tijela. Uzimajući u obzir da se radi o kratkoročnim zahvaćanjima u korita vodotoka, te da se oštećenja korita mogu minimalizirati pridržavanjem mjera zaštite i/ili sanirati nakon završetka radova, procjenjuje se da će ovaj negativan utjecaj biti zanemariv.

Uz kratkoročne utjecaje idejnim rješenjem predviđena je i regulacija korita postojećih kanala i vodotoka na način da se njihove trase dovedu u optimalan odnos s trasom prometnice. Idejnim rješenjem predviđa se izgradnja propusta na vodotocima i kanalima koji će se dimenzionirati u daljnjim fazama projekta. U sljedećoj tablici dan je popis svih lokacija križanja trase planiranog zahvata s postojećim vodotocima i kanalima te načini prelaska vodotoka/kanala, odnosno njihovog uređenja ( Tablica 4.8).

Tablica 4.8. Načini prelaska/uređenja vodotoka na trasi planiranog zahvata

Rd. Br.	Stacionaža	Vodno tijelo	Način prelaska/uređenja vodotoka
1	km 19+400*	CSRN0028_002 Glogovica	Novi cestovni propust
2	km 19+862		Novi cestovni propust
3	km 20+500		Regulacija korita
4	km 20+740		Regulacija korita
5	km 21+427		Regulacija korita
6	km 22+586*		Regulacija korita
7	Popratna prometnica na stacionaži brze ceste u km 23+819*		
8	km 27+896 do km 28+370**	CDRN0046_002 Bistra Koprivnička	Regulacija korita
9	km 29+100		Nadvožnjak Sokolovac/ Regulacija korita
10	Čvor „Velika Mučna“ između paralelnih puteva 9 i 10 na stacionaži brze ceste u km 30+040		Most u čvoru „Velika Mučna“
11	km 31+285 (km 0+325)*		Novi cestovni propust
12	km 31+455*		Novi cestovni propust
13	km 32+828*		Vijadukt „Mučna“
14	km 34+334*		Vijadukt "Gornje polje"
15	km 36+000*		Vijadukt "Kamenice"
16	km 36+732*		Tunel "Žlebić"
17	km 38+555*		CDRN0046_001 Bistra Koprivnička
18	Popratna prometnica (desni krak) na stacionaži brze ceste u km 40+597	CDRN0213_001 SK-2	Novi cestovni propust
19	Popratna prometnica (desni krak) na stacionaži brze ceste u km 41+880		Novi cestovni propust
20	Čvor Koprivnica jug – spoj na DC2*		Novi cestovni propust

\*Vrlo malo vodno tijelo (pridodano proglašenom vodnom tijelu s kojim je povezano)  
 \*\*Planirana trasa prometnice pruža se preko vodnog tijela ili vrlo malog vodnog tijela

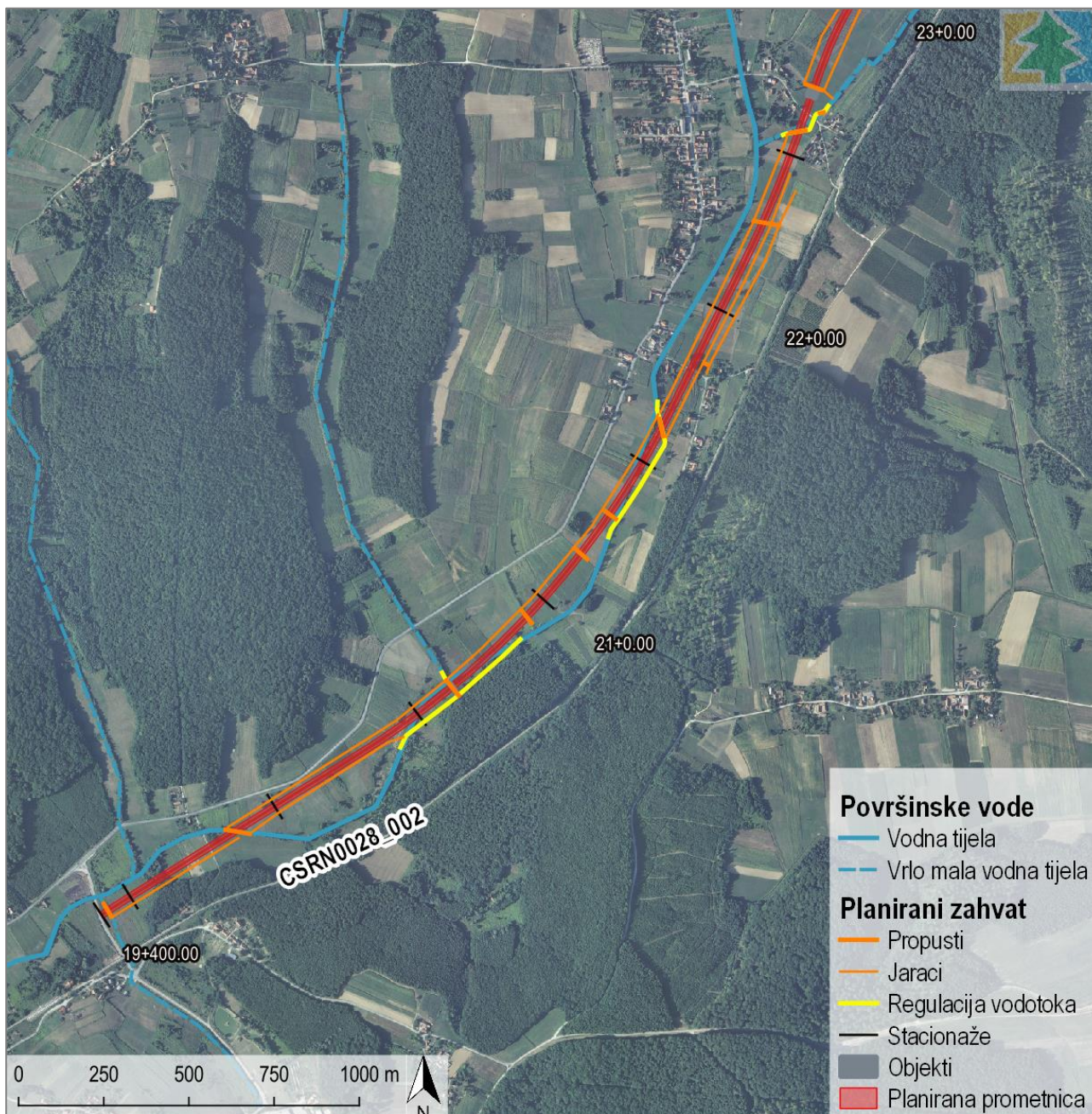
Najveći utjecaj provedba planiranog zahvata imat će na morfološke uvjete vodnih tijela, primarno zbog promjena u geometriji korita. Propusti ispod planirane prometnice predstavljaju uska grla u koritu što može dovesti do plavljenja okolnog terena. Utjecaj na morfološke uvjete vodnih tijela također se očekuje uklanjanjem vegetacije u koritu i na obali vodotoka. Iako je, prema podacima Hrvatskih voda, samo jedno vodno tijelo (CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička) od njih četiri, koje presijeca planirana prometnica, ocijenjeno kao umjerenog hidromorfološkog stanja, pregledom prostornih podataka utvrđeno je da najveći broj vodotoka koje trasa planiranog zahvata presijeca predstavljaju umjetni kanali ili kanalizirana korita, dok vrlo mala vodna tijela predstavljaju umjetne kanale koji pretežno služe kao melioracijski kanali u poljoprivredi. Za navedene utjecaje propisane su mjere ublažavanja te se uz pretpostavku poštivanja istih ovaj utjecaj procjenjuje kao zanemariv. Studijom su također utvrđene dvije lokacije na kojima idejnim rješenjem nisu predviđeni propusti stoga se propisuje mjera za njihovu izgradnju.

Također, na ukupno dva vodna tijela predviđeno je pet lokacija regulacije korita vodotoka. Prema idejnom rješenju korito vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica regulira se na ukupno tri lokacije (Slika 4.1, Tablica 4.9), dok se korito vodnog tijela CDRN0046\_002 Bista Koprivnička izmješta na ukupno dvije lokacije (Slika 4.2, Tablica 4.9). Prema podacima Hrvatskih voda, navedena vodna tijela su prirodna, dok je ocjena njihovih hidromorfoloških elemenata vrlo dobra (CSRN0028\_002 Glogovica), odnosno dobra (CDRN0046\_002 Bista Koprivnička). Uslijed izgradnje prometnice bit će potrebno izmjestiti korito čime će se nepovoljno utjecati na ekološko stanje vodnog tijela. Izmještanjem korita negativno će se utjecati na hidromorfološki element: morfološki uvjeti. Terenskom prospekcijom utvrđeno je kako vodno tijelo CSRN0028\_002 Glogovica na lokacijama regulacije korita teče prirodnim koritom, dok je vodno tijelo CDRN0046\_002 Bista Koprivnička kanalizirano te nije prirodnog toka, odnosno korito navedenog vodotoka već je značajno izmijenjeno stoga se u njegovom slučaju ne očekuje značajno negativan utjecaj. Studijom je propisana mjera ublažavanja regulacije vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica te se uz pretpostavku poštivanja iste procjenjuje umjereno negativan utjecaj.

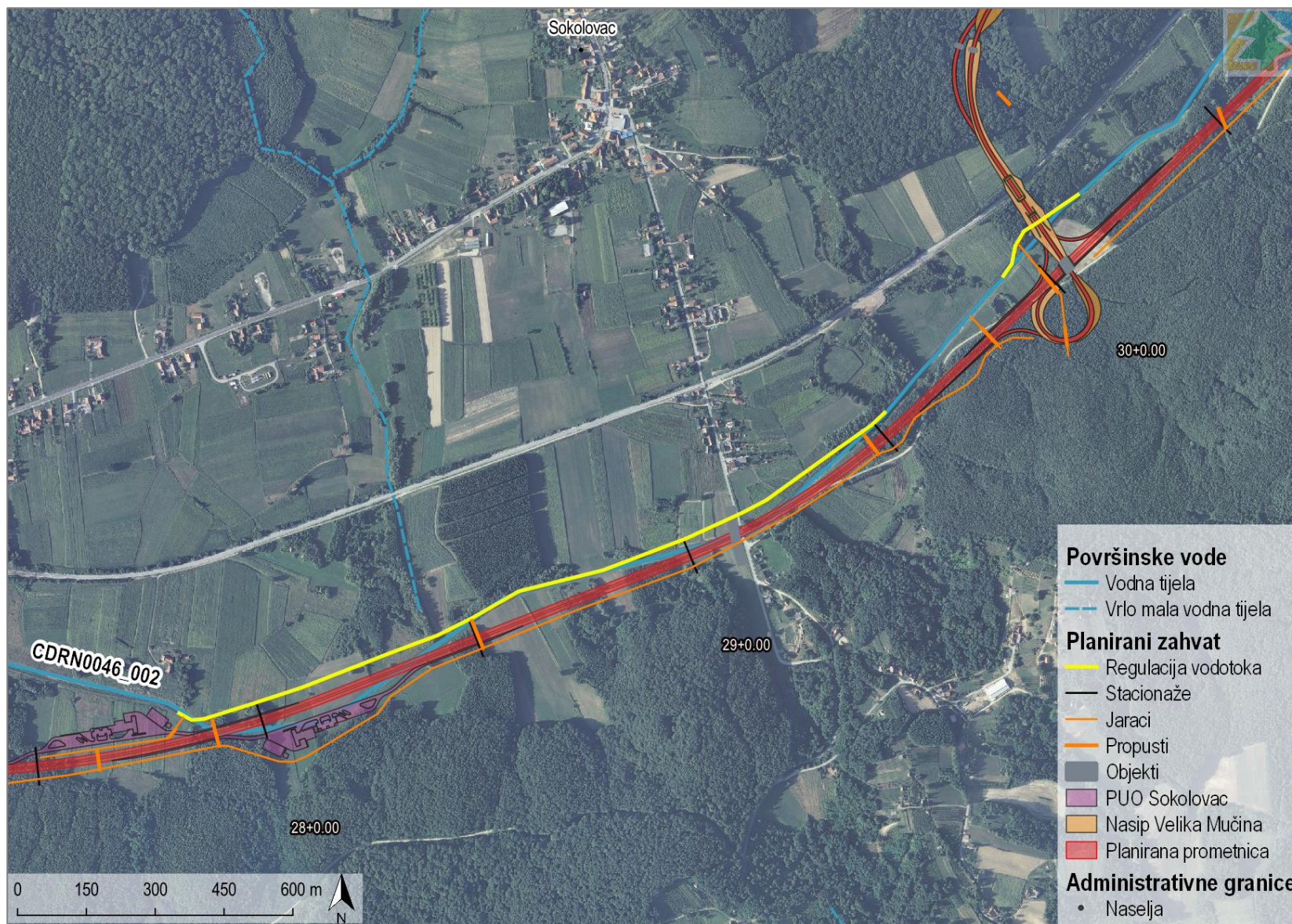


Tablica 4.9 Lokacije izmještanja korita vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)

Vodno tijelo	Stacionaža	Duljina izmještanja
CSRN0028_002 Glogovica	od km 20+404 do km 20+875	~471 m
	od km 21+263 do km 21+663	~400 m
	od km 22+540 do km 22+678	~138 m
CDRN0046_002 Bista Koprivnička	od km 27+811 do km 29+519	~1708 m
	od km 29+903 do km 30+170	~267 m



Slika 4.1 Prikaz regulacije korita vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)



Slika 4.2 Prikaz regulacije korita vodnog tijela CDRN0046\_002 Bista Koprivnička (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)

Izgradnjom planiranog zahvata također će se povećati površina terena pod nepropusnom podlogom, koju u slučaju planiranog zahvata predstavlja asfaltna podloga kolnika. Izgradnjom prometnice kreirat će se približno 50,66 ha nepropusne asfaltna podloge kroz koju se oborinske vode neće moći procjeđivati i prihranjivati podzemne vode. Uslijed odvodnje oborinskih voda u površinske vodotoke, povećat će se udio oborinskih voda koje površinski otječu s asfaltna podloge planiranog zahvata, odnosno smanjiti udio oborinskih voda koje se zadržavaju na površini terena i naknadno kroz tlo procjeđuju u podzemlje. S obzirom na navedeno procjenjuje se kako će ovaj utjecaj biti zanemarivog karaktera.

Narušavanje ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela površinskih voda, odnosno kemijskog stanja tijela podzemnih voda, moguće je u slučaju iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz građevinskih vozila i radnih strojeva na području gradilišta. Najučestalije onečišćujuće tvari koje mogu nastati prilikom izgradnje su goriva i maziva koja potencijalno mogu iscuriti na radne površine. Do curenja goriva i maziva može doći uslijed korištenja neispravne mehanizacije ili nepravilnog korištenja iste, a ukoliko ove onečišćujuće tvari dospiju u površinske ili podzemne vode one mogu narušiti stanje vodnih tijela. Ipak, budući da se radi o potencijalnom i kratkoročnom utjecaju, koji se može ublažiti ili spriječiti pridržavanjem Studijom propisanih mjera zaštite, procjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Trasa planiranog zahvata se na dionici od stacionaže km 41+011 do stacionaže km 42+500 proteže unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec. III. zona sanitarne zaštite, prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, predstavlja područje izvan II. zone sanitarne zaštite do izračunate granica područja napajanja za minimalno vrijeme zadržavanja vode u podzemlju u trajanju od 5 do 25 godina, ovisno o kapacitetu vodozahvata, prije ulaza u vodozahvatnu građevinu. Zbog navedenog, u slučaju iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz vozila i građevinske mehanizacije unutar zone sanitarne zaštite, ove onečišćujuće tvari, oborinskim procjeđivanjem u podzemne vode, mogu dospjeti u vodozahvatnu građevinu i uzrokovati onečišćenje vode za ljudsku potrošnju. S obzirom da se radi o potencijalnom i kratkoročnom utjecaju, te uz pretpostavku poštivanja Studijom propisanih mjera procijenjeno je kako će ovaj utjecaj biti umjereno negativnog karaktera.

Na području od stacionaže km 19+400 do stacionaže km 22+600 trasa planiranog zahvata nalazi se unutar područja pod opasnošću od poplava velike vjerojatnosti pojavljivanja. Idejnim rješenjem predviđeno je da niveleta ceste od dionice u km 19+400 do km cca 24+800 bude položena u nasipu prosječne visine od oko 1,5 m te je unutar područja pojavljivanja od poplava predviđena izgradnja ukupno 10 propusta. Studija dodatno propisuje mjere zaštite te se uz pretpostavku poštivanja navedenog procjenjuje kako će utjecaj plavljenja i narušavanja stabilnosti nasipa planiranog zahvata biti zanemariv.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima prometovanjem vozila	Korištenje	N	R	TR	UM
	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima koje nastaju kao posljedica korištenja PUO	Korištenje	N	R	TR	ZV
Kakvoća vode za ljudsku potrošnju na izvorištu Lipovec	Onečišćenje vode za ljudsku potrošnju onečišćujućim tvarima iz vozila s prometnice unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec	Korištenje	N	R	TR	UM
	Onečišćenje vode za ljudsku potrošnju onečišćujućim tvarima koje nastaju kao posljedica korištenja PUO „Koprivnica“	Korištenje	N	R	TR	UM
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda sredstvima za zaštitu bilja i gnojivima	Održavanje	P	L	KR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Utjecaji na površinske i podzemne vode prilikom korištenja i održavanja planiranog zahvata bit će posljedica generiranja onečišćujućih tvari na prometnici, a koje mogu nepovoljno utjecati na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih voda i kemijsko stanje tijela podzemnih voda. Glavni izvor onečišćujućih tvari na cestama predstavljaju cestovna vozila uslijed curenja goriva i maziva, ali i trošenja automobilskih guma ili kočnica. Ove onečišćujuće tvari završavaju na nepropusnoj podlozi prometnice te prilikom oborina ispiranjem završavaju u okolnim vodotocima ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Budući da glavni izvor onečišćujućih tvari na prometnici predstavljaju vozila, količina onečišćujućih tvari koja nastaje na prometnicama generalno korelira s gustoćom prometa na cesti (Yu i dr., 2012). Tip onečišćujućih tvari koje dospijevaju na prometnice varira od lokaliteta do lokaliteta te ovisi o više različitih faktora. Najčešće zabilježene onečišćujuće tvari su teški metali, policiklički aromatski ugljikovodici i hlapivi organski spojevi (Bruen i dr., 2006). Sve navedene tvari predstavljaju onečišćivala koja ukoliko dospiju u vode mogu ugroziti ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela. Ipak, pojedinačni utjecaj oborinskih onečišćenih voda s prometnica u pravilu nema značajno negativan utjecaj na stanje voda, osim u slučaju osjetljivih područja (Barret i dr., 1998). Oborinske vode s prometnice, ovisno o dionici trase planiranog zahvata odvodit će se zatvorenim sustavom odvodnje ili raspršenim sustavom odvodnje. Oborinske vode dalje će se ispuštati slobodno u teren ili se putem jaraka odvoditi u najbliži recipijent, kao što su površinski vodotoci. Kod odvodnje u tunelima Idejnim rješenjem definiran je zatvoreni sustav odvodnje na kraju kojeg će se izvesti separator kapaciteta najmanje 15 m<sup>3</sup>. S obzirom na sve navedeno procijenjeno je kako utjecaj onečišćenja površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima koje nastaju kao posljedica korištenja planiranog zahvata biti umjereno negativnog karaktera.

Planiranim zahvatom je u km cca 27+850 odnosno km 28+130 predviđen PUO „Sokolovac“ koji sadrži benzinsku postaju s caffè barom, parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, dok je u km cca 41+375 predviđen je PUO „Koprivnica“ koji sadrži parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, ugostiteljski objekt. Odvodnja parkirališta na PUO se izvodi zatvorenim (vodonepropusnim) sustavom odvodnje te se nakon tretmana na separatoru voda ispušta u površinski recipijent. Budući da Idejnim rješenjem nije predviđen način zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda koje nastaju korištenjem PUO „Sokolovac“ i „Koprivnica“ Studijom se propisuje mjera zbrinjavanja otpadnih voda u nepropusne sabirne jame. Uz pretpostavku poštivanja propisane mjere procjenjuje se kako će utjecaj korištenja PUO na ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda biti zanemariv.

Utjecaji na kakvoću vode za ljudsku potrošnju očekuju se budući da se planirani zahvat od stacionaže km 41+011 do stacionaže km 42+500 prostire unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec (Grafički prilog br. 41 – knjiga III). Također, unutar III zone sanitarne zaštite planiranim zahvatom predviđen je PUO „Koprivnica“. Svako onečišćenje površinskih i podzemnih voda unutar zona sanitarne zaštite izvorišta može dovesti i do onečišćenja vode za ljudsku potrošnju. Budući da se Idejnim rješenjem ne predviđa tretman oborinskih voda s planirane prometnice unutar zone sanitarne zaštite Studijom se propisuje mjera kojom se unutar ovog područja propisuje izgradnja zatvorenog (vodonepropusnog) sustava odvodnje s pročišćavanjem putem separatora masti i ulja. Uz pretpostavku poštivanja propisane mjere procjenjuje se kako će utjecaj planiranog zahvata na kakvoću vode za ljudsku potrošnju biti umjereno negativan.

Idejnim rješenjem predviđeno je da se odvodnja parkirališta na PUO izvodi zatvorenim (vodonepropusnim) sustavom odvodnje te se nakon tretmana na separatoru voda ispušta u površinski recipijent, međutim nije predviđen način zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda koje nastaju korištenjem PUO „Koprivnica“ stoga se Studijom također propisuje mjera zaštite. Uz pretpostavku poštivanja propisane mjere procjenjuje se kako će utjecaj planiranog zahvata na kakvoću vode za ljudsku potrošnju biti umjereno negativan.

Trasa planiranog zahvata, svom svojom dužinom, nalazi se unutar sliva osjetljivog područja „Dunavski sliv“. Ovo područje proglašeno je na međunarodnoj razini, suglasnošću država potpisnica Konvencije o zaštiti rijeke Dunav i Konvencije o zaštiti Crnoga mora, zbog eutrofirane delte Dunava. Cestovne prometnice u pravilu nisu izvori hranjivih tvari, te ne pridonose eutrofikaciji vodnih tijela. Potencijalne iznimke su moguće prilikom ozelenjivanja površina uz prometnicu nakon izgradnje zahvata, ukoliko će se prilikom ozelenjivanja koristiti gnojiva, kao i u svrhu održavanja zelenih površina primjenom sredstava za zaštitu bilja. Ovakva sredstva predstavljaju onečišćujuće tvari koje mogu narušiti ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela. Međutim, budući da se u slučaju korištenja gnojiva i sredstava za zaštitu bilja radi o kratkoročnom utjecaju procjenjuje se da će isti biti zanemariv.

## 4.2.4 Utjecaj na zrak

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku	Povećanje koncentracije prašine u zraku kretanjem mehanizacije tijekom građevinskih radova	Priprema	N	OP	SR	UM
		Izgradnja	N	OP	SR	UM
	Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije	Priprema	N	OP	SR	ZV
		Izgradnja	N	OP	SR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju emisije prašine i produkata izgaranja fosilnih goriva. Do emisija prašine u zrak dolazi prilikom iskopavanja i nasipanja površina po kojima se kreće mehanizacija nužna za izvođenje građevinskih radova. Količina prašine iz navedenih izvora ovisi npr. o stanju podloge i brzini kretanja vozila po gradilištu. Disperzija prašine uvelike ovisi prvenstveno o intenzitetu izvođenja radova, kao i o meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebno vjetru i vlažnosti zraka. Za vrijeme sušnog vremena, ukoliko puše vjetar, može doći do podizanja nataložene prašine u atmosferu, iako radovi nisu u tijeku.

Osim neposrednih emisija prašine u zrak, do neposrednog onečišćenja dolazi i uslijed rada građevinske mehanizacije i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem koji u zrak ispuštaju dušikove okside (NO<sub>x</sub>), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (HOS) i policikličke ugljikovodike (PAH). Budući da je kretanje vozila gradilišta nužno i izvan granica planiranog zahvata, negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje moguć je i izvan granica gradilišta.

Emisije prašine, kao i produkte izgaranja i njima prouzročeni smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti, ali određenim mjerama i odgovornim postupanjem moguće ih je smanjiti. Za navedeni utjecaj Studijom su propisane mjere ublažavanja te se uz pretpostavku poštivanja istih procjenjuje kako zbog relativno kratkog vremena izvođenja radova izgradnje planiranog zahvata, u odnosu na vijek korištenja planiranog zahvata, navedene emisije neće tolike da bi dugoročno značajno negativno utjecale na kvalitetu zraka ograničenog područja utjecaja.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku	Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku (NO <sub>x</sub> , CO i PM <sub>10</sub> ) u naseljima, kao posljedica povećanja prometovanja broja cestovnih vozila	Korištenje	N	OP; L	TR	ZV
		Korištenje	N	IZ; OP; L	TR	ZV
	Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku (NO <sub>x</sub> ) kao posljedica povećanja prometovanja broja cestovnih vozila	Korištenje	N	IZ; OP	TR	UM
		Korištenje	N	L; R	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

## Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Korištenje planiranog zahvata podrazumijeva kretanje cestovnih vozila, a s godinama se očekuje i porast njihovog broja. Energiju za kretanje u prometu današnja cestovna motorna vozila još uvijek dobivaju većim dijelom posredstvom motora s unutarnjim sagorijevanjem, koji pri tome uglavnom koriste tekuća fosilna goriva. Emisije motora s unutrašnjim izgaranjem uglavnom se sastoje od koncentracija različitih plinova (CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, HOS, SO<sub>2</sub>) te lebdećih čestica (PM).

Prema podacima Idejnog rješenja za analizu prometnog opterećenja korišteni su podaci o prometu i prometnom opterećenju te karakteristikama prometa na postojećim državnim cestama (D41 i D2) koji su mjerodavni za novoprojektiranu trasu brze ceste od Križevaca do Koprivnice. Analizirane godine za ulazne parametre su od 2014. – 2019. god. Uzimajući relevantne podatke prosječne godišnje stope rasta prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (skraćeno: PGDP) (za šestogodišnje razdoblje 2014.-2019.) na promatranim državnim cestama D41 i D2 i rasta intenziteta prometa procijenjeno je da će intenzitet prometa u 2020., 2021. i 2022. godini prosječno rasti po stopi od 4,0 % godišnje.

Polazeći od navedenih pretpostavki, u godini 2023./2024. kad se očekuje puštanje u promet planiranog zahvata, intenzitet prometa (PGDP) će iznositi 5400 voz/dan. Prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a planirani zahvat će u 2028. godini imati 6389 voz/dan, a u 2043. godini (kraj planskog razdoblja) ima 9264 voz/dan (tablica 4.10). Ovdje je bitno napomenuti da „worst case“ scenarij pretpostavlja da sva vozila koriste dizelske ili benzinske motore dok udio hibridnih i električnih automobila, čiji će broj u budućnosti biti još i veći, nije uzet u obzir.

Tablica 4.10 Prognozirani PGDP na dionici planiranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje)

Planirani zahvat	Procjena PGDP-a (voz/dan)		
	2023.	2028.	2043.
DC10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica	5400	6389	9264

Modeliranje je provedeno za onečišćujuće tvari CO, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, a granične vrijednosti za navedene onečišćujuće tvari propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.11).

Tablica 4.11 Granične vrijednosti koncentracija NO<sub>2</sub>, CO i PM<sub>10</sub> u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
Dušikov dioksid (NO <sub>2</sub> )	1 sat	200 µg/m <sup>3</sup>
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>
Ugljikov monoksid (CO)	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	24 sata	50 µg/m <sup>3</sup>
	kalendarska godina	40 µg/m <sup>3</sup>

Podaci o prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru za različite kategorije vozila (Tablica 4.12 ) i njihovim emisijskim faktorima za CO, NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub> (Tablica 4.13) preuzeti su iz *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020* (u daljnjem tekstu: EMEP/EEA 2020.).

Tablica 4.12 Prosječna potrošnja goriva po pređenom kilometru i kategoriji vozila (Izvor: EMEP/EEA 2020.)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Specifična potrošnja goriva (kg/km)
Osobni automobili	Benzin	0,07
	Dizel	0,06
Laka teretna vozila	Benzin	0,1
	Dizel	0,08
Teška teretna vozila	Dizel	0,24

Tablica 4.13 Emisijski faktori (g/kg<sub>goriva</sub>) odabranih onečišćujućih tvari (Izvor: EMEP/EEA 2020.)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisijski faktor (g/kg <sub>goriva</sub> )		
		CO	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Osobni automobili	Benzin	84,7	8,73	0,03
	Dizel	3,33	12,96	1,10
Laka teretna vozila	Benzin	152,3	13,22	0,02
	Dizel	7,40	14,91	1,52
Teška teretna vozila	Dizel	7,58	33,37	0,94

Prilikom proračuna, laka i teška vozila se promatraju kao dvije posebne kategorije, uzevši u obzir veće emisije teških vozila. Podaci o raspodjeli vozila prema tipu temelje se na brojanju prometa Hrvatskih cesta u 2019. godini, odnosno prosječnom godišnjem dnevnom prometu i raspodjeli vozila prema tipu na brojačkim mjestima oznake 1311 Sokolovac (D41), 1312 Plavštinac (D2) i 1323 Koprivnica – jug (D2), koji su mjerodavni za planirani zahvat. Prema navedenim podacima za sve procjenjivane godine pretpostavljen je isti udio vrste vozila u ukupnom prognoziranom PGDP (Tablica 4.14).

Tablica 4.14 Procjena udjela pojedine vrste vozila (%) u ukupno procijenjenom broju vozila planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih cesta)

Vrsta vozila	Udio pojedine vrste vozila (%)	2023.	2028.	2043.
Osobna vozila <sup>12</sup>	83,28	4497	5321	7715
Laka teretna vozila	10,05	543	642	931
Teška teretna vozila	6,67	360	426	618
Ukupno	100	5400	6389	9264

Prvi korak procjene utjecaja planiranog zahvata na zrak tijekom njegova korištenja predstavlja izračun predviđanja godišnjih emisija onečišćujućih tvari nastalih prilikom određenog broja kretanja cestovnih vozila. Pretpostavljeno je da će od ukupnog broja pojedine vrste vozila 65 % biti dizel vozila. Za proračun procjene emisije onečišćujućih tvari CO, NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub> iz pokretnih izvora (cestovna vozila) korištena je jednostavna metodologija prve razine (Tier 1) prema EMEP/EEA 2020:

$$E_i = \sum_j \left( \sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}) \right)$$

gdje je:

<sup>12</sup> Osobnim vozilima pribrojani su i motocikli zbog njihovog malog udjela u ukupnom broju vozila.

$E_i$  – emisija onečišćujuće tvari [g]

$FC_{j,m}$  = specifična potrošnja goriva vozila kategorije  $j$  koje koristi gorivo  $m$  [kg]

$EF_{i,j,m}$  = emisijski faktor onečišćujuće tvari  $i$  za kategoriju vozila  $j$  i gorivo  $m$  [g/kg]

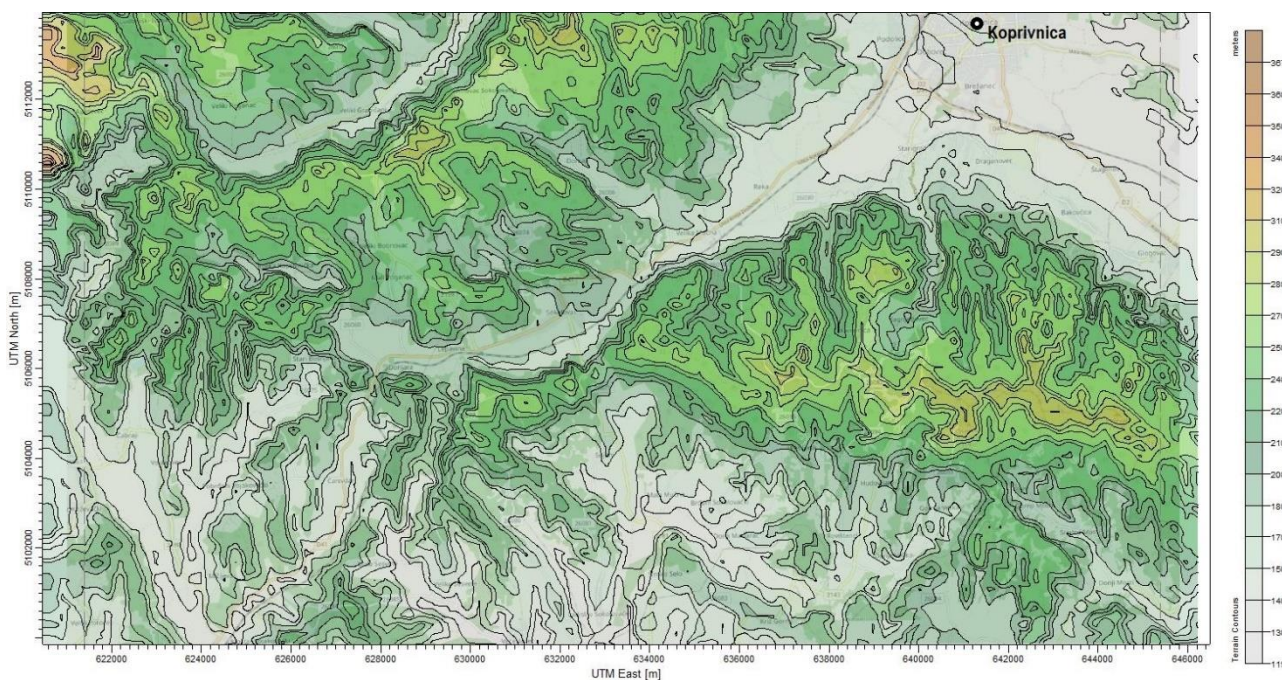
U sljedećoj tablici (Tablica 4.15) prikazani su rezultati procjene emisije odabranih onečišćujućih tvari za razdoblje od 2023.-2043. godine.

Tablica 4.15 Procijenjene koncentracije onečišćujućih tvari kao posljedica korištenja planiranog zahvata u razdoblju od 2023.-2043. godine (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Onečišćujuća tvar	Koncentracija (t/god)		
	2023.	2028.	2043.
CO	274,39	324,61	470,68
NO <sub>x</sub>	85,65	101,33	146,95
PM	3,92	4,64	6,73

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da se povećanjem broja vozila povećava i emisija onečišćujućih tvari u zraku. Vrijednosti ugljikovog monoksida su u ovom slučaju najviše.

Disperzija onečišćujućih tvari koje se najviše oslobađaju iz cestovnih vozila računala se modeliranjem te je ista procijenjena pomoću računalnog programa AERMOD view<sup>®</sup> kojim su dobiveni modeli i grafički prikazi rasprostiranja dimne perjanice uz pretpostavku homogene i stabilne atmosfere. Ulazni podaci potrebni za analizu u navedenom računalnom programu su podaci o topografiji te meteorološki podaci promatranog područja. Za prikaz topografije dijela zone analize stanja korišteni su podaci STRM1 (Global ~ 30 m) dostupni na WebGIS serveru (Slika 4.3).



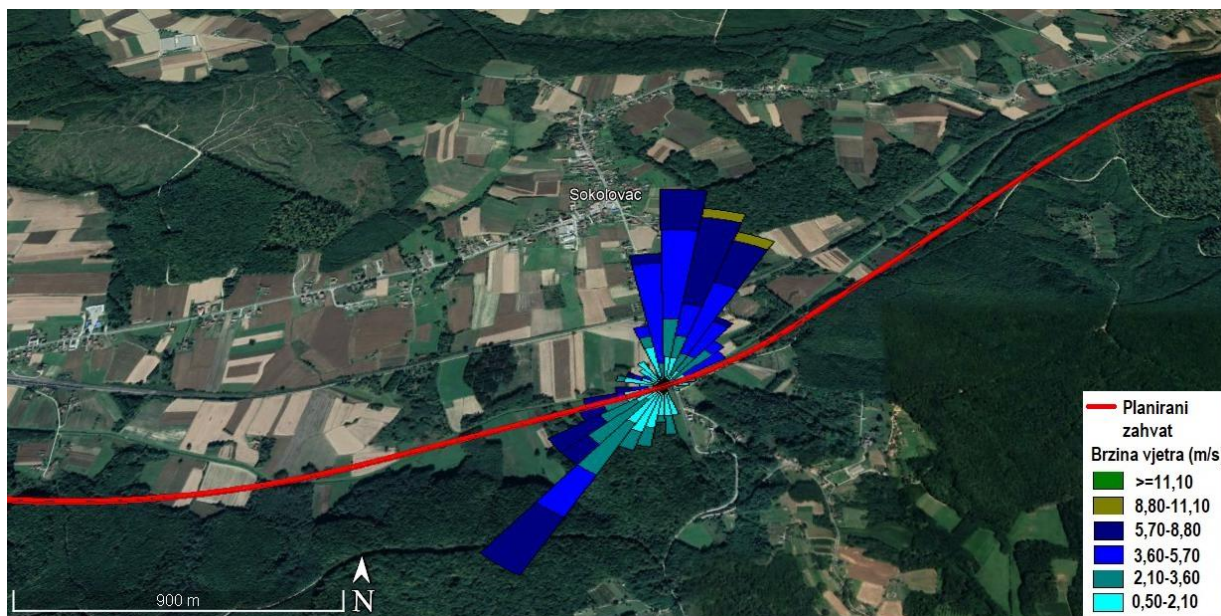
Slika 4.3 Topografija šireg područja planiranog zahvata korištena prilikom modeliranja utjecaja planiranog zahvata na zrak u računalnom programu AERMOD view<sup>®</sup> (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kao ulazni podaci o glavnim značajkama klime za zonu analize stanja korišteni su 30-godišnji satni meteorološki modeli za razdoblje od 1985. godine do ožujka 2021. godine, servera Meteoblue, za sljedeće klimatološke parametre:

- prizemna temperatura
- relativna vlažnost zraka
- brzina vjetrova
- tlak zraka
- ukupna oborina
- smjer vjetrova
- ukupna naoblaka
- insolacija.

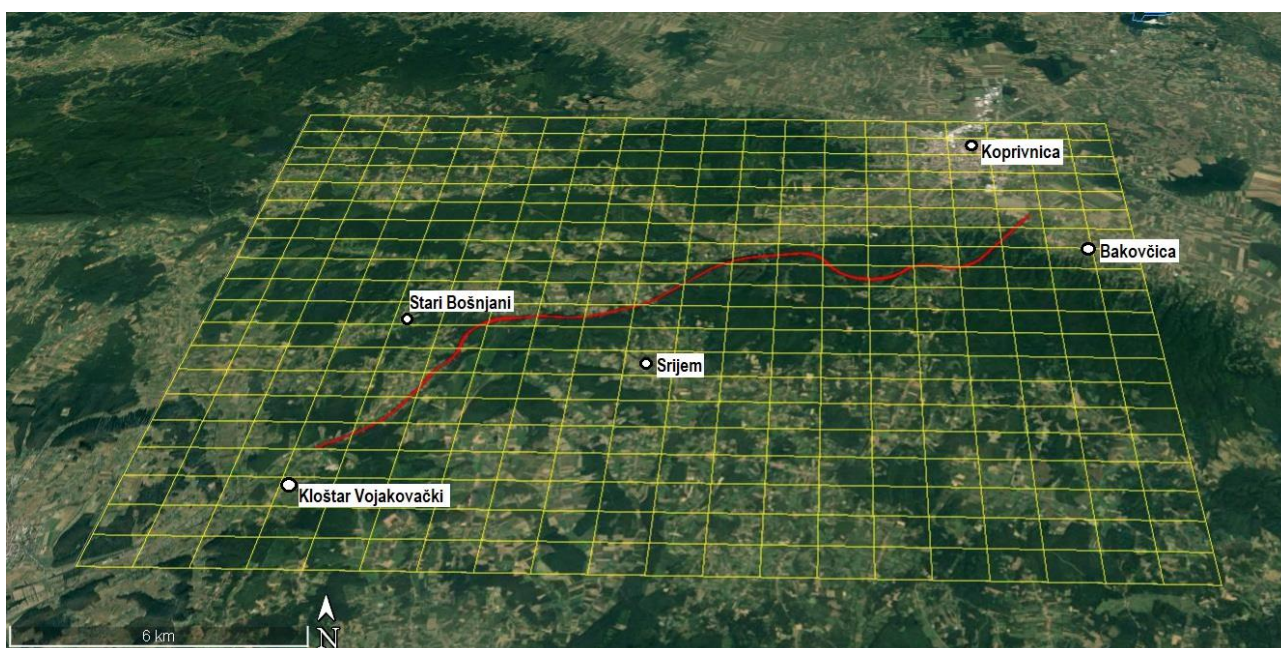
Ruža vjetrova korištena prilikom modeliranja prikazana je na sljedećoj slici (Slika 4.4), a temelji se na modeliranim satnim podacima za zonu analize stanja u razdoblju od 1985. do ožujka 2021. godine. Isti meteorološki parametri pretpostavljeni su za cijelu dužinu planiranog zahvata, što će se svakako razlikovati od stvarnosti, a pogotovo na mjestima s vijaduktima gdje je utjecaj prizemnog trenja na vertikalni profil vjetrova smanjen što u konačnici može prouzročiti bolje provjetranje.





Slika 4.4 Prikaz srednje godišnje ruže vjetra za razdoblje od 1985. do ožujka 2021. godine korištene prilikom modeliranja disperzije onečišćujućih tvari u zoni analize stanja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Rezultati modeliranja utjecaja emisija planiranog zahvata na zrak pokrivaju područje površine 24 x 18 km te se na tom području formirala uniformna mreža receptora rezolucije 1,2 x 0,9 km. Unutar uniformne mreže postavljen je 441 receptor te 5 receptora u diskretnim točkama naselja: Kloštar Vojakovački, Stari Bošnjari, Srijem, Koprivnica i Bakovčica (Slika 4.5).



Slika 4.5 Uniformna mreža receptora (žuta boja) korištena prilikom modeliranja disperzije onečišćujućih tvari kao posljedice korištenja planiranog zahvata s prikazom receptora u diskretnim točkama najbližih naselja (crvenom bojom označen je planirani zahvat) (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Koncentracije dobivene modeliranjem uspoređuju se s граниčnim vrijednostima koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi zadanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.11).

Svaki model daje aproksimaciju stvarnog stanja atmosfere te on kao takav sadrži pogreške u opisu tog stanja, stoga niti jedan model ne može sasvim precizno opisati buduće koncentracije onečišćujućih tvari. Precizne rezultate modela i predviđanje promjena u razinama koncentracija dodatno otežavaju varijabilni parametri kao što su emisijske vrijednosti izvora onečišćenja, koje ovise o tipu izvora (vozila), sastavu goriva, vrsti motora, opterećenju motora, uvjetima miješanja plinova sa zrakom, itd. Razlika između modela i stvarno izmjerenih vrijednosti može varirati.

Temeljem predviđenih godišnjih emisija onečišćujućih tvari, nastalih prilikom određenog broja kretanja cestovnih vozila, prema scenarijima za 2023., 2028. i 2043. godinu, pristupilo se modeliranju vrijednosti širenja emisija CO, NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub>.

Vrijednosti rezultata modeliranih imisijskih koncentracija u diskretnim receptorima u 2023., 2028. i 2043. godini dane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.16.). Iz prikazanih numeričkih vrijednosti vidljivo je da koncentracije pojedine onečišćujuće tvari koje su posljedica emisija uslijed rada motora s unutarnjim izgaranjem ne prelaze granične vrijednosti u diskretnim receptorima zadane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.11).

Tablica 4.16 Koncentracije NO<sub>x</sub>, CO i PM<sub>10</sub> u 2023., 2028. i u 2043. godini dobivene modeliranjem prema scenariju kretanja cestovnih vozila u diskretnim receptorima na području najbližih naselja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Receptori	Koncentracije NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )						Koncentracije CO			Koncentracija PM <sub>10</sub>					
	Vrijeme usrednjavanja 1 h			Vrijeme usrednjavanja 1 god			Vrijeme usrednjavanja 8 h			Vrijeme usrednjavanja 24 h			Vrijeme usrednjavanja 1 god		
	(µg/m <sup>3</sup> )			(µg/m <sup>3</sup> )			(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>13</sup>			(µg/m <sup>3</sup> )					
	2023.	2028.	2043.	2023.	2028.	2043.	2023.	2028.	2043.	2023.	2028.	2043.	2023.	2028.	2043.
Kloštar Vojakovački	4,81	5,25	9,98	0,08	0,09	0,13	0,00311	0,00367	0,00533	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01
Stari Bošnjari	12,26	14,53	21,08	0,19	0,23	0,33	0,00656	0,00776	0,01125	0,02	0,04	0,05	0,01	0,01	0,02
Srijem	7,26	8,06	12,48	0,24	0,29	0,42	0,00388	0,00459	0,00666	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
Koprivnica	4,27	5,06	7,34	0,31	0,36	0,52	0,00228	0,00270	0,00392	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
Bakovčica	6,11	7,24	10,50	0,20	0,24	0,34	0,00327	0,00386	0,00561	0,02	0,02	0,003	0,01	0,01	0,01

<sup>13</sup> Granične vrijednosti koncentracije CO s vremenom usrednjavanja 8h prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku iskazane su u [mg/m<sup>3</sup>].

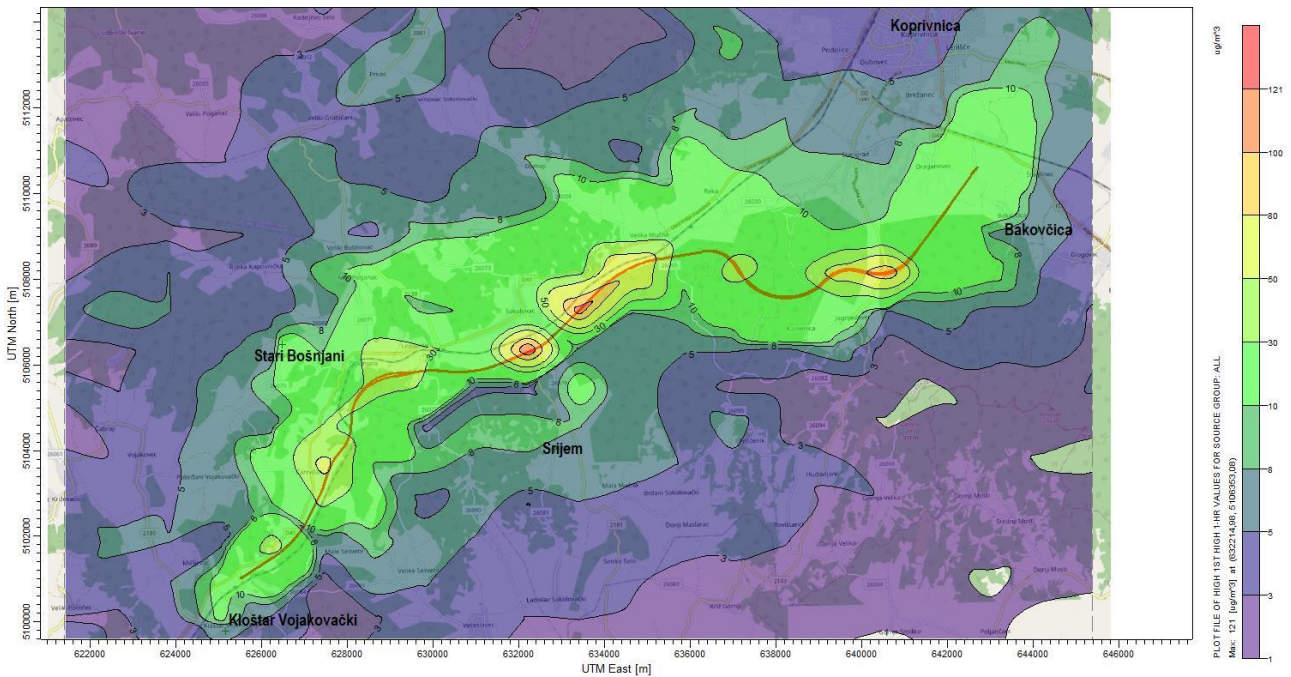
Na sljedećim grafičkim prikazima (Slike 4.6 – 4.10) prikazan je rezultat modeliranih imisijskih koncentracija koje nastaju uz pretpostavku prolazaka 5400 vozila tijekom jednog dana promatranom dionicom planiranog zahvata.

Rezultati modela za CO i PM<sub>10</sub> za analizirana vremena usrednjavanja na području izravnog zaposjedanja te ograničenom i lokalnom području pokazuju da će očekivani promet u 2023. godini uzrokovat koncentracije koje su zanemarive u odnosu na granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.11 Tablica ). Za NO<sub>x</sub> rezultati modela za analizirana vremena usrednjavanja također su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.11), no kako se na području izravnog zaposjedanja i ograničenom području očekuju nešto veće koncentracije (vrijeme usrednjavanja 1h – max. koncentracija 121,03 µg/m<sup>3</sup>; vrijeme usrednjavanja 1 godina - max. koncentracija 18,08 µg/m<sup>3</sup>) procijenjen je umjereno negativan utjecaj. Za lokalno i regionalno područje ovaj utjecaj je zanemariv.

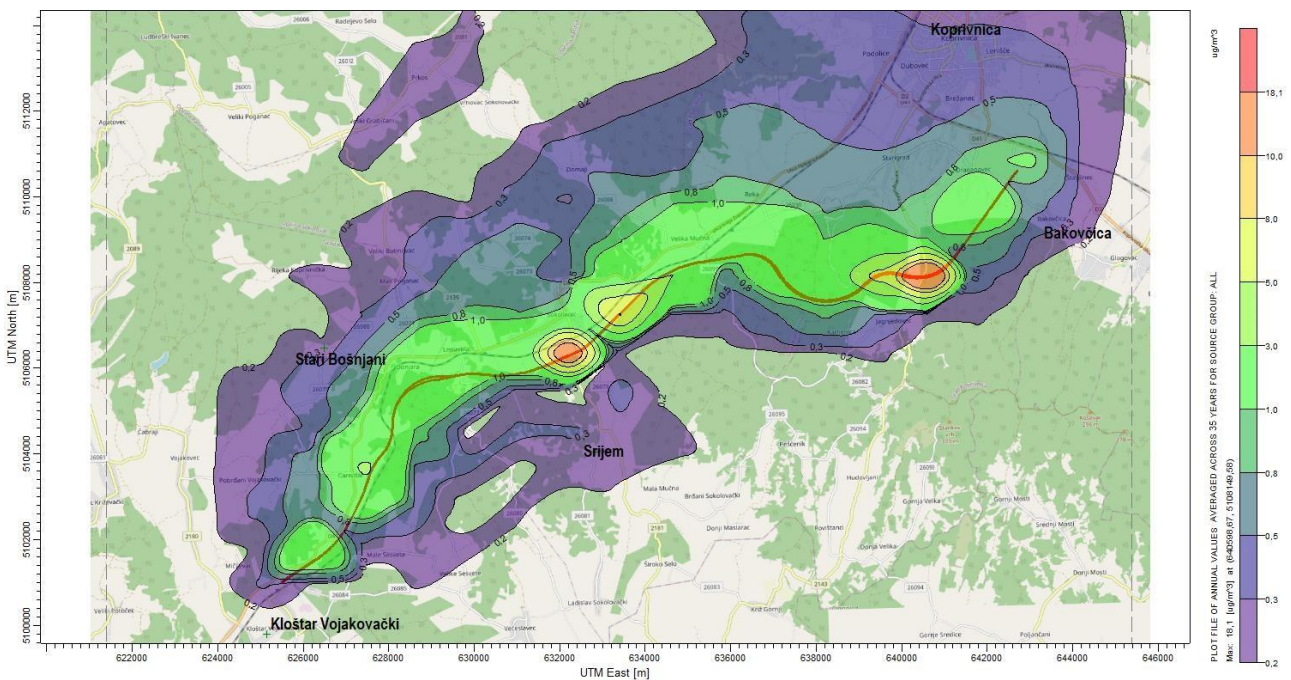
Rezultati modela pokazali su sličnu situaciju i za imisijske koncentracije koje nastaju uz pretpostavku prolazaka 6389 vozila tijekom jednog dana promatranom dionicom planiranog zahvata u 2028. godini (Slike 4.11 – 4.15).

U 2043. godini procijenjen je PGDP od 9264 vozila te su rezultati modela slično kao i prethodnih godina za CO i PM<sub>10</sub> za analizirana vremena usrednjavanja na području izravnog zaposjedanja te ograničenom i lokalnom području pokazali zanemarivo povećanje koncentracije navedenih onečišćujućih tvari (Slike 4.19 – 4.21). Do prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi došlo je u slučaju NO<sub>x</sub> s vremenom usrednjavanja 1 h (Slika 4.16). Navedeno prekoračenje postiže se samo u jednoj na stacionaži km 29+000,00 na području izravnog zauzimanja u kojem nema naselja te se koncentracija neposredno uz navedenu točku smanjuje i dvostruko je manja od graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Slika 4.17). S obzirom na navedeno te na činjenicu da u godišnjem vremenu usrednjavanja ne dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Slika 4.18), procjenjuje se kako ovaj utjecaj neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka, odnosno utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan. Za lokalno i regionalno područje ovaj utjecaj je zanemariv.

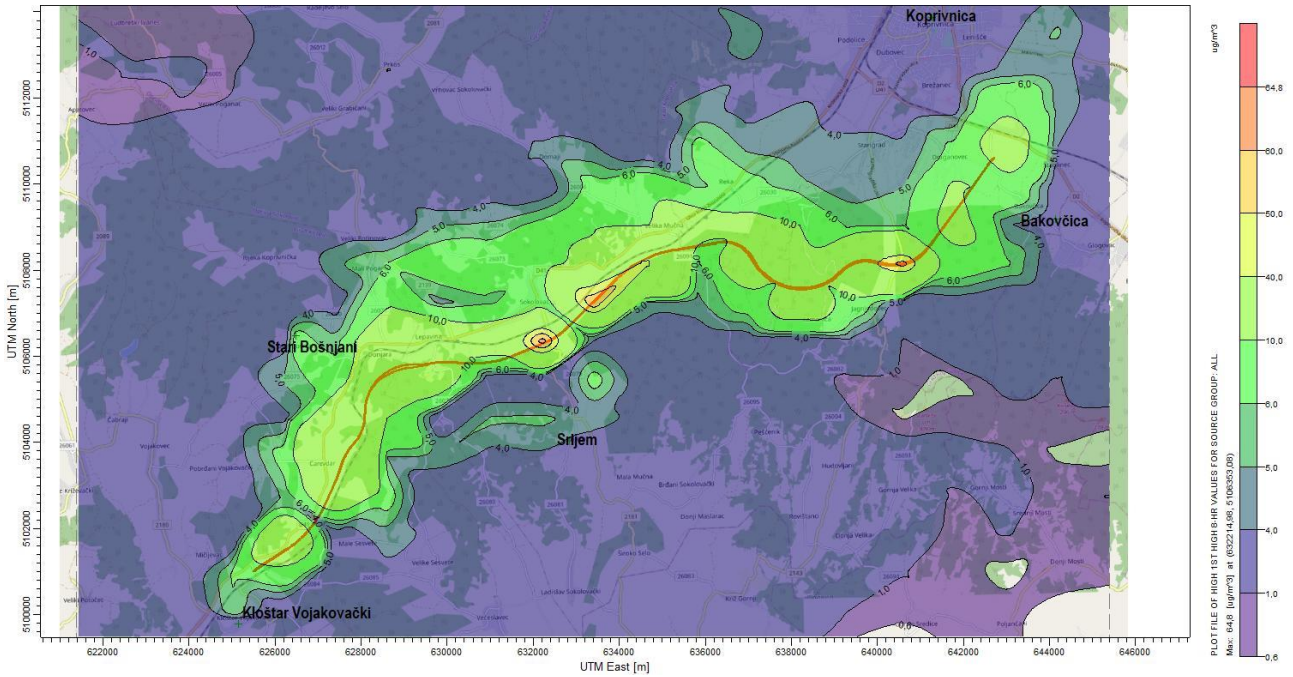
Modelirane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku 2023. godine



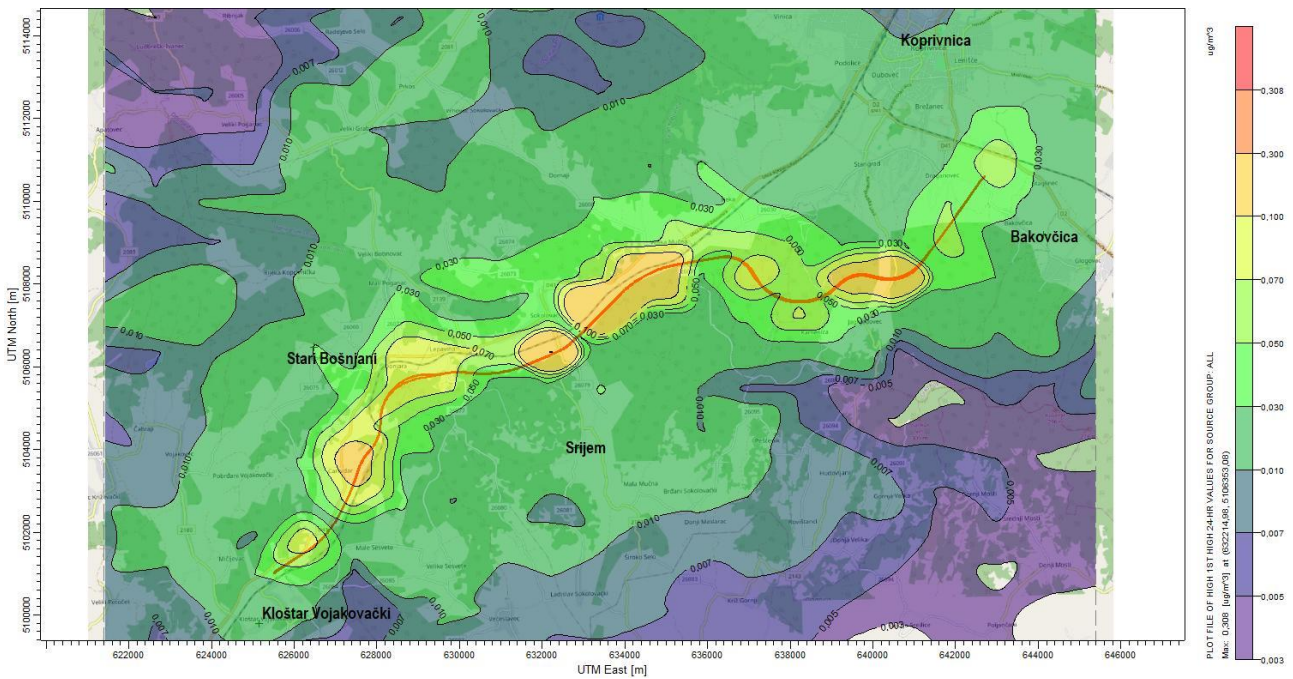
Slika 4.6 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2023. godini s ukupnim brojem od 5400 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 sat). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



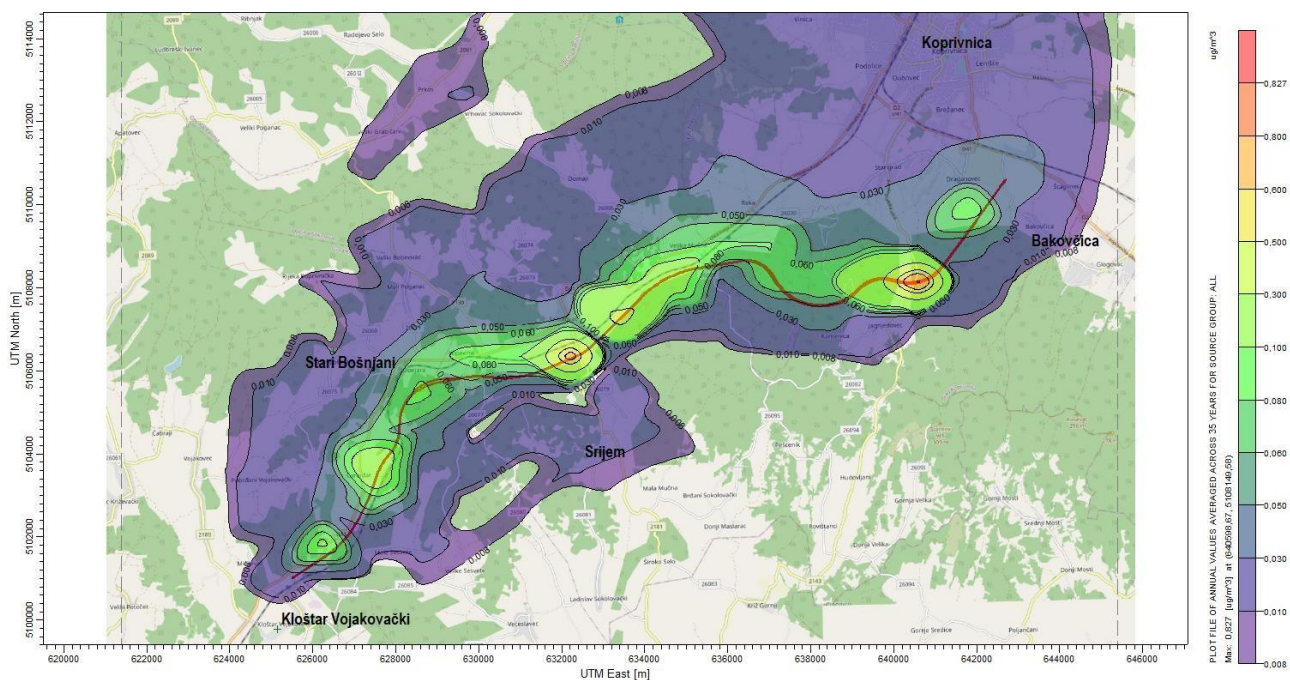
Slika 4.7 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2023. godini s ukupnim brojem od 5400 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.8 Modelirane koncentracije CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nastale u 2023. godini s ukupnim brojem od 5400 PGDP (vrijeme usrednjavanja 8 sati). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

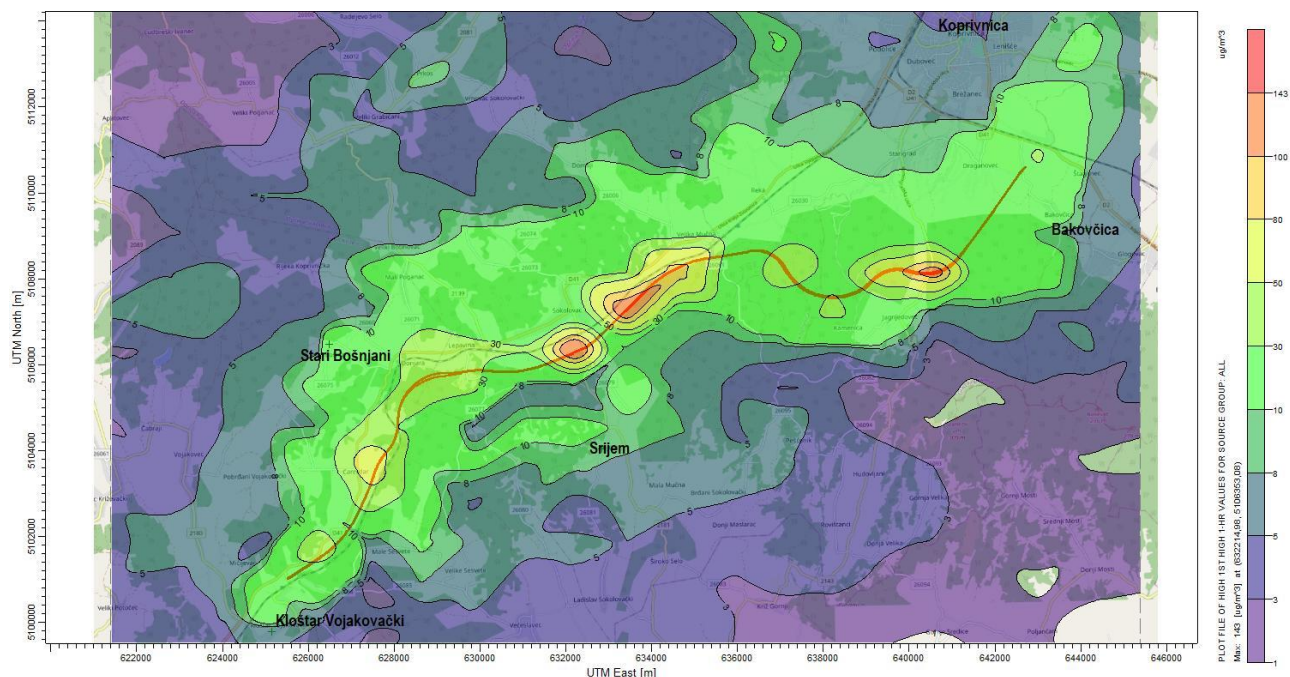


Slika 4.9 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nastale u 2023. godini s ukupnim brojem od 5400 PGDP (vrijeme usrednjavanja 24 sata). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

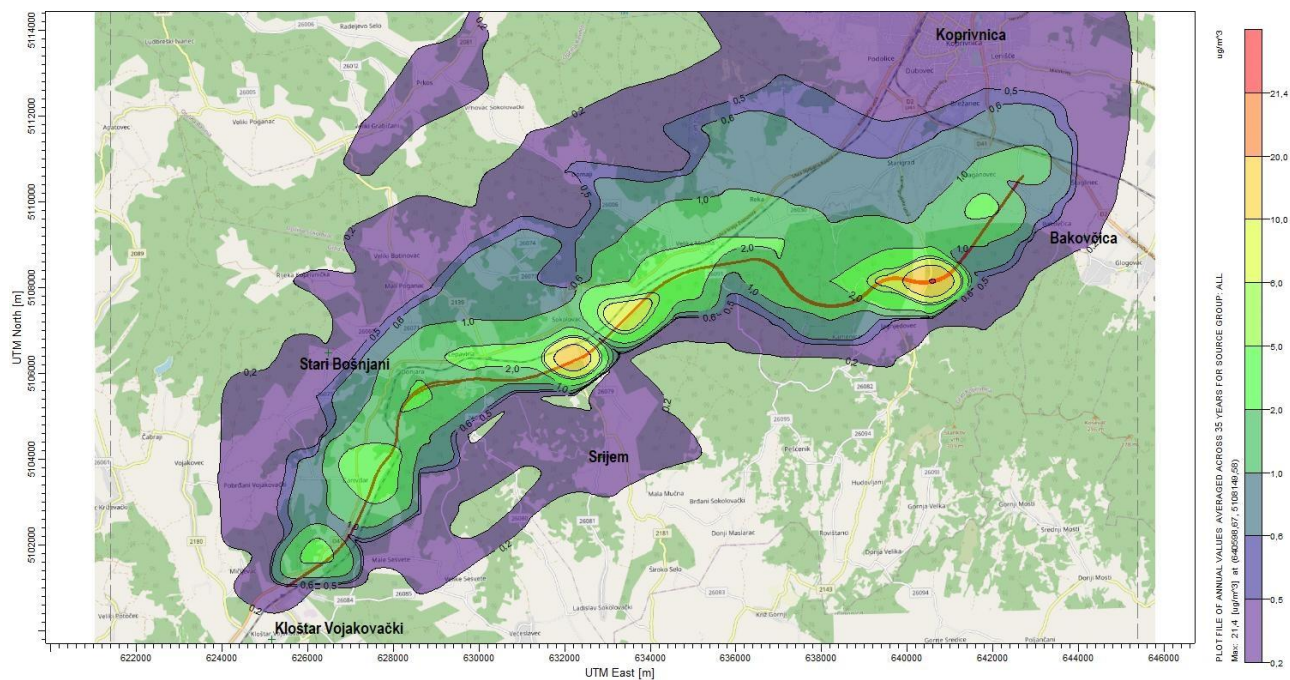


Slika 4.10 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2023. godini s ukupnim brojem od 5400 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Modelirane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku 2028. godine

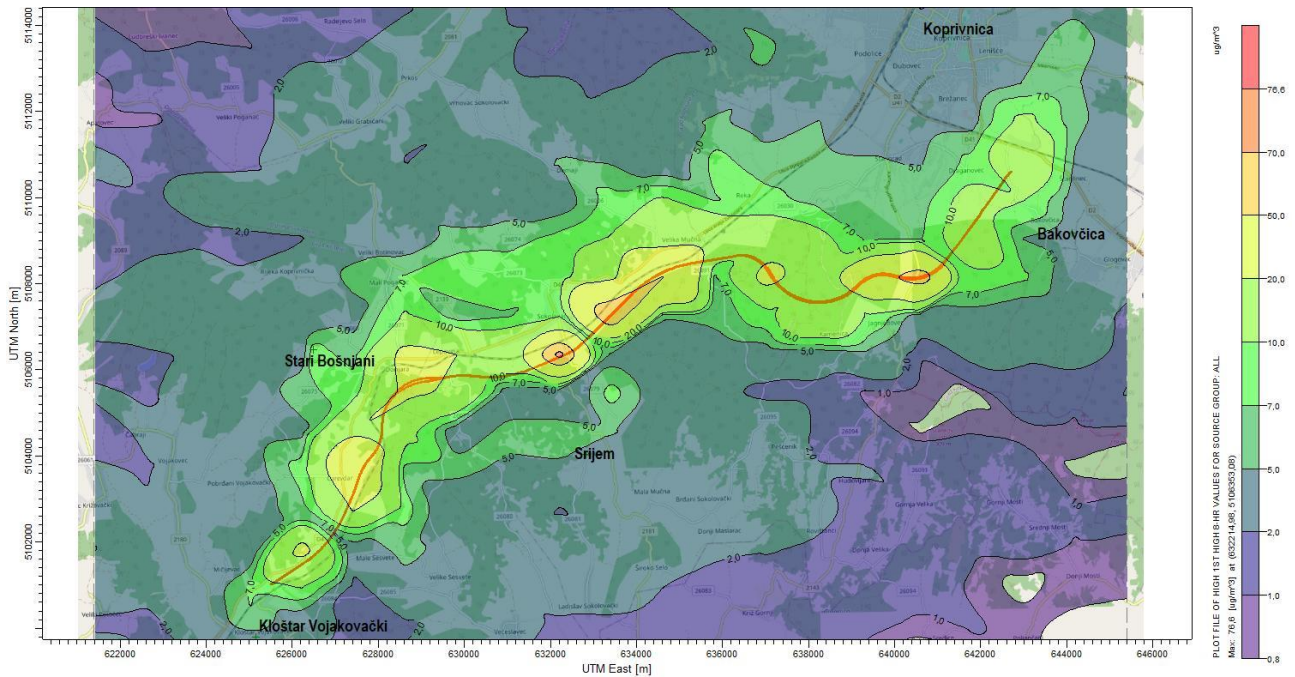


Slika 4.11 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2028. godini s ukupnim brojem od 6389 PGDP (vrijeme usrednjanja 1 sat). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

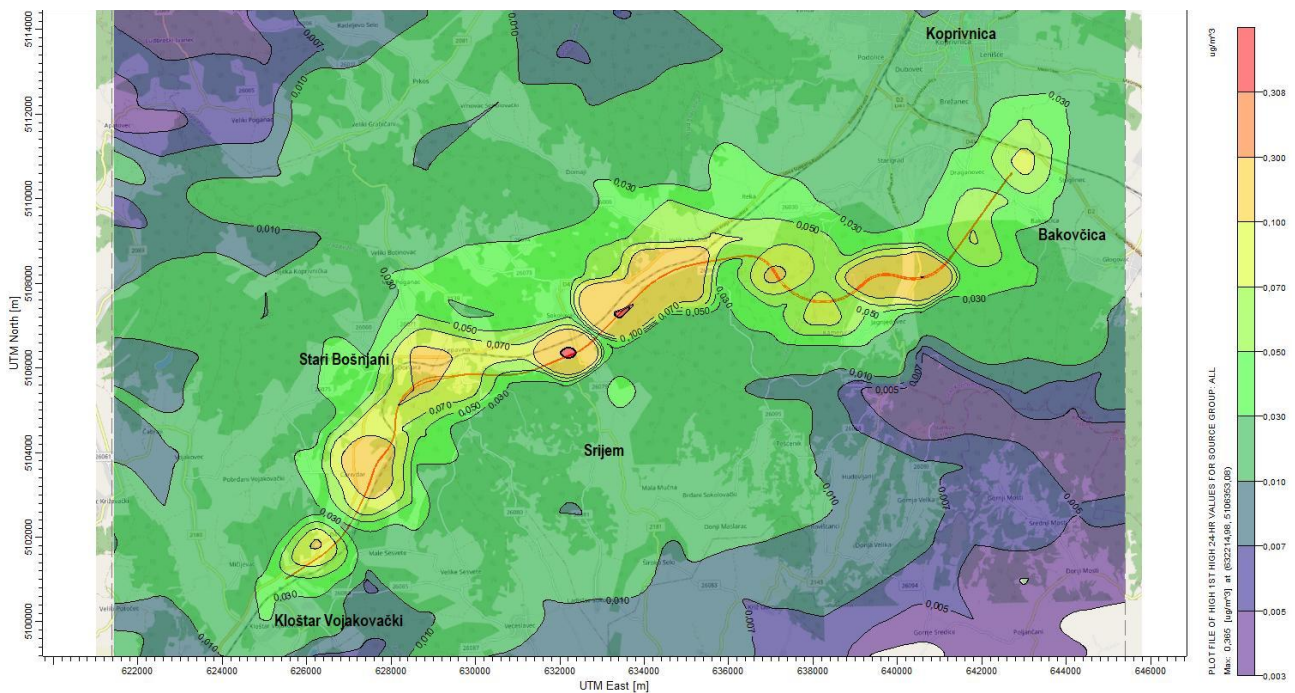


Slika 4.12 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2028. godini s ukupnim brojem od 6389 PGDP (vrijeme usrednjanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

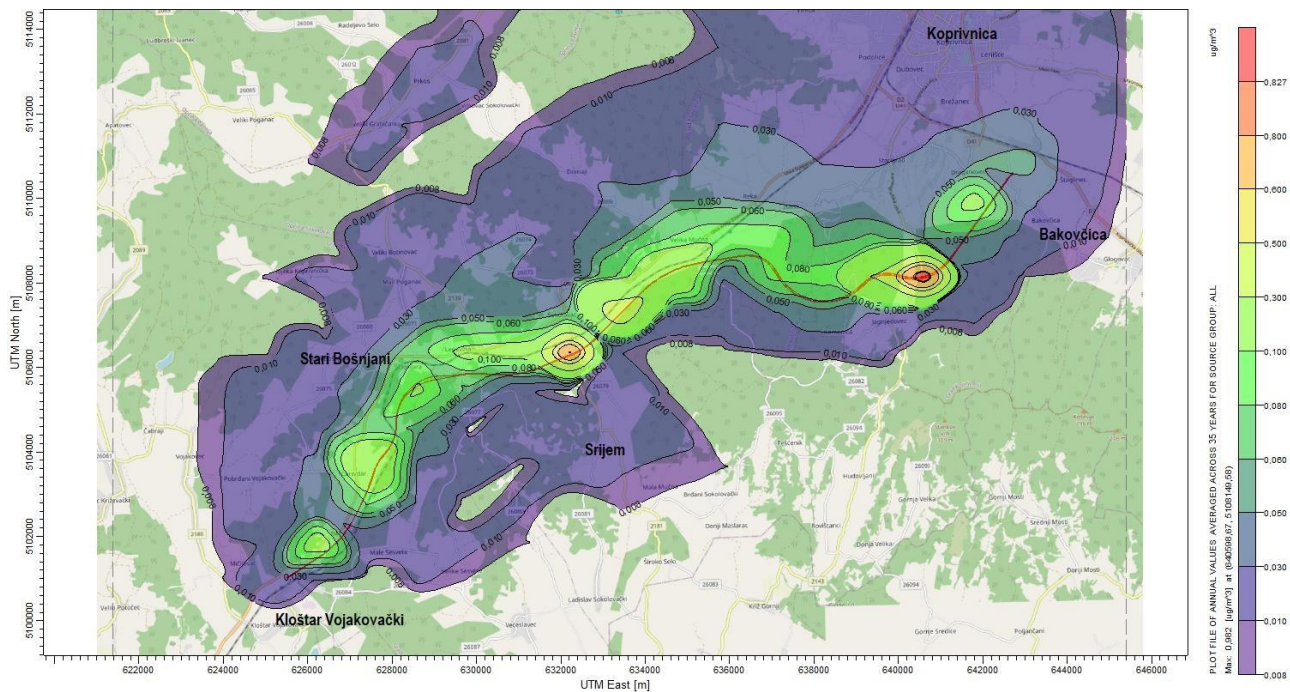




Slika 4.13 Modelirane koncentracije CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nastale u 2028. godini s ukupnim brojem od 6389 PGDP (vrijeme usrednjavanja 8 sati). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

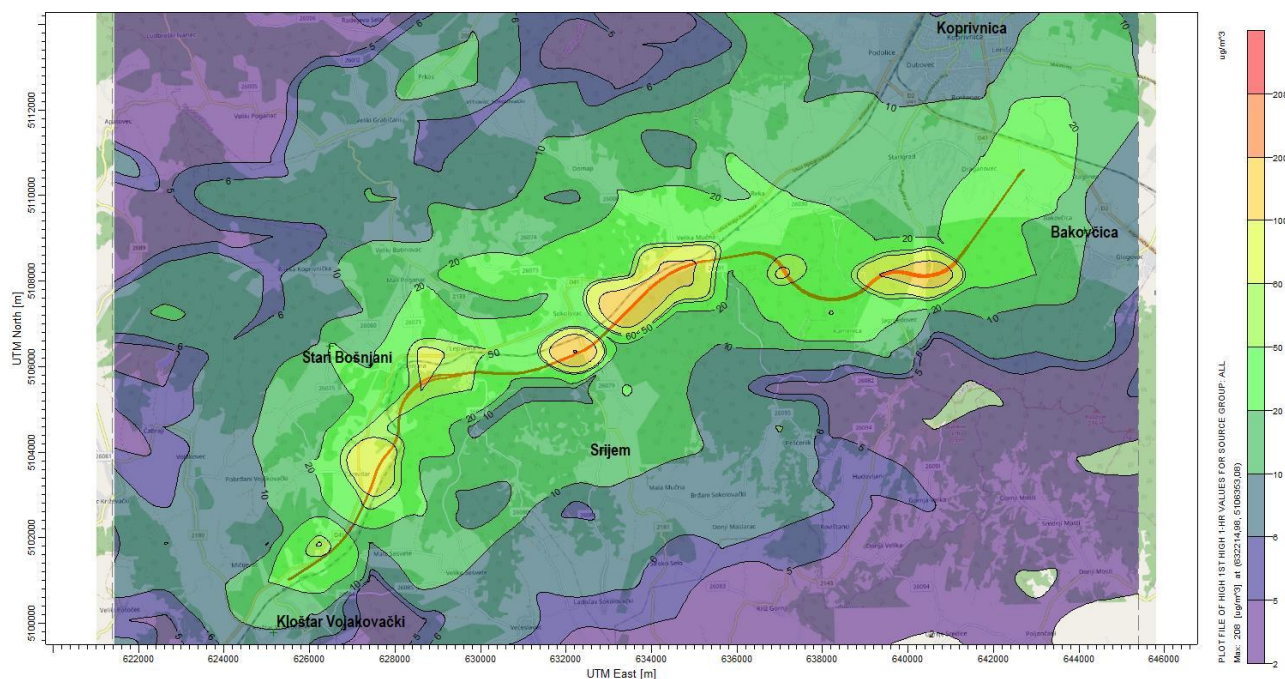


Slika 4.14 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nastale u 2028. godini s ukupnim brojem od 6389 PGDP (vrijeme usrednjavanja 24 sata). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

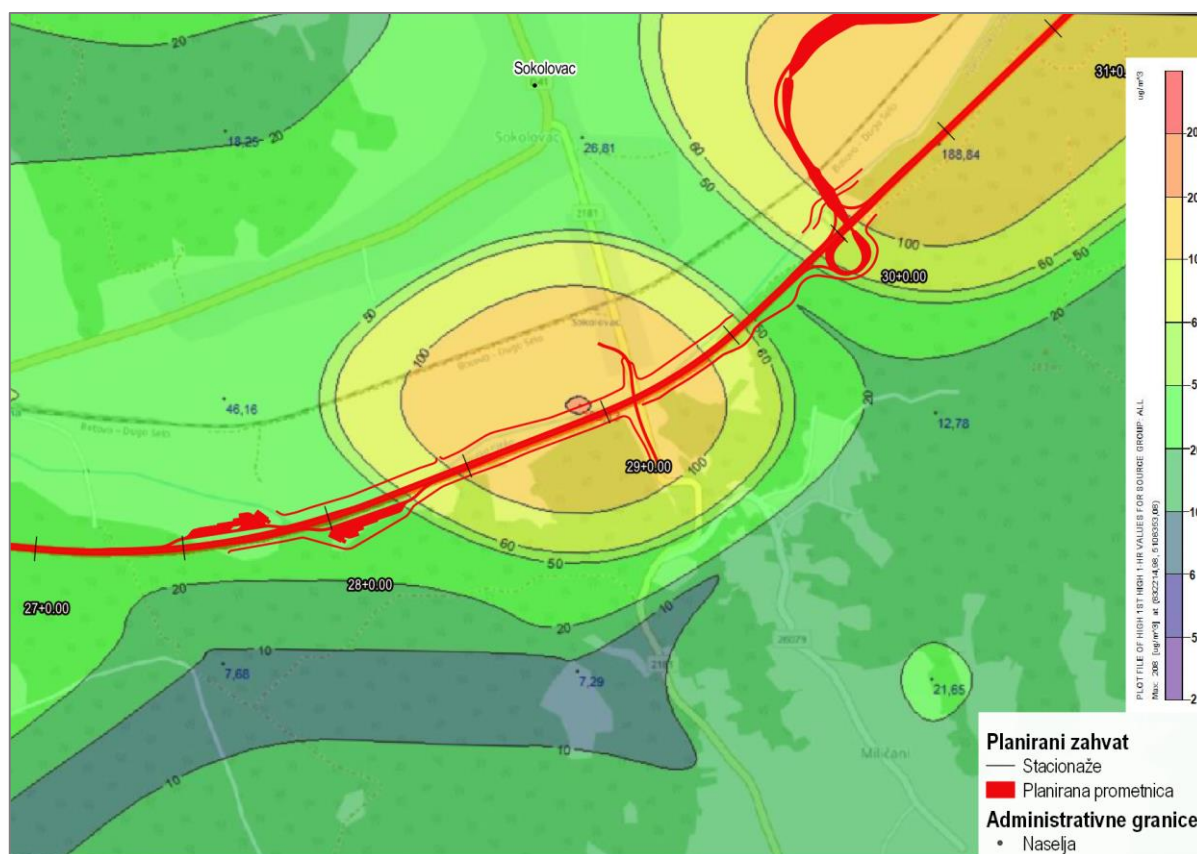


Slika 4.15 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2028. godini s ukupnim brojem od 6389 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izradivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

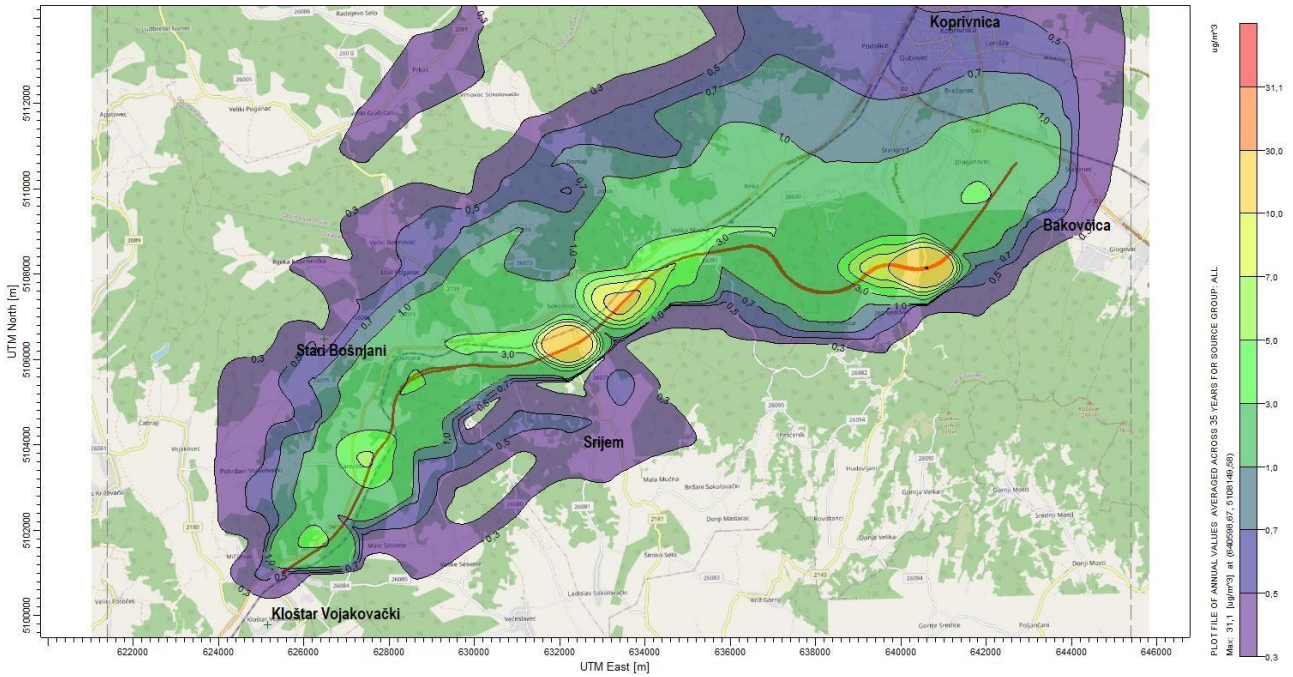
## Modelirane koncentracije onečišćujućih tvari u zraku 2043. godine



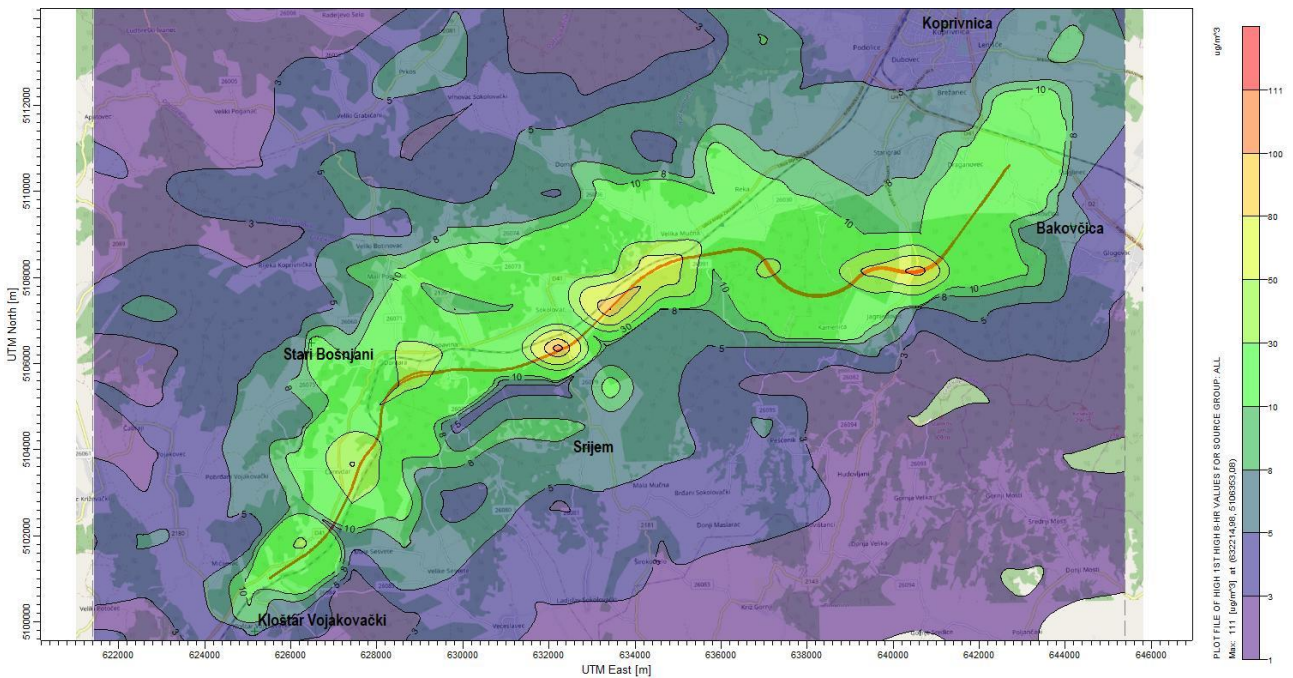
Slika 4.16 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 sat). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



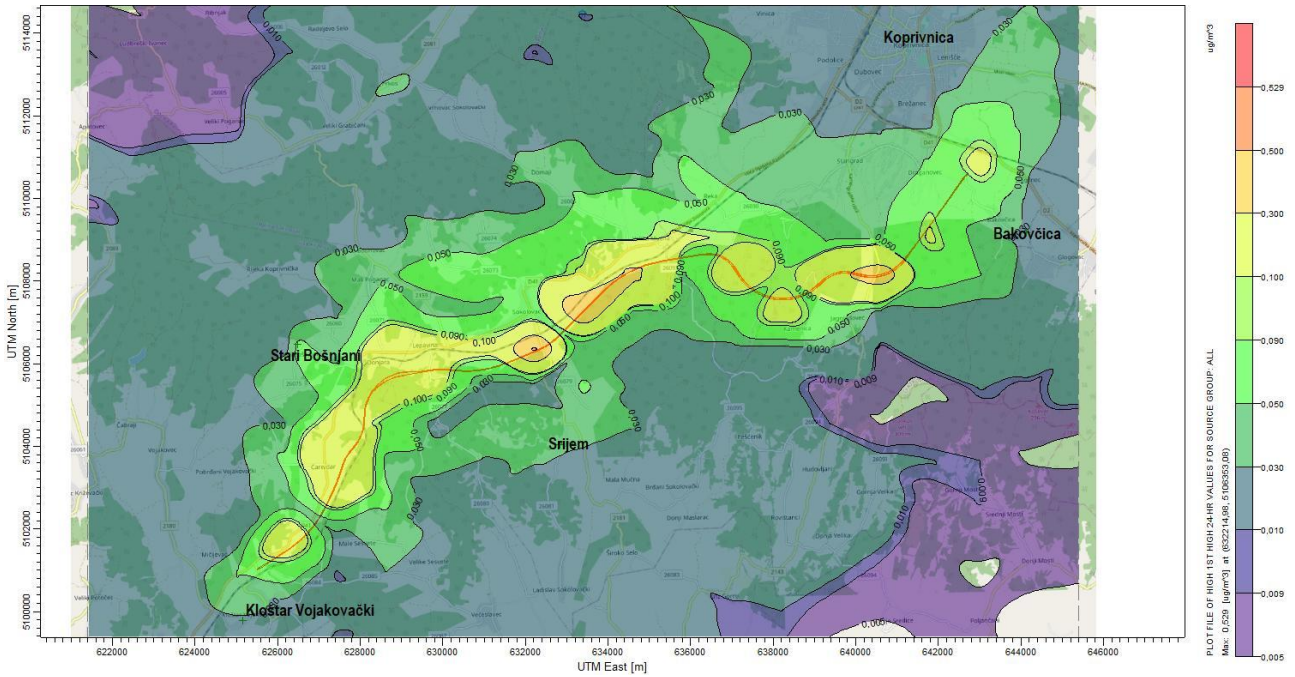
Slika 4.17 Uvećani prikaz točke u kojoj je došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti modeliranih koncentracija NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 sat). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



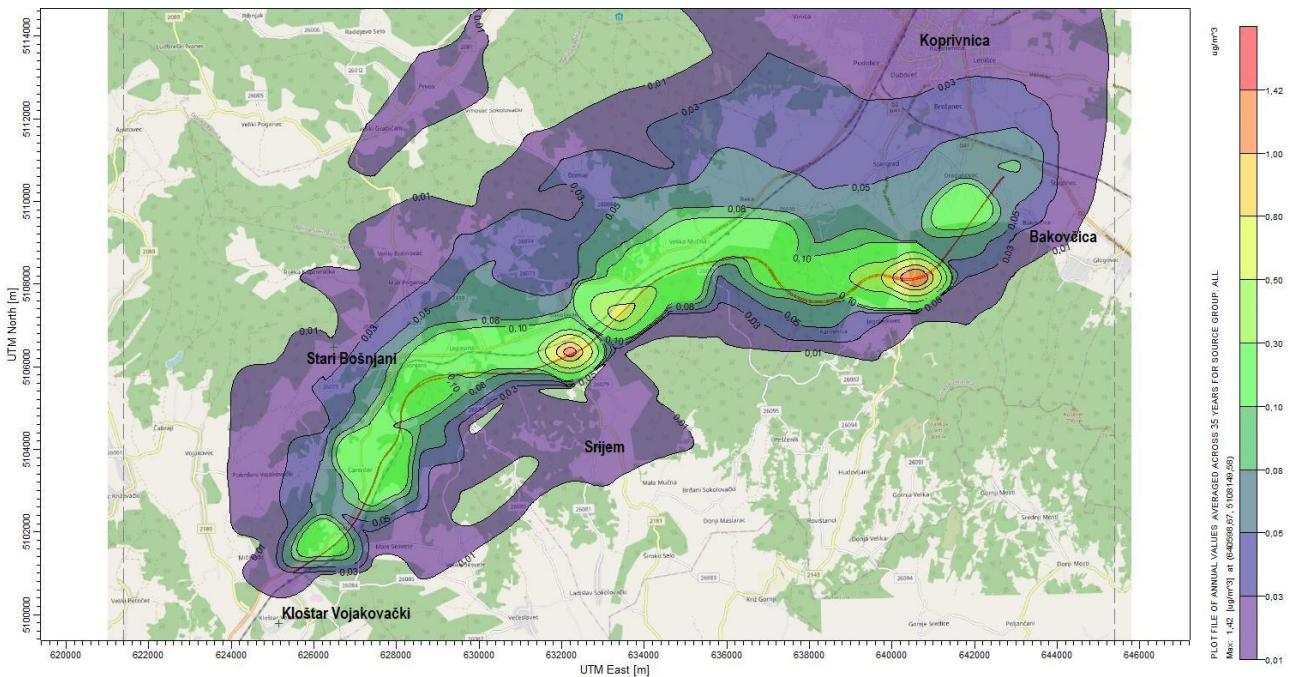
Slika 4.18 Modelirane koncentracije NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.19 Modelirane koncentracije CO (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 8 sati). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.20 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 24 sata). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.21 Modelirane koncentracije PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) nastale u 2043. godini s ukupnim brojem od 9264 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crvena linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

## 4.2.5 Utjecaj na klimu

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija stakleničkih plinova u zraku	Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije	Priprema	N	L	SR	ZV
		Izgradnja	N	L	SR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Najveći doprinos utjecaju na klimatske značajke tijekom faze pripreme i izgradnje imaju emisije produkata izgaranja fosilnih goriva odnosno, staklenički plinovi pri čemu najznačajniju ulogu ima CO<sub>2</sub> nastalih kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije (strojevi za iskop, utovar i odvoz iskopanog materijala te ostalih strojevi (zbijači, asfalteri, valjci)). Dodatne emisije stakleničkih plinova nastajat će od prometovanja vozila na cestama duž kojih se bude odvijao promet zbog potrebe izgradnje zahvata (transport materijala i sl.). S obzirom na to da je faza pripreme i izgradnje kratkoročna te uključuje periodične radove procjenjuje se da će u ovoj fazi utjecaj na klimatske značajke biti zanemariv.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija stakleničkih plinova u zraku	Povećanje koncentracije stakleničkih plinova (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O) u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem prometovanjem cestovnih vozila	Korištenje	P	R	DU	ZV
Mikroklimatske prilike	Promjena mikroklimatskih prilika (temperatura, vlaga, zasjenjenost) kao posljedica korištenja prometnice	Korištenje	P	OP	DU	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Za proračun emisije stakleničkih plinova korištena je jednostavna metodologija *Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2016, DEFRA/DECC (Department for Environment, Food and Rural Affairs / Department of Energy and Climate Change)*.

U svrhu procjene godišnjih emisija stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) koji nastaju kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem prometovanjem cestovnih vozila, odnosno korištenja planiranog zahvata korišteni su podaci o prognoziranom PGDP za razdoblje od 2023. do 2043. godine (Tablica 4.10), raspodjeli vrsta vozila (Tablica 4.14), duljini dionice te emisijskim faktorima stakleničkih plinova po prijednom kilometru (Tablica 4.17).

Tablica.4.17 Emisijski faktori stakleničkih plinova po prijednom kilometru (Izvor: DEFRA/DECC)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisijski faktor (kg/km)			
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> -eq
Osobni automobili	Benzin	0,19099	0,00035	0,0005	0,19184
	Dizel	0,18115	0,00001	0,00191	0,18307
Laka teretna vozila	Benzin	0,28097	0,00057	0,00147	0,28302
	Dizel	0,2639	0,00002	0,00187	0,26578
Teška teretna vozila	Dizel	0,86829	0,00029	0,01035	0,87893

U sljedećoj tablici (Tablica 4.18) prikazani su rezultati procjene godišnje emisije stakleničkih plinova u 2023., 2028. i 2043. godini prema tipu vozila. Iz prikazanog je vidljivo kako osobni automobili, sukladno njihovom udjelu u ukupnom broju cestovnih vozila, ispuštaju najveće količine stakleničkih plinova.

Tablica 4.18 Procijenjene godišnje emisije stakleničkih plinova u 2023., 2028. i 2043. godini prema tipu vozila (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kategorija vozila	t CO <sub>2</sub> -eq <sup>14</sup> /god		
	2023.	2028.	2043.
Osobni automobili	7233,24	8558,61	12 409,27
Laka teretna vozila	1287,95	1522,77	2208,26
Teška teretna vozila	2684,2	3176,30	4607,88
<b>Ukupno</b>	<b>11 205,40</b>	<b>13 257,69</b>	<b>19 225,4</b>

Iz prikazanog se može zaključiti kako planirani zahvat pridonosi povećanju emisija stakleničkih plinova, i to za oko 19 225,4 tCO<sub>2</sub>-eq/god na kraju planskog razdoblja 2043. godine. Kako Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne postoje granične vrijednosti za CO<sub>2</sub> nije moguće zaključiti dobivene rezultate u smislu prevelikih emisija. Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti promatranim područjem, a koja uzrokuju emisije stakleničkih plinova. Iako je za potrebe proračuna korišteno prognozirano povećanje prometa za planirani zahvat, može se pretpostaviti da bi do povećanja prometa na području planiranog zahvata u budućnosti svakako došlo. Na emisije tako nastalih stakleničkih plinova nije moguće utjecati mjerama zaštite vezanim uz sam zahvat već je smanjenje emisija moguće samo daljnjim tehnološkim razvojem automobilske industrije te alternativnih goriva. Izgradnja planiranog zahvata podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa te rasterećivanje postojećih državnih cesta te će se u tom smislu ostvariti kvalitetniji prometni sustav, što pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova na određenim dijelovima promatranog područja. Procijenjeno je stoga kako zahvat neće imati značajan utjecaj na klimatske značajke.

Promjena funkcije tla kao posljedica izgradnje planiranog zahvata utjecat će na neznatnu promjenu mikroklimatskih prilika unutar ograničenog područja utjecaja planiranog zahvata. Novonastale promjene očitovat će se kroz promjene klimatskih značajki poput razine isparavanja, promjene vlažnosti zračnih masa, lokalnu promjenu smjera vjetra, vertikalno strujanje zraka, mijenjanje turbulencije zračnih masa, promjenu insolacije i dr. Iako će se navedene promjene događati dugoročno navedeni utjecaj bit će zanemariv jer se očekuje na ograničenom području utjecaja u prizemnom sloju atmosfere te ne može imati utjecaja na ukupne atmosferske značajke.

## 4.2.6 Utjecaj na bioraznolikost

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Zastupljenost prirodnih i poluprirodnih travnjačkih, šumskih i vodenih/vlažnih staništa	Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 21,46 ha radovima uklanjanja vegetacije i površinskog sloja tla te izgradnje prometnice i njenih pripadajućih dijelova	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
	Prenamjena rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u radnom pojasu uslijed rada građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	UM
Vodena staništa	Promjena stanišnih uvjeta modificiranjem korita i obala vodotoka izgradnjom cestovnih propusta	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Kvalitativne karakteristike prirodnih i poluprirodnih staništa	Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem i povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari nastalih radom građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	ZV

<sup>14</sup> CO<sub>2</sub> ekvivalent (CO<sub>2</sub>-eq) - označava količinu CO<sub>2</sub> koja ima isti potencijal globalnog zatoplivanja

Vitalnost jedinki biljnih vrsta	Onemogućavanje fizioloških procesa biljnih vrsta uslijed povećane koncentracije čestica prašine i onečišćujućih tvari	Priprema Izgradnja	P	OP	SR	ZV
Areal autohtonih biljnih vrsta	Gubitak dijela areala biljnih vrsta livada košanica uspostavljanjem gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
	Gubitak dijela areala šumskih biljnih vrsta uspostavljanjem gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
Struktura biljnih zajednica	Narušavanje strukture biljnih zajednica šumskih staništa stvaranjem novog šumskog ruba	Priprema	P	IZ	TR	UM
	Narušavanje strukture biljnih zajednica širenjem invazivnih biljnih vrsta na degradirana staništa	Priprema	P	OP	SR	UM
	Narušavanje strukture biljnih zajednica nenamjernim prenošenjem biljnih dijelova invazivnih vrsta strojevima	Priprema Izgradnja	P	OP	SR	ZV
Stanje populacija	Narušavanje povoljnog stanja populacija fragmentacijom pogodnih staništa	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	UM
Areal autohtonih životinjskih vrsta	Gubitak dijela areala životinjskih vrsta uspostavljanjem gradilišta	Priprema Izgradnja	N	OP	DR	UM
Mir u staništu	Narušavanje mira u staništu bukom i vibracijama od rada građevinske mehanizacije te prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	N	OP	SR	UM
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Promjena stanja brojnosti vrsta uslijed stradanja	Priprema Izgradnja	N	OP	SR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Objasnenje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka 21,46 ha prirodnih i poluprirodnih rijetkih i ugroženih stanišnih tipova radovima uklanjanja vegetacije, ravnanja terena, izgradnje pripadajućih pokosa, nasipa, navlačenja asfaltnog sloja planirane prometnice te izmještanja postojećih poljskih puteva u zoni izravnog zaposjedanja. U sljedećoj tablici (Tablica 4.19) uz površine gubitka pojedinih staništa u zoni izravnog zaposjedanja planiranog zahvata, prikazan je udio pojedinog staništa u površini koja će se izgubiti kao i udio izgubljenog staništa unutar zone analize stanja od 1 km od osi prometnice. Iz prikazanih omjera vidljivo je da unutar predmetne zone neće doći do gubitka većeg od 3,1 % za niti jedan tip staništa, dok se za ugrožene i rijetke stanišne tipove ne očekuje gubitak niti jednog staništa veći od 1,82 %. Unutar zone izravnog zaposjedanja trasa od početne stacionaže km 19+400,00 do stacionaže km 21+500,00 prolazi gotovo isključivo kroz poljoprivredne površine presijecajući prethodno kanalizirane vodotoke na šest mjesta na kojima su planirani propusti, nakon čega se do stacionaže km 22+790,00 izmjenjuju poljoprivredne površine s rijetkim i ugroženim stanišnim tipom mezofilnih livada košanica. Na ovom dijelu trase planirano je šest propusta na mjestima na kojima trasa sječe kanale vodotoka. Od stacionaže km 22+790,00 do km 23+600,00 trasa prolazi poljoprivrednim površinama nakon čega se proteže kroz sastojine brdske bukove šume uz pojavljivanje poljoprivrednih zemljišta između stacionaža km 26+170,00 do km 26+500,00. Na ovom dijelu trase planiran je tunel Sesevetska šuma čime će se umanjiti gubitak šumskih staništa. U stacionaži 26+600 planiran je prolaz za životinje dimenzija 6,0 x 6,0 kojim se životinjama omogućuje pristup vodotoku Bistra Koprivnička. Na stacionaži km 27+570,00 završavaju šumska staništa na koja se duž trase do stacionaže km 30+150,00 nastavljaju antropogena staništa (ponajviše poljoprivredne površine) i mezofilne livade košanice uz pojavljivanje šumskih rubova i manjih šumskih fragmenata. Slijedi najveći dio trase do stacionaže km 41+030,00 smješten u brdskom području na nagibu od 5-32° na kojem prevladavaju brdske bukove šume uz povremeno pojavljivanje ponajviše poljoprivrednih površina. Na ovom dijelu trase planirana je izgradnja tri tunela: Mesarica, Žlebić i Širovica, čijim izvođenjem će se gubitak šumskih staništa značajno umanjiti. Od stacionaže km 41+030,00 do konačne stacionaže km 42+500,00 prevladavaju poljoprivredne površine unutar kojih se pojavljuje šumska enklava poplavne šume crne johe i poljskog jasen u duljini od 160 m. U širem području zahvata (šire od zone analize stanja) najzastupljenija su šumska staništa i poljoprivredne površine, dok od ostalih staništa prevladavaju mezofilne livade košanice i izgrađena staništa (naselja). S



obzirom na opisano stanje i način izvođenja zahvata, izgradnjom planirane prometnice doći će do manjeg gubitka površina rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u odnosu na zastupljenost istih stanišnih tipova na širem području zahvata. Analizirani utjecaj gubitka rijetkih i ugroženih stanišnih procjenjuje se kao trajan i umjereno negativan.

Tablica 4.19 Gubitak staništa u zoni izravnog zaposjedanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Karti nešumskih staništa, Karti staništa, Hrvatskim šumama, Ministarstvu poljoprivrede i ARKOD-u)

NKS kod	NKS naziv	Zona izravnog zaposjedanja (ha)	Zoni izravnog zaposjedanja (%)	Zona analize stanja (ha)	Zona analize stanja (%)
A.2.2.1.	Povremeni vodotoci	0,119	0,224	8,96	1,328
A.2.3.	Stalni vodotoci	0,892	1,677	28,79	3,098
A.2.4.	Kanali	0,313	0,588	19,23	1,628
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni		0,000	2,09	0,000
C.2.3.2. i C.2.3.2.1.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe i Srednjoeuropske livade rane pahovke	5,144	9,669	320,35	1,606
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa		0,000	0,12	0,000
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,354	0,665	39,27	0,901
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	3,376	6,346	185,7	1,818
E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	3,216	6,045	225,21	1,428
E.4.1.	Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume	9,722	18,273	1 891,26	0,514
E.9.1.1.	Sastojine bagrema	1,881	3,536	292,71	0,643
E.9.2.	Nasadi četinjača	1,224	2,301	49,24	2,486
E*	Šume - nerazvrstano*	2,8	5,263	312,97	0,895
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,616	1,158	74,98	0,822
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	22,501	42,293	1420,36	1,584
I.5.1.	Voćnjaci	0,509	0,957	66,3	0,768
I.5.3.	Vinogradi	0,001	0,002	113,68	0,001
J.	Izgrađena i industrijska staništa	0,535	1,006	236,7	0,226

— ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21))  
\*staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma i Ministarstva poljoprivrede, rijetki i ugroženi su pojedini stanišni tipovi unutar kategorije

Dio staništa neposredno uz zonu izravnog zaposjedanja može biti korišten kao prostor za manevriranje građevinske mehanizacije s obje strane trase (u daljnjem tekstu: radni pojas). Unutar radnog pojasa može doći do gaženja vegetacije i njena privremenog uklanjanja pri čemu je moguća prenamjena ugroženih i rijetkih stanišnih tipova. Izvođenjem ovih aktivnosti trajni gubici staništa se ne očekuju već će biti ograničeni na kratkoročno narušavanje uvjeta u staništu. Obnova takvih narušenih staništa kraća je za travnjačka, a duža za šumska staništa. S obzirom da se radi o utjecaju kratkoročnog karaktera koji će prestankom izvođenja radova prestati, procjenjuje se umjereno negativnim. Ovaj utjecaj će se umanjiti poštivanjem propisanih mjera zaštite.

Izgradnjom prometnice može doći do zatrpavanja i prekidanja vodotoka, a time i promjena vodnog režima na okolnim staništima. Trasa planiranog zahvata prelazi veći broj vodnih tijela na više mjesta (kao što je pobliže opisano u poglavlju 3.3.5), te se Idejnim rješenjem planiraju 66 propusta duž cijele trase planirane prometnice. Svi ugroženi i rijetki stanišni tipovi prisutni na širem području trase planiranog zahvata osim poplavnih šuma crne johe i poljskog jasena vlaže se isključivo oborinskim vodama, odnosno ne ovise o razinama podzemne vode i/ili ciklusima plavljenja za održavanje stanišnih uvjeta stabilnima. Ugrožene i strogo zaštićene biljne svojte ovog područja također su prilagođene spomenutom načinu vlaženja. Izgradnjom cestovnih propusta na vodotocima doći će do izmjene stanišnih uvjeta budući da se prilikom izgradnje propusta modificira korito i obala vodotoka. Kako bi se spriječilo ugrožavanje poplavnih šuma crne johe i poljskog jasena izvan zone izravnog zaposjedanja potrebno je osigurati povoljan vodni režim izgradnjom dovoljnog broja propusta kroz nasip na području vlažnih staništa. Izgradnjom propusta nastupit će manja fragmentacija vodenih staništa, no budući

da neće doći do prekida toka vode, kao ni do promjena hidrološkog stanja te neće doći do zamočvarenja niti isušivanja staništa, karakter ovog utjecaja procijenjen je kao umjereno negativan. Tijekom pripreme i izgradnje zahvata moguće je stradavanje slabije pokretnih jedinki vrsta vezanih uz vodotoke koje se potencijalno mogu naći u obuhvatu zahvata (vodozemci, ribe i školjkaši), ali s obzirom da neće doći do promjena hidrološkog stanja, prekida toka vode u vodotocima niti isušivanja utjecaj zahvata na iste procijenjen je kao umjereno negativan.

Radnim pojasom kreće se građevinska mehanizacija koja prašinom i onečišćujućim tvarima nastalim radom motora s unutarnjim izgaranjem onečišćuje zrak i tlo, a posredno i podzemne vode, što posljedično dovodi do narušavanja kvalitete stanišnih uvjeta. Kvaliteta se narušava i promjenama koncentracije hranjiva u tlu uzrokovanom onečišćujućim tvarima i česticama prašine što čini stanište osjetljivim na invazije biljnih vrsta kojima takvi uvjeti pogoduju za uspostavljanje populacija. Disperzija prašine kretanjem građevinske mehanizacije i radom strojeva na pripremi terena za izgradnju cestovne infrastrukture uvelike ovisi prvenstveno o intenzitetu izvođenja radova, kao i o meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem koja će se kretati radnim pojasom u zrak ispuštaju dušikove okside (NO<sub>x</sub>), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (HOS) i policikličke ugljikovodike (PAH). Staništa najosjetljivija na ovaj vid utjecaja su vlažna, vodena i šumska staništa, a time i vrste koje pridolaze na njima. Međutim, s obzirom na kratak period izvođenja radova, utjecaji onečišćenja staništa neće poprimiti značajno negativan utjecaj.

Svaku biljnu vrstu odlikuje specifična fiziologija koja uvjetuje njen stupanj otpornosti na vanjske čimbenike, uključujući povećane koncentracije onečišćujućih tvari i čestica prašine koje nastaju radom građevinske mehanizacije za potrebe izgradnje planiranog zahvata. Takvo onečišćenje negativno utječe na vitalnost jedinki biljnih vrsta, no zbog ograničenog perioda izvođenja radova utjecaj na floru će u ovom slučaju biti zanemariv.

Zona izravnog zaposjedanja planiranog zahvata obuhvaća ugrožene i rijetke stanišne tipove C.2.3.2. i C.2.3.2.1. (mezofilne livade košanice) koje su jedne od floristički najbogatijih livadnih zajednica. Za regulaciju stanišnih uvjeta pa tako i sastava biljnih vrsta livada košanica ključna je periodična košnja. Izostanak košnje prilikom napuštanja livada vodi njihovoj sukcesiji te smanjenju bioraznolikosti, kako flore tako i faune čiji opstanak o njima ovisi. Usporedbom Karte nešumskih staništa iz 2016. godine i *Kompletne karte staništa* utvrđena je mjestimična prenamjena livada košanica u poljoprivredne površine unutar zone izravnog zaposjedanja zahvata. Izvođenjem radova na području ovih staništa neizbježan je trajan gubitak dijela areala autohtone flore livada košanica. Uzme li se u obzir rasprostranjenost ovog stanišnog tipa na širem području planiranog zahvata, odnosno činjenice da će se izvođenjem zahvata izgubiti svega 5,14 ha (1,6 %) ovog staništa unutar zone analize stanja, gubitak uzrokovan izravnim zaposjedanjem planirane prometnice procjenjuje se trajnim i umjereno negativnim.

Trasa planirane prometnice prolazi šumskim staništima stanišnih tipova E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena, E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume i E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slabooacidofilne, mezofilne bukove šume, posebice na srednjem dijelu trase. Krčenje šumske vegetacije u svrhu pripreme prostora za izgradnju planiranog zahvata ima dalekosežniji učinak na šumska staništa u odnosu na travnjačka staništa. Očuvanost i zastupljenost šumskih sastojina spomenutih stanišnih tipova velika je izvan zone izravnog zaposjedanja planiranog zahvata, odnosno unutar zone analize stanja (šumska staništa čine 49,45 % ukupne površine) pa se može zaključiti da prepoznati utjecaj gubitka dijela areala biljnih vrsta šumskih staništa neće dovesti do značajno negativnog utjecaja na njihovo očuvanje.

Priprema terena za izgradnju planiranog zahvata fragmentira navedene sastojine na manje dijelove, uslijed čega dolazi do stvaranja novog šumskog ruba. Takve fizičke promjene unutar staništa mijenjaju mikroklimatske uvjete (temperatura, svjetlost, vlažnost...) koji mogu ometati životne funkcije prisutne faune i flore. To uzrokuje povlačenje određenih biljnih vrsta i uzrokuje promjene u sastavu prisutnih biljnih zajednica. Fragmentacija šumskih sastojina ublažit će se izvođenjem tunela te će planirani zahvat dijelom prolaziti već postojećim šumskim putevima od kojih su se osjetljivije biljne vrste već povukle dublje u šumu, zbog čega se ovaj utjecaj ocjenjuje posrednim, trajnim i umjereno negativnim. Isto tako, poštivanjem propisanih mjera zaštite navedeni utjecaj dodatno se umanjuje.

Građevinska mehanizacija može širiti invazivnu floru prenoseći dijelove biljaka (vegetativne i generativne dijelove) kotačima i drugim dijelovima vozila na potencijalno velike udaljenosti i nova staništa koja invazivna flora može zauzeti. To može dovesti do narušavanja strukture biljnih zajednica na području planiranog zahvata. Opseg narušenog staništa kao i vjerojatnost prenošenja biljnih dijelova mehaničkim strojevima moguće je minimalizirati korištenjem mreže postojećih poljskih i šumskih putova. Prisutnost invazivnih vrsta potvrđena je na većem broju lokaliteta u blizini trase planiranog zahvata. Prema trenutnim podacima zabilježeno je 12 invazivnih vrsta flore unutar zone analize stanja, ponajviše u okviru

zapuštenih poljoprivrednih površina. Popis invazivnih vrsta s pripadajućim ekološkim značajkama i djelovanjem naveden je u poglavlju 3.3.2.3.

Fragmentacija staništa i otežana komunikacija jedinki dovodi do smanjenje protoka gena što dugoročno dovodi do narušavanja povoljnog stanja populacija. Smanjenjem dostupnosti plijena dolazi do smanjena populacije koju okoliš može podržavati te promjena u sastavu vrsta koje obitavaju na području. Prepoznati utjecaj na faunu procijenjen je kao umjereno negativan i kratkoročan jer će za vrijeme pripreme dijelovi trase planiranog zahvata biti prohodni.

Izgradnjom trase planiranog zahvata, pripadajućih usjeka i nasipa doći će do gubitka dijela areala životinjskih vrsta koje obitavaju na području predmetnog zahvata. Gubitak areala podrazumijeva gubitak/uništenje npr. područja razmnožavanja, hranjenja i mjesta za odmor vrsta. Ovaj utjecaj je ocijenjen kao dugoročan, no umjerenog karaktera s obzirom na činjenicu da dostupnost pogodnih staništa na širem području planiranog zahvata, što je vidljivo i prethodnoj tablici (Tablica 4.19).

Osim toga, priprema i izvođenje radova rezultirat će uznemiravanjem faune uslijed povišene razine buke i vibracija u prostoru kretanjem građevinske mehanizacije te povećanom prisutnošću ljudi u prirodnim i poluprirodnim staništima. Glavni utjecaji pojedinačnog emitiranja buke na životinje su stvaranje stresa i povećano izbjegavanje određenog područja. Kada je riječ o strogo zaštićenim vrstama područja, utjecaji bi se prvenstveno odrazili kroz uznemiravanje ornitofaune, sisavaca (primjerice šumskih vrsta šišmiša) i herpetofaune. S obzirom na činjenicu da će prepoznati utjecaji prestati sa završetkom izgradnje, isti su okarakterizirani kao kratkoročni i umjereno negativni.

Ukoliko bi se građevinski radovi izvodili u toplijem dijelu godine najizraženiji utjecaji stradanja ogleдали bi se u vidu smanjenja broja jedinki životinjskih vrsta uništavanjem jaja (gmazovi i ptice) i stradanja juvenilnih slabije pokretnih jedinki uslijed nenamjernog uništavanja radom građevinske mehanizacije i ljudske aktivnosti. Većina životinjskih vrsta tijekom toplijeg dijela godine podiže mlade, radovima u hladnijem dijelu godine izbjegao bi se prepoznati utjecaj na većinu vrsta faune. S obzirom na činjenicu da će prepoznati utjecaji prestati sa završetkom izgradnje, isti su okarakterizirani kao kratkoročni i umjereno negativni.

#### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvalitativne karakteristike prirodnih i poluprirodnih staništa	Narušavanje stabilnosti staništa emisijama onečišćujućih tvari u zrak i otpadnim oborinskim vodama prometovanjem vozila	Korištenje Održavanje	P	OP	TR	UM
Vitalnost jedinki biljnih vrsta	Ometanje fizioloških procesa biljaka uzrokovano onečišćenjem staništa ispušnim plinovima i prašinom nastalom prometovanjem vozila	Korištenje	P	OP	TR	UM
Sastav biljnih zajednica	Narušavanje stanišnih uvjeta redovitim održavanjem zaštitnog pojasa	Održavanje	P	OP	TR	ZV
	Promjena sastava biljnih zajednica širenjem invazivnih biljnih svojti cestovnim vozilima	Korištenje	P	OP	TR	ZV
Mir u staništu	Narušavanje mira u staništu uslijed buke i vibracija uzrokovanih cestovnim prometom	Korištenje	P	OP	T	UM
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Promjena stanja brojnosti vrsta uslijed stradanja	Korištenje	N	OP	T	UM
Stanje populacija	Narušavanje povoljnog stanja populacija fragmentacijom pogodnih staništa	Korištenje	P	OP	KR	UM
Stabilnost populacija	Narušavanje stabilnosti populacija divljih vrsta uslijed onečišćenja vodenih staništa otpadnim vodama	Korištenje	P	OP	TR	UM

Stanišni uvjeti	Narušavanje stabilnosti populacija divljih vrsta uslijed onečišćenja vodenih staništa otpadnim vodama	Korištenje	P	OP	TR	UM
-----------------	---	------------	---	----	----	----

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Prometovanjem vozila dolazi do narušavanja stabilnosti staništa (uključujući i vodena staništa) emisijama onečišćujućih tvari u zrak i otpadnih oborinskih voda u tlo. Na prometnim površinama može doći do curenja goriva i maziva, kao i do trošenja automobilske gume i kočnica čiji sastav uključuje teške metale. U zimskim mjesecima se radi snižavanja temperature ledišta vode, ceste tretiraju solju s primjesama teških metala i sulfata. Svi ovi onečišćivači se zadržavaju na prometnicama te prilikom oborina ispiranjem završavaju u okolnim vodotocima i tlu ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Ovakav oblik onečišćenja bit će trajan ali neće generirati značajno negativan utjecaj na očuvanost prisutnih prirodnih i poluprirodnih staništa, s obzirom na to da je najveći intenzitet onečišćenja uz samu trasu planiranog zahvata.

Prisutna flora je u gotovo svim slučajevima osjetljiva na zaslanjenje te pri drastičnoj promjeni abiotičkih čimbenika ne može opstati. Stalno prisutan oblik onečišćenja nastao prometovanjem vozila s motorima s unutrašnjim izgaranjem su ispušni plinovi i prašina (Tablice 4.13 i 4.15) do čije akumulacije, osim na samoj prometnici, dolazi na nadzemnim i podzemnim organima biljaka. Ti onečišćujući spojevi se ispiru u tlo, razlažu i snižavaju pH tla zakiseljavajući ga. Pri tako sniženom pH fosfor iz tla se veže s ionima željeza i aluminija formirajući biljci nedostupne fosfate. Fosfor je limitirajući čimbenik biljnog rasta i neophodan je za ulazak biljke u generativnu fazu razvoja (Schachtman i sur., 1998). S obzirom na to da na području planiranog zahvata prevladavaju automorfna tla koja se vlaže isključivo oborinskom vodom i nisu pogodna za prenošenje onečišćivača podzemnim vodama, ovi utjecaji će imati ograničeno područje dostizanja. Ispušni plinovi i prašina negativno utječu na vitalnost jedinki biljnih vrsta time što taloženjem na lisnoj površini stvaraju sloj koji ne propušta Sunčevu svjetlost i onemogućava fotosintezu. Zatvaranjem puči prašina sprječava transpiraciju. Ovi fiziološki procesi su od životnog značaja za biljke pa ih veće količine prašine mogu omesti ili potpuno onesposobiti. Disperzija prašine uvelike ovisi o intenzitetu prometa, kao i o meteorološkim uvjetima na području planiranog zahvata. Navedeni utjecaji predstavljaju moguće trajne, posredne, umjereno negativne utjecaje na flor i staništa unutar ograničenog područja dostizanja.

Do narušavanja stanišnih uvjeta odnosno promjene strukture biljnih zajednica širenjem invazivnih vrsta umjerenog intenziteta može doći ukoliko se površine uz prometnicu tretiraju herbicidima. Herbicidi se apsorbiraju u tlo čime narušavaju stanišne uvjete područja te se mogu prenositi na velike udaljenosti podzemnim vodama. Također, uspostavom redovnog cestovnog prometa povećava se vjerojatnost disperzije dijelova invazivnih biljaka na nova područja vozilima pa time i njihovog širenja. Zbog položaja prometnice i predviđene gustoće prometa, ovaj se utjecaj procjenjuje zanemarivim.

Cestovni promet emitira buku i vibracije različite glasnoće, intenziteta, karakteristika i frekvencije ovisno o gustoći prometa, što može varirati ovisno o dobu dana, ali i vrsti prometa. Buka utječe na faunu u vidu uznemiravanja, stvaranja stresa te izbjegavanja određenog područja. Konstantan intenzitet buke može dovesti do promjena frekvencije pjeva i komunikacije kod ornitofaune (Barber, 2014) kao i do uznemiravanja šumskih vrsta šišmiša koje obitavaju ispod kore ili u dupljama drveća. S obzirom da je područje planiranog zahvata pod postojećim antropogenim pritiskom posebice bukom od postojeće željeznice utjecaj se ocjenjuje kao trajan i umjeren.

Efekt prepreke koju prometnice predstavljaju dovodi do stradavanja jedinki te ne utječe samo na vrste koje žive na tlu poput terestričkih sisavaca, vodozemaca ili gmazova, već i na ptice i šišmiše. Vodozemci i gmazovi su ugroženi tijekom svojih prirodnih navika kretanja. Osjetljivost na efekt prepreke uvelike ovisi o ponašanju migratornih vrsta. Ako prometnica siječe sezonske migracijske rute vodozemaca, oni su veoma podložni stradavanju u prometu. Također, u povećanoj opasnosti od stradavanja su i vidre i dabrovi koje su vezane uz vodotoke te se kreću obalom. Prepoznati utjecaj na migratorne vrste procijenjen je kao umjeren jer su idejnim rješenjem predviđeno su prijelazi za divlje životinje u sklopu propusta što će smanjiti intenzitet stradavanja divljih vrsta. Vrste koje će i dalje biti u opasnosti od kolizije su ptice i šišmiši. Od ptica, najčešće stradavaju grabljivice koje skupljaju pregaženi plijen na cesti. S obzirom da zaštitna ograda gotovo u potpunosti onemogućava stradavanje plijena utjecaj kolizije na ptice sveden je na minimum. Stradavanje ornitofaune moguće je i uslijed kolizije s bukobranima. Također, rasvjeta na prometnici utječe na kukce koje privlači svjetlost, osobito veliki intenziteti plavog i ultraljubičastog dijela spektra. Veliki broj kukaca privlači njihove predatore poput šišmiša uslijed čega su moguće kolizije šišmiša s vozilima. Uzevši u obzir da idejno rješenje ne propisuje osvjetljenje na području predmetne prometnice (osim na lokacijama prometnih čvorova i tunela) ovaj utjecaj se ne smatra značajnim.

Prema Katastru speleoloških objekata Republike Hrvatske na lokaciji zahvata i u širem području zahvata nema podzemnih staništa koja bi bila pogodno stanište šišmiša, ali izgradnjom prometnice doći će do trajnog gubitka šumskih staništa (skloništa i/ili lovnih staništa) u zoni izravnog zaposjedanja. Uzevši u obzir da će se krčenje i sječa šuma te ostale vegetacije izvoditi od 1.9. do 28.2. tijekom godine odnosno izvan reproduktivnog razdoblja šišmiša kao i široku rasprostranjenost pogodnih staništa (skloništa i lovnih staništa) šumskih vrsta šišmiša u širem području zahvata može se zaključiti da se radi o umjereno negativnom utjecaju. Eventualno može doći do stradavanja pojedinačnih jedinki vrsta šišmiša koje prezimljavaju u dupljama ili pukotinama u kori starih stabala, međutim navedeni utjecaj se također smatra umjereno negativnim zbog uskog područja na kojem će se krčenje provesti, široke rasprostranjenosti pogodnih staništa i zbog privremenog ostavljanja posječenih stabala sa dupljama ili pukotinama u kojima se nalaze šišmiši na lokaciji zahvata.

Fragmentacija staništa uzrokovana je prekidom migracijskih puteva jedinki uslijed korištenja. S obzirom na način izvođenja planiranog zahvata najveći utjecaj koji će prometnica generirati na prisutnu faunu bit će fragmentacija. Naime, s obzirom da ograda prati čitavu trasu planiranog zahvata doći će do fragmentacije staništa te do prekida dnevnih i sezonskih migracija pojedinih vrsta. Nemogućnost kretanja migracijskim koridorima dovodi do odvajanja populacije, što se može dovesti do gubitka genetske raznolikosti faune. Smanjenje genetske raznolikosti dovodi do narušavanja stabilnosti populacija u vidu smanjenja sposobnosti populacije da reagira na promjene u okolišu. Najveći utjecaji mogući su na faunu dabra i vidre. Na dabra utjecaji su najizraženiji između stacionaže km 29+500,00 i 29+610,00 gdje su pronađeni tragovi obitavanja vrste (Slika 3.19). U tom dijelu trase Idejnim rješenjem planiraju se propusti na km 29+450,00 i 29+800,00. Poštivanjem mjera zaštite, odnosno projektiranjem propusta na optimalan način, dabrovi će se moći kretati kroz propuste te se ne očekuju značajni utjecaji fragmentacije. Također, utjecaji na vidru mogući su oko 150 m sjeverno od stacionaže km 31+520+00 gdje su uz desnu obalu rijeke Koprivnice pronađeni tragovi obitavanja vidre (Slika 3.21). S obzirom na postojeće podatke MINGOR-a i prikupljene podatke tijekom terenskog obilaska, vidra obitava na cijelom području rijeke Koprivnice uz trasu planiranog zahvata. Kao i u spomenutom slučaju za dabra, na stacionaži km 31+500,00 planira se propust te se njegovim izvođenjem u skladu s propisanom mjerom zaštite, ne očekuju značajni utjecaji na vidru. Također, moguća je prisutnost vidre i u ostalim vodotocima (npr. Oslavica), ali ne očekuje se značajniji utjecaj fragmentacije na vidru u tim vodotocima, posebice jer je mjerama zaštite propisana adekvatna izvedba propusta preko vodotoka za prolaz životinja.

Onečišćenjem zraka i tla koje bi nastalo kao posljedica emisija onečišćujućih tvari u zrak i oborinskim otpadnim vodama nastalih prometovanjem cestovnih vozila odnosno oborinskim onečišćenim vodama koje se bez pročišćavanja ispuštaju u okoliš posredno bi se djelovalo na promjene stanišnih uvjeta, a time i na potencijalne promjene u strukturi divljih vrsta. Onečišćenje može uzrokovati stradavanje jedinki beskralješnjaka, riba i vodozemaca, a time posredno negativno utjecati i na ornitofaunu te faunu šišmiša koje se hrane navedenim vrstama. Iako dugoročni, ovi utjecaji nisu značajni jer su vezani isključivo za usko područje uz prometnicu, a okolni prostor pruža dovoljne površine pogodnih staništa za obitavanje i hranjenje.

Svjetlosno onečišćenje može biti izvor uznemiravanja i promjena u ponašanju. Rasvjeta na prometnici utječe na kukce koje privlači svjetlost, osobito veliki intenziteti plavog i ultraljubičastog dijela spektra. Veliki broj kukaca privlači njihove predatore poput šišmiša uslijed čega su moguće kolizije predatora s vozilima. Drugi problem u prometu je efekt zasljepljenja. Svjetla vozila u kretanju zasljepljuju npr. sisavce što dovodi do stradavanja jedinki. S obzirom da Idejno rješenje propisuje osvjetljenje samo na čvoru Velika Mučna (stacionaža km 30+040) te unutar tunela, ovaj utjecaj bit će zanemariv.

#### 4.2.7 Zaštićena područja prirode

Zahvatu najbliža zaštićena područja prirode su posebni rezervat šumske vegetacije Dugačko brdo udaljeno cca 4,8 km, spomenici parkovne arhitekture Križevci-Park kraj Poljoprivredne škole i Križevci-Park kraj OŠ „Vladimir Nazor“ udaljeni cca 6,1 km, spomenik prirode Kesten u Koprivnici udaljen cca 6,7 km, te park šuma Župetnica udaljena cca 7,8 km. S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i njegovu udaljenosti od zaštićenih područja mogu se isključiti i utjecaji planiranog zahvata na zaštićena područja prirode.

## 4.2.8 Utjecaj na krajobrazne karakteristike

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Prirodni vegetacijski pokrov	Gubitak prirodnih elemenata krajobraza tijekom čišćenja terena i organizacije gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
Reljefni oblici	Promjena prirodne konfiguracije terena i narušavanje georazolikosti izgradnjom objekata prometnice	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Tradicijski način korištenja zemljišta	Gubitak kulturnih elemenata krajobraza uklanjanjem površinskog pokrova i objekata tradicijske arhitekture	Priprema	P	IZ	TR	UM
Vizualna izloženost	Narušavanje strukturne uloge prirodnog i poljoprivrednog krajobraza unošenjem antropogenih elemenata i stvaranjem novih akcenata u prostoru	Izgradnja	P	IZ	DU	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Utjecaj trase planirane brze ceste odrazit će se prvenstveno kroz promjene kulturno-krajobraznih vrijednosti, vizualne percepcije krajobraznih područja i fizičke strukture krajobraza. Utjecaj proizlazi iz karakteristika krajobraznih područja u odnosu na obilježja zahvata. Najranjivija područja, odnosno područja s najvećim negativnim utjecajima planiranog zahvata na krajobraz obzirom na prirodna obilježja su ona koja su bogata različitim tipovima staništa, a to su posebno šumska područja Bilogore, te potočne i riječne doline. Također su izrazito ranjiva područja na veoma strmim padinama Bilogore koja pripadaju kategoriji jako nagnutih terena (12-32°). Njih zauzima područje zahvata od km 23+100 do km 39+400, unutar kojeg su projektirani nasipi, usjeci, potporni i uporni zidovi, te tuneli. S obzirom na topografiju terena, na tom dijelu trase predviđene su promjene prirodne morfologije padina Bilogore poput usijecanja i nasipavanja. Trasa brze ceste tijekom izvedbe zemljanih radova je dosta zahtjevnija jer se velikim dijelom kreće po obroncima Kalničkog gorja i Bilogore, stoga i sadrži veći broj čvorova, putnih prijelaza i prolaza, objekata i tunela u trasi, uz dosta lokacija na kojima se nalaze značajni usjeci i nasipi. Odabrana konstruktivna rješenja objekata u trasi prilagođena su njihovoj lokaciji, namjeni i nastojanju da se smanje troškovi održavanja tijekom eksploatacije. Na područjima usjeka može se očekivati potreba izgradnje potpornih i upornih zidova, obzirom da su na brojnim mjestima usjeci visine 14 do 20 m što će se odraziti i na krajobrazne karakteristike. Na potezu trase od km 23+100 do km 24+200 i od km 30+700 do km 34+100 planirani su kontinuirani usjeci visine od 2 do čak 20 m, čime ujedno predstavljaju i najviše terenske usjeke, dok su pojedini izbjegnuti projektiranjem tunela Sesevetska šuma, Mesarica, Žlebić i Sirovica. Zbog suprotnih karakteristika područja s najmanjim utjecajem planiranog zahvata na krajobraz su ona koja se nalaze u neposrednoj blizini antropogenih struktura, naselja i prometnice. Prilikom pripremnih radova koji uključuju čišćenje terena i organizaciju gradilišta doći će do trajnog gubitka prirodnog vegetacijskog pokrova šuma, livada, travnjaka i pašnjaka koji će se ukloniti unutar trase kolničke konstrukcije prometnice s pratećim objektima. Negativan utjecaj posebno se odnosi na rascjepljivanje područja šumskog pokrova planiranom trasom ceste, čime se vrijednost prirodnog stanja prostora značajno narušava. Prirodne karakteristike krajobraza na koje će planirani zahvat trajno utjecati odnosi se na reljef i geomorfološke oblike (doline) stoga već najmanja promjena topografije terena generira trajne promjene prirodnog elementa. Izgradnjom trase planiranog zahvata zajedno s prijelazima, prolazima i čvorovima generira se umjereno negativan utjecaj na prirodni teren što se prvenstveno odnosi na najranjivije područje padina Bilogore kroz formiranja usjeka/zasjeka. Tuneli „Sesevetska šuma“, „Mesarica“, „Žlebić“ i „Sirovica“, zatim podvožnjak u čvoru „Velika Mučna“, vijadukt „Gornje polje“ te nadvožnjak u čvoru „Koprivnica Jug“ zauzimaju najranjivija područja odnosno njihovom izgradnjom generira se umjereno negativan utjecaj na prirodne karakteristike krajobraza.

Najranjivija područja obzirom na kulturne (antropogene) karakteristike krajobraza odnosno područja s najvećim utjecajem planiranog zahvata na kulturne karakteristike krajobraza su područja u neposrednoj blizini objekata arheološke, etnološke i memorijalne baštine te povijesnih graditeljskih cjelina i povijesnih sklopova i građevina. Naročito su ranjiva područja kulturnog krajobraza u okolici ruralnih naselja Carevdara, Lepavine i Velike Mučne. Zatim slijede mozaici obradivih površina različitih krajobraznih uzoraka polja, živica, poljskih putova i kanala. Krajobrazna raznolikost izrazito je važna za očuvanje ravnoteže i cjelovitosti poljoprivrednog ekosustava. Trajni gubitak površinskog pokrova i živica negativno će se odraziti na strukturne elemente kulturnog krajobraza promjenom krajobraznog uzorka na području trase planiranog zahvata. Negativan utjecaj na kultivirani krajobraz djelomično je smanjen planiranjem trase ceste usporedno s postojećom parcelacijom zemljišta, živicom i infrastrukturnim sustavom, te projektiranjem konstrukcije ceste u plitkom (niskom) nasipu. Na predmetnom potezu od km 19+400 do približno km 22+300 trasa ceste kreće se nizinskim terenom, radi čega je predviđena izvedba nasipa prosječne visine 2-3 m. Slična situacija je od km 27+800 do km 29+500, te od km 39+400 do km 41+900, na kojima je trasa planirana u blagom nasipu visine od 1,5 do 3 m. Dok podvožnjak „Carevdar“, podvožnjak u čvoru „Velika Mučna“, vijadukt „Gornje polje“ te nadvožnjak u čvoru „Koprivnica Jug“ zauzimaju najranjivija područja odnosno njihovom izgradnjom generira umjereno negativan utjecaj na kulturne karakteristike krajobraza.

Najranjivija područja obzirom na vizualnu izloženost krajobraza su područja koja su izložena s točaka atrakcije Bilogore te naseljenih područja neovisno o reljefnoj zakrivljenosti i vegetacijskom pokrovu, pri čemu je intenzitet promatranja definiran frekvencijom promatranja. Najranjivija područja odnosno područja s najvećim utjecajem planiranog zahvata s obzirom na elemente krajobraza su mozaici različitih načina poljoprivrednog korištenja zemljišta sa specifičnim krajobraznim uzorcima (pravilne, male i guste parcelacije), a zatim slijede vizualno vrijedna područja vezana za povijesne graditeljske cjeline te pojedinačna kulturna dobra. Vizualne karakteristike krajobraza u posrednoj su vezi s promjenama nastalim u prirodnim i kulturnim elementima krajobraza. Vrijedne značajke odnose se na reljefne oblike (doline) unutar kojih su formirani mozaici obradivih površina s pripadajućom gradnjom. S obzirom da se nasipi i usjeci izvode u geometrijskim formama što je u suprotnosti s prirodnom morfologijom terena, jasna svijetlosiva linija vizualno će se isticati u okolnom prirodnom području što će rezultirati umjereno negativnim i trajnim utjecajem na lokalnom području utjecaja. Negativan vizualni utjecaj na područje Bilogore smanjen je planiranjem tunela, koji je svoden isključivo na fizičku strukturu krajobraza. S obzirom da je zahvat tunela planiran ispod površine tla, utjecaj na vizualnu prepoznatljivost krajobraznog područja Bilogore je najmanji mogući. Stoga planirani prometni objekti i tuneli ne nalaze se na najranjivijim područjima odnosno imaju zanemariv utjecaj na vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza.

## Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Vizure	Narušavanje vizura i slike mjesta unošenjem novog antropogenog elemenata	Korištenje	N	L	TR	UM
Vizualna izloženost	Promjena percepcije postojećih kvaliteta krajobraza novim antropogenim elementom prometnice	Korištenje	N	L	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

## Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Planirani zahvat korištenjem generira promjenu vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza koje su posljedica promjena prirodnih i kulturnih elemenata krajobraza. Analizom vizualne izloženosti pomoću digitalnog modela reljefa 25 metarske rezolucije u GIS-u se pristupilo teoretskoj vizualnoj izloženosti planiranog zahvata. Ona podrazumijeva vizualnu izloženost s obzirom na reljef, ali bez utjecaja vegetacije i pojedinačnih objekata. Najznačajnije vizure određene su na temelju intenziteta/učestalosti promatranja. Vizualna izloženost analizirana je iz središta ruralnih naselja, s najfrekventnijih prometnica, odnosno državnih cesta, s najviših okolnih vrhova (vrhovi iznad 150 m) i s panoramskih točaka koje su evidentirane prostorno-planskom dokumentacijom. Kroz prikaz pojedinačne vizualne izloženosti najveći utjecaj planiranog zahvata na krajobrazna obilježja je s okolnih vrhova. Navedeni utjecaj je kratkoročan, obzirom da vrhovi nisu pod stalnom ljudskom prisutnošću. Slijedeća najveća vizualna izloženost je s najfrekventnijih prometnica te je samim time utjecaj trajan i jače izražen. Analiza vizualne izloženosti prikazana je u grafičkom prilogu 57 (Knjiga III – Grafički prilozi).

Također, prilikom vođenja trase brze ceste vodilo se računa da se što manje izmijeni izgled prostora. Ipak, izgradnjom brze ceste doći će do promjene prvenstveno prirodnog pejzaža, obzirom da je okolno izgrađeno područje naselja već pod opterećenjem postojeće cestovne i željezničke infrastrukture. Zbog toga je dodatno planirano krajobrazno uređenje trase sadnjom nove vegetacije kako bi se ovaj antropogeni zahvat što bolje moguće uklopio u okoliš i prirodu. Razdjelni pojas, bankine i pokose nasipa predviđeno je urediti travnjakom, dok je prestale otvorene površine (zone čvorova) planirano zasaditi isključivo autohtonim biljnim vrstama. Usjeci će se u najvećoj mogućoj mjeri ostaviti u prirodnom materijalu ili u oblozi od zatravljenog humusnog materijala, dok se namjerava izbjegavati korištenje betonskih elemenata. Krajobrazno uređenje svih predviđenih otvorenih površina provelo bi se odmah nakon izgradnje brze ceste.

## 4.2.9 Utjecaj na šume i šumarstvo

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Šume i šumsko zemljište	Gubitak šuma i šumskog zemljišta uklanjanjem šumske vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	N	IZ	TR	UM
	Gubitak šuma i šumskog zemljišta uspostavljanjem prilaznih putova, površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl.	Priprema	N	OP	SR	UM
Drvena zaliha	Gubitak drvene zalihe krčenjem šuma za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	N	IZ	TR	UM
Tečajni godišnji prirast	Onemogućavanje potencijalnog tečajnog godišnjeg prirasta šuma krčenjem šuma za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	N	IZ	TR	UM
Općekorisne funkcije šume	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma zbog krčenja šuma za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	N	OP	TR	UM
Vitalnost šumskih sastojina	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	P	OP	TR	UM
	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma izgradnjom sustava za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda, regulacijom vodotoka, te izgradnjom nasipa	Izgradnja	P	OP	TR	UM
	Oštećenje ili sušenje biljaka onečišćenjem staništa izlivanjem motornih ulja u tlo ili emisijama onečišćujućih tvari i prašine u zrak povećanim prometovanjem građevinskih vozila, radom strojeva i mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	ZV
Prirodni sastav šumskih zajednica	Promjena sastava šumske zajednice unosom invazivnih vrsta biljaka u šumske sastojine izvođenjem svih vrsta planiranih radova, putem odjeće radnika ili preko motornih vozila	Priprema	P	OP	TR	ZV
		Izgradnja				
Šumske ceste	Oštećenje i presijecanje šumskih cesta te otežano gospodarenje šumama korištenjem teške mehanizacije	Priprema	N	OP	SR	UM
		Izgradnja				



Šumsko tlo	Potencijalna opasnost od pojačane erozije šumskog tla i kretanja masa izgradnjom sustava za ispuštanje oborinskih voda	Izgradnja	P	OP	TR	UM
Šume i šumsko zemljište, drvena zaliha i općekorisne funkcije	Rizik od nastanka i širenja šumskih požara izvođenjem svih vrsta planiranih radova	Priprema	P	OP	KR	UM
		Izgradnja				

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom pripremnih radova uklanjanja šumske vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata, doći će do trajnog gubitka šumskih površina i njihova izdvajanja iz šumskogospodarskog područja u iznosu od 19,78 ha, u zoni izravnog zaposjedanja. Od navedenog iznosa, 14,98 ha (75,73 %) površine odnosi se na šume i šumsko zemljište u državnom vlasništvu, a 4,80 ha (24,27 %) u privatnom vlasništvu, što je detaljno prikazano u sljedećoj tablici (Tablica 4.20). S obzirom na to da gubitak šumskih površina obuhvaća maksimalnih 0,34 % od ukupne površine gospodarske jedinice državnih šuma (GJ Mesarica – Plavo) te 0,71 % privatnih šuma (GJ Šume Manastira Lepavina), ne očekuju se značajni utjecaji gubitka šumskih površina. Uspostavljanjem prilaznih putova, površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl., može doći i do dodatnog gubitka šuma i šumskog zemljišta, a u tom bi se slučaju, sukladno ldejnomo rješenju, takve površine sanirale prema prvobitnom stanju. Vremenski period oporavka šumske vegetacije trajao bi ovisno o kakvom tipu šumske zajednice se radi. Poštivanjem propisanih mjera zaštite ovaj utjecaj moguće je ublažiti ili u potpunosti izbjeći i ne ocjenjuje se kao značajan.

Tablica 4.20 Gubitak šumskih površina u zoni izravnog zaposjedanja te u odnosu na gospodarske jedinice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Gubitak šumskih površina		Udio u površini GJ
	Obraslo zemljište	Ukupno*	
	ha	ha	%
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	1,22	1,36	0,03
Polum – Medenjaka	1,25	1,25	0,03
Mesarica - Plavo	9,30	9,75	0,34
Novigradska planina	2,40	2,62	0,09
<b>Ukupno - državno</b>	<b>14,17</b>	<b>14,98</b>	<b>-</b>
Carevdar - Čvrstec	1,12	1,12	0,14
Kriznički breg - Polum	0,74	0,74	0,06
Dugo brdo	0,59	0,59	0,05
Koprivničko – legradske šume	1,11	1,11	0,09
Šume Manastira Lepavina	1,24	1,24	0,71
<b>Ukupno - privatno</b>	<b>4,80</b>	<b>4,80</b>	<b>-</b>
<b>Ukupno – sve</b>	<b>18,97</b>	<b>19,78</b>	<b>-</b>

\*obraslo, neobraslo proizvodno i neobraslo neproizvodno te neplodno šumsko zemljište

U kontekstu uređajnih razreda, najvećim dijelom doći će do gubitka sjemenjača obične bukve s udjelom od 35,74 % i sjemenjača crne joha s udjelom od 18,76 %, dok su ostali uređajni razredi zastupljeni s manje od 10 % (Tablica 4.21). Prikaz uređajnih razreda u zoni ograničenog područja utjecaja nalazi se na Grafičkim priložima br. 50. – knjiga III ove Studije.

S obzirom na to da se radi o manjem gubitku kvalitetnijih šuma te da se 19,77 % uređajnih razreda u zoni izravnog zaposjedanja odnosi na nekvalitetne šumske sastojine (alohtoni bagrem, degradirane odsjeke pod crnim borom i arišem, šikara) te neobraslo i neplodno šumsko zemljište, utjecaji neće biti značajni.

Tablica 4.21 Gubitak šumskih površina prema strukturi uređajnih razreda u zoni izravnog zaposjedanja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Uređajni razred	Površina			
	državno	privatno	ukupno	Udio
	ha		%	
Sjemenjača crne joha	2,15	1,56	3,71	18,76
Sjemenjača hrasta lužnjaka	0,93	-	0,93	4,70
Sjemenjača običnog graba	0,98	0,58	1,56	7,89
Sjemenjača hrasta kitnjaka	2,58	-	2,58	13,04
Sjemenjača obične bukve	5,79	1,28	7,07	35,74
Crni bor	0,09	-	0,09	0,46
Europski ariš	1,04	0,09	1,13	5,71
Sjemenjača bagrema	0,61	1,27	1,88	9,50
Šikara	-	0,02	0,02	0,10
Neobraslo proizvodno	0,02	-	0,02	0,10
Neobraslo neproizvodno	0,31	-	0,31	1,57
Neploidno	0,48	-	0,48	2,43
Ukupno	14,98	3,56	19,78	100

Za potrebe izgradnje planiranog zahvata bit će potrebno iskrčiti 4264 m<sup>3</sup> zatečene drvene mase u području izravnog zaposjedanja (drvena zaliha iznad taksacijske granice), od čega 3159 m<sup>3</sup> (74,09 %) obuhvaća državne šume, a 1105 m<sup>3</sup> (25,91 %) privatne šume (Tablica 4.22). Iskazane vrijednosti temelje se na procjeni i sigurno će odstupati od vrijednosti koje će se utvrditi prilikom doznake stabala za sječu, a jednim dijelom i zbog akumuliranog prirasta. Utvrđene količine posječene drvene mase evidentirat će se kao izvanredni prihod u osnovama i programima gospodarenja. Također, krčenjem šuma onemogućit će se potencijalni tečajni godišnji prirast šuma u iznosu od 172,25 m<sup>3</sup>, od čega se 136,82 m<sup>3</sup> (79,43 %) odnosi na prirast državnih šuma, a 35,43 m<sup>3</sup> (20,57 %) na prirast privatnih šuma (tablica 4.23). S obzirom na to da krčenje šuma obuhvaća maksimalnih 0,21 % drvene zalihe i 0,28 % prirasta gospodarske jedinice državnih šuma (GJ Mesarica – Plavo) te 0,14 % drvene zalihe i prirasta privatnih šuma (Carevdar - Čvrstec), ne očekuju se značajni utjecaji krčenjem šuma.

Sukladno članku 92. Pravilnika o uređivanju šuma, novonastali uvjeti mogu zahtijevati izvanrednu reviziju predmetnih osnova i programa gospodarenja zbog odstupanja od propisanih smjernica gospodarenja gospodarskim jedinicama uslijed sječe većih razmjera te će biti potrebno izvršiti površinske izmjene etata glavnog i prethodnog prihoda te opće osnove sječa. Također, kako ne bi došlo do negativnih utjecaja u vidu neusklađenja krčenja šuma s dinamikom izgradnje planiranog zahvata te sječama propisanim šumskogospodarskim planovima, propisana je mjera zaštite.

Tablica 4.22 Procjenjena količina potrebne sječe drvene mase i onemogućen potencijalni tečajni godišnji prirast na području izravnog zaposjedanja te u odnosu na gospodarske jedinice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Potrebna sječa	Udio u drvnjoj zalihi GJ	Onemogućen prirast	Udio u prirastu GJ
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	89	0,01	4,72	0,02
Polum – Medenjaka	577	0,04	9,58	0,02
Mesarica - Plavo	1898	0,21	62,02	0,28
Novigradska planina	595	0,08	16,40	0,09
Ukupno - državno	3159	-	136,82	-
Carevdar - Čvrstec	224	0,14	8,62	0,14
Kriznički breg - Polum	151	0,06	7,49	0,06
Dugo brdo	63	0,03	3,24	0,04
Koprivničko – legradske šume	213	0,10	7,24	0,10
Šume Manastira Lepavina	454	-	8,84	-
Ukupno - privatno	1105	-	35,43	-
Ukupno – sve	4264	-	172,25	-

Trajnim gubitkom 19,78 ha šumskih površina doći će i do smanjenja/uništavanja općekorisnih funkcija šuma ukupne vrijednosti od 4 392 520 bodova, od kojih se 3 716 530 bodova (84,61 %) odnosi na državne šume, a 675 990 bodova (18,39 %) na privatne šume (Tablica 4.23). Prikazane vrijednosti dobivene su u skladu s Pravilnikom o uređivanju šuma (97/18, 101/18, 31/20, 99/21) te Pravilnikom o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskog

zemljištu (NN 12/20, 21/20). Za ukupnu ocjenu općekorisnih funkcija šuma odsjeka u zoni izravnog zaposjedanja, utvrđenu Pravilnikom o uređivanju šuma, očitala se bodovna vrijednost po hektaru izgubljene površine šuma prema tablici bodovne vrijednosti uništenih ili smanjenih općekorisnih funkcija šuma Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu. Iznosi su na kraju sumirani i grupirani prema vlasničkoj strukturi i gospodarskim jedinicama. S obzirom na to da smanjenje općekorisnih funkcija šuma obuhvaća maksimalnih 0,30 % od ukupne vrijednosti općekorisnih funkcija šuma gospodarske jedinice državnih šuma (GJ Mesarica – Plavo) te 0,73 % privatnih šuma (GJ Šume Manastira Lepavina), ne očekuju se značajni utjecaji smanjenja općekorisnih funkcija šuma.

Tablica 4.23 Uništenje/smanjenje općekorisnih funkcija šuma izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina prema gospodarskim jedinicama (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Pravilniku o uređivanju šuma i Pravilniku o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu)

Gospodarska jedinica	OKFŠ			Udio u OKFŠ-u GJ %
	ocjena	bodovi	smanjenje	
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	24,71	1 267 399 190	411 940	0,03
Polum – Medenjак	24,41	1 438 050 842	399 600	0,03
Mesarica - Plavo	22,66	734 225 976	2 234 325	0,30
Novigradska planina	23,91	776 144 460	670 665	0,09
<b>Ukupno - državno</b>	-	-	<b>3 716 530</b>	-
Carevdar - Čvrstec	19,07	142 707 380	201 600	0,14
Kriznički breg - Polum	21,60	290 805 100	171 450	0,06
Dugo brdo	16,86	112 556 077	80 940	0,07
Koprivničko – legradske šume	21,00	251 711 250	222 000	0,09
Šume Manastira Lepavina	23,30	48 400 920	353 400	0,73
<b>Ukupno - privatno</b>	-	-	<b>675 990</b>	-
<b>Ukupno – sve</b>	-	-	<b>4 392 520</b>	-

U nastavku je analizirano smanjenje općekorisnih funkcija šuma za svaku pojedinu kategoriju.

#### 1. Zaštita tla, prometnica i dr. objekata od erozije, bujica i poplava

Zaštita tla jedna je od najvažnijih općekorisnih funkcija šuma jer tlo predstavlja dobro od kojeg zavisi život biljaka, životinja i čovjeka. Šumski ekosustav zaštićuje tlo od erozije (vodom, snijegom, vjetrom), padanja kamenja, klizanja i puzanja, te osiromašenja tla. Smanjenje ove općekorisne funkcije bit će najizraženije u sastojinama potpunog sklopa koje se nalaze na nagibima iznad 16° (posebno iznad 30°).

#### 2. Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav

Gubitkom šuma doći će do smanjene sposobnosti šuma u pročišćavanju podzemnih i površinskih voda te u stalnosti opskrbe vodom i sprječavanju njezina brzog otjecanja. Tijekom razdoblja velikih oborina šume će zadržavati manje količine vode, a doći će i do smanjenja pozitivnog utjecaja na kvalitetu vode, gubitkom šumskog pokrova i šumskog tla, koji mehanički, biološki i kemijski pročišćavaju vodu. Jednim dijelom će se narušiti i regulacija vodnog režima u nizinskim područjima, gdje šume reguliraju kretanja podzemnih, poplavnih i oborinskih voda u sklopu procesa transpiracije, evaporacije i intercepcije.

#### 3. Utjecaj na plodnost i poljoprivrednu proizvodnju

Ova općekorisna funkcija očituje se zakorjenjivanjem šumskog drveća i produblivanjem pedogenetskih procesa u šumskom tlu, čime se povećava zaliha hranjiva u dubokim slojevima tla. Šumsko drveće pored pozitivnog utjecaja na tlo, unutar same sastojine vrši i značajan utjecaj u svojoj bližoj i daljoj okolini. Utjecaj šume na poljoprivrednu proizvodnju na promatranom području vidljiv je na mjestima gdje šumski kompleksi graniče s poljoprivrednim površinama.

#### 4. Utjecaj na klimu

S obzirom na to da jedan hektar šume za produkciju drva, kore, lišća i ploda asimilira godišnje iz zraka oko 3500 kg ugljika, gubitkom 18,97 ha šuma potencijalno će se smanjiti ukupni učinak šuma kao glavnog elementa ponora ugljika iz atmosfere za otprilike 66 395 kg ugljika na godišnjoj razini, što će pridonijeti negativnom trendu klimatskih promjena. Prikazane vrijednosti su okvirne i može doći do određenog odstupanja, što prvenstveno ovisi o kvaliteti sastojina, dobi, razvojnom stadiju, načinu gospodarenja, itd.

## 5. Zaštita i unapređenje ljudskog okoliša

Na zaštitu i unapređenje okoliša imaju utjecaj svi šumski ekosustavi bez obzira na razvojni stadij, a koji sigurno štite i unapređuju okoliš. Gubitkom šuma smanjit će se zaštitna funkcija upijanja velikih količina štetnih tvari iz okoliša, ali i estetska funkcija koja podrazumijeva oplemenjivanje krajobraza prisutnošću šume, s obzirom na to da šume u krajobrazu uvjetuju sklad i ljepotu. Ova općekorisna funkcija najviše je izražena u šumama u blizini naseljenih mjesta.

## 6. Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere

Gubitkom šuma smanjit će se sposobnost šuma da stvaraju kisik u procesu fotosinteze te istovremeno iz atmosfere uklanjaju ugljikov dioksid koji ima svojstva stakleničkog plina (vidi utjecaj na klimatsku funkciju). Također, smanjit će se sposobnost apsorpcije i filtriranja otrova, prašine i buke, u količini koja ovisi o vrsti drveća i gustoći krošanja šuma u zoni izravnog zaposjedanja. Funkcija je najizraženija na području srednjodobnih i zrelih šuma koje štite naseljena mjesta od emisije štetnih kemijskih tvari uzrokovanih prometom te pojasevi šume koji štite naselja i radne prostore od buke.

## 7. Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija

Ova općekorisna funkcija slabo je izražena te podjednako vrednovana u cijeloj zoni izravnog zaposjedanja, stoga će se i gubitak šuma podjednako odraziti po promatranom području.

## 8. Utjecaj na faunu i lov

Šumski ekosustavi su zajednice biljaka, životinja, gljiva i mikroorganizama u kojima šumsko drveće i druga drvenasta vegetacija određuje strukturne i funkcionalne odnose na određenom staništu i pri određenim ekološkim uvjetima. Šumska fauna odnosi se na životinjske vrste koje imaju ulogu u trajnom održavanju šumskog ekosustava (kukci, ptice, vodozemci, gmazovi, sisavci i dr.). Pojedinim životinjama šume su jedino obitavalište u kojemu nalaze mjesto za razmnožavanje i prehranu. Stoga, šuma ima znatan utjecaj i višestruko je korisna za faunu. Gubitkom 18,97 ha, dobrim dijelom, kvalitetnih, prirodnih i mješovitih šuma, doći će do izravnog gubitka staništa za različite vrste faune, ali i smanjenja kvalitete staništa, narušavanjem postojećih stanišnih uvjeta.

## 9. Zaštitne šume i šume s posebnom namjenom

Nema utjecaja na ovu općekorisnu funkciju. Sve šume u zoni izravnog zaposjedanja su gospodarske.

Krčenjem šuma u zoni izravnog zaposjedanja doći će do fragmentacije šumskog staništa i stvaranja novih šumskih rubova duž onih dijelova trase planiranog zahvata koji zahvaćaju šumske odsjeke. Veličinu područja pod utjecajem šumskog ruba teško je definirati, s obzirom na to da duljina prostiranja i intenzitet utjecaja izvanšumske površine na šumsku površinu, prvenstveno, ovisi o reljefu te strukturi sastojina u zoni izravnog zaposjedanja (dob, gustoća, fitocenoza i dr.). Stvaranjem novih šumskih rubova doći će do promjene mikroklimatskih uvjeta u šumskim sastojinama, odnosno povećane insolacije, temperature, te smanjene vlažnosti. Uslijed izloženosti jačem sunčevom zagrijavanju može doći do oštećivanja dijelova kore šumskog drveća (najviše je ugrožena bukva zbog skiofilnog karaktera) koja se postepeno suši, raspucava, ljušti i na kraju otpada. U takvim novonastalim uvjetima fiziološke slabosti i narušene vitalnosti šumske sastojine postaju osjetljivije i podložnije napadu biotskih (štetna entomofauna i biljne bolesti) i abiotskih čimbenika (udarci vjetra; vjetroizvale). Mogući su i intenzivniji napadi poluparazita (imele) kojima oslabljena stabla u narušenim uvjetima predstavljaju dobar medij za rast i razvoj te ih dodatno oštećuju. Za očekivati je kako će utjecaj šumskog ruba biti najintenzivniji neposredno uz planirani zahvat te da neće prelaziti granicu zone ograničenog područja utjecaja, stoga se ne očekuju značajno negativni utjecaji. Poštivanjem propisanih mjera zaštite ovaj utjecaj moguće je ublažiti.

Također, na zdravstveno stanje šumskih sastojina može negativno utjecati i izgradnja planiranog sustava za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda, regulacija vodotoka, te postavljanje planiranog zahvata na nasipe različitih visina. Sustav za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda odvodnim jarcima preusmjerava oborinsku vodu te na taj način potencijalno utječe na postojeći režim vlaženja u šumskim staništima, dok je regulacijama vodotoka moguć izostanak poplavnih razdoblja u šumama. Postavljanje planiranog zahvata na nasipe različitih visina koji izravno presijecaju šumska staništa potencijalno se sprječava/otežava slobodan prolazak i zadržavanje vode u jednom dijelu šumskih staništa, dok u isto vrijeme u drugim dijelovima uzrokuje predugo i prekomjerno zadržavanje vode. Navedeni utjecaji ograničeni su na šumska staništa ovisna o povremenom plavljenju, što se u zoni ograničenog područja utjecaja odnosi na šumske sastojine uređajnog razreda crne johe i/ili pod fitocenzom šume crne johe i drhtavog šaša. Ove sastojine zastupljene su na sljedećim stacionažama

(centralne stacionaže sastojina): 25+200,000 km, 27+400,000 km, 27+950,000 km, 28+200,000 km, 28+500,000 km, 28+900,000 km, 29+900,000 km, 31+450,000 km, 33+000,000 km, 34+350,000 km, 35+950,000 km, 39+350,000 – 40+050,000 km (početna i završna stacionaža) i 41+500,000 km. S obzirom na to da su na svim površinama šuma pod mogućim utjecajem promjene vodnog režima planirani propusti ili objekti koji omogućuju prolazak vode, ili su vodotoci preusmjereni na način da omogućuje daljnju povezanost poplavnih šuma i vodotoka, ne očekuje se značajan utjecaj promjene vodnog režima. Iz predostrožnosti, kako bi se omogućila optimalna izvedba propusta, propisana je i mjera zaštite. Ostale šumske sastojine u promatranom području ne ovise o režimu plavljenja jer ih karakterizira automorfni tip vlaženja tla te se na iste može isključiti utjecaj.

Narušena vitalnost, odnosno zdravstveno stanje šumskih sastojina za posljedicu ima smanjenu sposobnost optimalnog ispunjavanja općekorisnih funkcija šuma, potencijalnim prekidom sklopa nastalim povećanom osutosti krošanja stabala, ali i sušenjem određenog broja stabala. S gospodarskog aspekta, smanjuje se drvna zaliha i kvaliteta drvne građe narušavanjem tehničkih i mehaničkih svojstava drva, čime se potencijalno povećava intenzitet sječe slučajnim prihodom.

Povećano prometovanje građevinskih vozila, rad strojeva i mehanizacije generirat će emisije onečišćujućih tvari i prašine te moguće taloženje istih na svim nadzemnim dijelovima biljaka (sloj drveća, grmlja i prizemnog rašća) i time otežati proces fotosinteze zahvaćenih biljaka, što može uzrokovati njihovo oštećenje i/ili sušenje. S obzirom na to da je navedeni utjecaj vezan za uži koridor uz zonu izravnog zaposjedanja te da se radi o kratkoročnom utjecaju ograničenom na vrijeme izvođenja radova, ne ocjenjuje se kao značajan. Sličan intenzitet utjecaja moguć je i onečišćenjem šumskog staništa izlivanjem motornih ulja u tlo.

Na sastav biljnih vrsta šumskih zajednica može utjecati i nenamjeran unos invazivnih vrsta biljaka putem odjeće radnika ili preko motornih vozila, a posebno su ugrožene šumske sastojine pred ili neposredno nakon oplodne sječe, čime može doći do smanjenja bioraznolikosti i narušavanja buduće strukture šuma te poskupljivanja daljnjih šumskouzgojnih radova. S obzirom na to da je utjecaj ograničen na manje površine uz šumske rubove, ne očekuje se značajan utjecaj invazivnih biljnih vrsta na šume. Poštivanjem propisanih mjera zaštite ovaj utjecaj moguće je ublažiti.

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, korištenjem teške mehanizacije, doći će do oštećenja i presijecanja šumskih cesta te otežanog gospodarenja šumama, odnosno otežanog provođenja propisanih aktivnosti osnova i programa gospodarenja. Šumske ceste koje se nalaze u zoni izravnog zaposjedanja su: 86 CS, 88 CS (GJ Jazmak – Kosturač – Buk – Drobna), 13 CS, 24 CS, 29 CS, 34 CS, 66 CS (GJ Mesarica – Plavo), 2 CS, 3 CS, 4 CS i 6 CS (GJ Novigradska planina). S obzirom na to da je lidejnim rješenjem predviđena izgradnja zamjenskih šumskih cesta kako bi bio omogućen pristup šumskom zemljištu, utjecaj se ne ocjenjuje se kao značajan. Također, poštivanjem propisanih mjera zaštite ovaj utjecaj moguće je ublažiti.

Pojačana erozija i kretanje masa u šumama mogući su tijekom izvođenja radova, posebno izvođenjem sustava za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda, tj. prilikom ispuštanja oborinskih voda, naročito na šumskim površinama većih nagiba (iznad 12°). Radi se o sljedećim stacionažama: od 24+385,000 km -24+610,000 km, 26+085,000 km – 26+200+000 km, 26+715,000 – 27+330,000 km, 30+145,000 km – 30+225,000 km, 35+740,000km – 35+890,000 km, 39+190,000 km – 40+340,000 km. Ne očekuju se značajni utjecaji, s obzirom na to da maksimalna vrijednost nagiba niti na jednom dijelu trase planiranog zahvata ne prelazi 30°. Ipak, kako bi se mogućnost pojačanih erozijskih procesa smanjila propisane su i mjere zaštite.

Izvođenjem građevinskih radova postoji rizik za nastanak i širenje šumskih požara. Na razini odsjeka utvrđen je stupanj ugroženosti šuma od požara na temelju bodovanja vegetacijskih, antropogenih, klimatskih, edafskih, orografskih, te stanišnih obilježja, u skladu s propisima Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 33/14). Prema utvrđenom ukupnom broju bodova za sastojinu se određuje jedna od ove četiri kategorije opasnosti od požara:

- I. vrlo velika opasnost, >480 bodova
- II. velika opasnost, 381 – 480 bodova
- III. umjerena opasnost, 281 – 380 bodova
- IV. mala opasnost, <280 bodova.

Šume i šumsko zemljište u zoni ograničenog područja utjecaja te u zoni izravnog zaposjedanja svrstane su u II., III. i IV. kategoriju opasnosti od požara, što predstavlja veliku, umjerenu i malu opasnost za nastanak i širenje šumskih požara (Tablica 4.24 i Grafički prilog br. 51 – knjiga III). Velika opasnost od šumskih požara utvrđena je između stacionaža 30+000,000 km i 31+000,000 km (kod čvora Velika Mučna). Iz priložene tablice i grafičkog prikaza razvidno je da opasnost

od nastanka šumskog požara nije značajna jer se u zoni izravnog zaposjedanja pod velikom opasnosti od požara nalazi 0,06 ha (0,32 %) šuma i šumskog zemljišta, pod umjerenom opasnosti 4,59 ha (23,89 %), a pod malom opasnosti 14,56 ha (75,79 %). U ograničenom području utjecaja velika opasnost od požara obuhvaća 3,12 ha (0,56 %) šuma i šumskog zemljišta, umjerena opasnost 160,41 ha (28,93 %), a mala opasnost 390,99 ha (70,51 %). Ukoliko bi došlo do požara, oni mogu zahvatiti šira šumska područja, a posebno za vrijeme jačih vjetrova. Tako se potencijalna šteta može odraziti kao gubitak i oštećenje drvne zalihe, odnosno degradaciju šuma te smanjenje općekorisnih funkcija. Obnova šumske vegetacije i povratak u prvobitno stanje trajao bi duži vremenski period. S obzirom na navedeno, prilikom izvođenja građevinskih radova, važno se pridržavati mjera zaštite od požara tj., postojeće zakonske regulative, osobito Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11), te mjera zaštite propisanih ovom Studijom, kako bi se potencijalna opasnost od požara svela na još manju vjerojatnost.

Tablica 4.24 Stupnjevi opasnosti šuma i šumskog zemljišta od požara u zoni ograničenog područja utjecaja i u zoni izravnog zaposjedanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Ograničeno područje utjecaja (200 m)			Zona izravnog zaposjedanja		
	II.	III.	IV.	II.	III.	IV.
	bodovi					
	381 – 480	281 – 380	<280	381 - 480	281 – 380	<280
ha						
Jazmak – Kosturač – Buk - Drobna	-	30,94	0,99	-	-	1,22
Polum – Medenjak	-	-	23,29	-	-	1,25
Mesarica - Plavo	-	13,37	260,54	-	1,13	8,19
Novigradska planina	-	-	63,84	-	-	2,62
Kalnik Kolačka	-	-	23,70	-	-	-
<b>Ukupno – državno</b>	-	<b>44,31</b>	<b>372,36</b>	-	<b>1,13</b>	<b>13,28</b>
Carevdar - Čvrstec	-	35,60	-	-	1,12	-
Kriznički breg - Polum	3,12	11,71	-	0,06	0,68	-
Dugo brdo	-	6,69	4,57	-	0,55	0,04
Koprivničko – legradske šume	-	12,76	-	-	1,11	-
Šume Manastira Lepavina	-	-	12,56	-	-	1,24
Koprivnička Bilogora	-	5,03	1,50	-	-	-
<b>Ukupno - privatno</b>	<b>3,12</b>	<b>71,79</b>	<b>18,63</b>	<b>0,06</b>	<b>3,46</b>	<b>1,28</b>
<b>Ukupno - sve</b>	<b>3,12</b>	<b>160,41</b>	<b>390,99</b>	<b>0,06</b>	<b>4,59</b>	<b>14,56</b>
Udio (%)	0,56	28,93	70,51	0,32	23,89	75,79

## Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Vitalnost šumskih sastojina	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina povećanjem koncentracije onečišćujućih tvari u zraku kao posljedice prometovanja cestovnih vozila	Korištenje	P	OP	TR	UM
	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina zimskim održavanjem planirane prometnice	Održavanje	P	OP	TR	ZV
Šumsko zemljište, drvena zaliha i općekorisne funkcije	Rizik od nastanka i širenja šumskih požara neoprežnošću korisnika prometnice (odlaganje zapaljivog materijala)	Korištenje	P	OP	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Oštećenje šumskog ekosustava primarno je uzrokovano onečišćenjem atmosfere. Prisutnost plinova SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> u atmosferi (različito u malim i velikim koncentracijama) usko je vezana sa smanjenjem fotosinteze. Oštećene biljke fiziološki slabe zbog deficita produkata fotosinteze. Ukoliko su biljke dulje vremenski razdoblje izložene takvim štetnim utjecajima one se suše te potom odumiru. Sekundarno djelovanje SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> i drugih polutanata, očituje se u padanju kiselih kiša, što uzrokuje promjene u tlu, a može izazvati i direktne štete na vegetaciji. Znakovi oštećenja stabala prvo se uočavaju na organima za fotosintezu (list, iglice) promjenom pigmentacije, a potom na deblu i korijenu koji odumiru, što za posljedicu ima ulazak vode u stablo, zatim napad sekundarnih štetnika i konačno odumiranje stabla.

Korištenjem planiranog zahvata, odnosno prometovanjem cestovnih vozila doći će do povećanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, kako se navodi u poglavlju 4.2.4. Prema modeliranim koncentracijama emisija NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 2043. godinu (vrijeme usrednjavanja 1 godina), dobivene vrijednosti ispod su graničnih vrijednosti koncentracija za NO<sub>x</sub> zadanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, a koje se odnose na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava. Najveće vrijednosti, na tri manja odsječka trase planiranog zahvata, zahvaćaju zonu ograničenog područja utjecaja gdje referentne vrijednosti iznose od 10 – 20 µg/m<sup>3</sup> emisija NO<sub>x</sub> (19,5 µg/m<sup>3</sup> predstavlja 65 % kritične razine), dok su na ostalim dijelovima trase vrijednosti mnogo niže. Emisije SO<sub>2</sub> nisu modelirane, no za pretpostaviti je da će koncentracije i ovog plina, također, biti najviše na ista tri odsječka. Također, prometovanjem vozila generirat će se i emisije metala i drugih onečišćivala, što će biti najizraženije uz samu trasu planiranog zahvata. S obzirom na navedeno, ne očekuju se značajno negativni utjecaji na vitalnost šumskog ekosustava, osobito ako se uzme u obzir dobro zdravstveno stanje i stabilnost šuma u zoni ograničenog područja utjecaja, tj. određena otpornost na onečišćujuće tvari i druge nepovoljne čimbenike koji doprinose oštećenju šuma.

Tijekom korištenja planiranog zahvata postoji opasnost od nastanka šumskog požara, prvenstveno u zoni novonastalog šumskog ruba, potencijalnom neoprežnošću korisnika prometnice odlaganjem zapaljivog materijala. Na šumskom rubu stanišni uvjeti su topliji i suši u odnosu na unutrašnjost šuma, što upućuje na potreban dodatni oprez. Međutim, s obzirom na to da su šumske sastojine duž trase planiranog zahvata uglavnom obuhvaćene IV. stupnjem opasnosti od požara (najniža kategorija), potencijalna opasnost od nastanka požara nije značajna.

Zimskim održavanjem planirane prometnice, tj. utjecajem soli s prometnice koja se ispire u okolno područje i onečišćuje tlo, može doći do fiziološkom slabljenja šumskog drveća. S obzirom na to da je ovaj utjecaj ograničen na rubni dio trase planirane prometnice, ne očekuje se značajan utjecaj na vitalnost šuma.

## 4.2.10 Utjecaj na divljač i lovstvo

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Lovne površine	Gubitak lovnih površina uklanjanjem vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata	Priprema	N	IZ	TR	UM
	Gubitak lovnih površina uspostavljanjem prilaznih putova, površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl.	Priprema	N	IZ	TR	UM
Mir u lovištu	Uznemiravanje divljači prisutnošću ljudi (radnika) te tijekom rada mehanizacije i strojeva	Priprema	P	OG	SR	UM
		Izgradnja				
Brojno stanje divljači	Stradavanje divljači tijekom rada mehanizacije i strojeva	Priprema	N	IZ	KR	UM
		Izgradnja				
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata Izvođenjem građevinskih radova	Priprema	N	IZ	KR	ZV
Lovne aktivnosti	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova te utjecaj na sigurnost provođenja lova izvođenjem građevinskih radova	Priprema	P	L	KR	ZV
		Izgradnja				

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom pripremnih radova uklanjanja vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata, doći će do trajnog gubitka površina na kojima divljač ima prirodne uvjete za obitavanje, prehranu i napajanje, razmnožavanje i sklanjanje te koje služe za lov divljači i ostale lovnogospodarske aktivnosti (lovne površine) u iznosu od 50,06 ha, u zoni izravnog zaposjedanja. Detaljni prikaz gubitka lovnih površina nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 4.25). S obzirom na to da gubitak lovnih površina iznosi maksimalnih 0,52 % od ukupne površine lovišta VI/129 Lipovica, ne očekuju se značajni utjecaji gubitka lovnih površina. Uspostavljanjem prilaznih putova, površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl., može doći i do dodatnog gubitka lovnih površina. Međutim, radi se o kratkotrajnom utjecaju te će se takve površine, sukladno ldejnomo rješenju, sanirati i vratiti u prvobitno stanje, stoga se i utjecaj ne ocjenjuje kao značajan.

Tablica 4.25 Gubitak lovnih površina u zoni izravnog zaposjedanja te u odnosu na ukupne površine lovišta (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Lovište	Površina lovišta	Gubitak lovnih površina	Udio
	ha	ha	%
VI/101 Križevci	32989	7,54	0,02
VI/109 Ruševac	3579	2,55	0,07
VI/129 Lipovica	1871	9,65	0,52
VI/4 Mesarica - Plavo	4435	19,29	0,43
VI/8 Polum	7267	0,45	0,01
VI/5 Novigradska planina	6738	10,34	0,15
VI/118 Koprivnica	6043	0,24	0,00
<b>Ukupno</b>	-	<b>50,06</b>	-

Prisutnošću ljudi (radnika) te tijekom rada mehanizacije i strojeva doći će do intenzifikacije buke, mogućeg nastanka vibracija i svjetlosnog onečišćenja, što će uznemiriti prisutne jedinke divljači te će doći do narušavanja mira u lovištu, posebno za vrijeme reproduktivnog razdoblja. Divljač će se udaljiti od mjesta izvora buke, vibracija i svjetlosti, što će dovesti do dodatnog smanjenja lovnoproduktivnih površina te će divljač nastaniti okolna staništa optimalnih životnih uvjeta



na kojima je stresni faktor mnogo manje izražen. Također, tijekom rada mehanizacije i strojeva, moguća su i stradavanja divljači, a najugroženiji je pomladak svih vrsta prisutne divljači. Iako su navedeni utjecaji negativni, ograničeni su na vrijeme izvođenja građevinskih radova te se ne ocjenjuju kao značajni.

Izvođenjem građevinskih radova može doći i do uništavanja i oštećivanja lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata, no s obzirom na to da se potencijalno radi o pojedinačnim objektima, ne očekuju se značajni utjecaji. Navedeni utjecaj moguće je ublažiti ili izbjeći poštivanjem propisanih mjera zaštite.

Tijekom izvođenja građevinskih radova može doći do nemogućnosti provođenja ili otežanog provođenja propisanih aktivnosti lovnogospodarskih osnova te utjecaja na sigurnost provođenja lova, što se odražava i na lovni turizam. S obzirom na to da su ovi utjecaji ograničeni na koridor uz trasu planiranog zahvata te da prestaju nakon faze izvođenja radova ne očekuju se njihov značajan utjecaj.

Uslijed faza izgradnje te postavljanja vanjske zaštitne ograde može doći do postupne fragmentacije staništa i narušavanja mira u lovištu, no ne očekuju se značajni utjecaji.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Migracija divljači	Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) postavljanjem zaštitne ograde	Korištenje	P	OG	TR	UM
Mir u lovištu	Uznemiravanje divljači prometovanjem cestovnih vozila	Korištenje	P	OG	SR	UM
Brojno stanje divljači	Stradavanje divljači preskakanjem ili probijanjem zaštitne ograde te na deniveliranim prometnicama uslijed prometovanja cestovnih vozila	Korištenje	N	IZ	TR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom korištenja planiranog zahvata najznačajniji utjecaj na divljač imaće zaštitna ograda uz trasu buduće prometnice, koja ima funkciju sprječavanja intruzije divljih vrsta, a prvenstveno krupne divljači na područje prometnice. Zbog toga, uspostavljanje zaštitne ograde može imati ambivalentni utjecaj, tj. pozitivan i negativan. U pozitivnom smislu, ograda onemogućuje kolizije divljači i cestovnih vozila, što uz opasnost od stradavanja ili smrtnih posljedica po korisnike cestovnih vozila te neposredne štete na vozilima, može imati negativan utjecaj na brojnost i strukturu populacija divljači uslijed stradavanja. S druge strane, kombinacija prometnice zajedno sa zaštitnom ogradom putem cijele trase buduće prometnice fragmentirat će staništa i potencijalno prekinuti ustaljene migracijske koridore za krupnu i sitnu dlakavu divljač. Na taj način potencijalno se razdjeljuju populacije divljači, odnosno smanjuje se genetska raznolikost populacija, što utječe na njihovu vitalnost te može biti prijetnja stabilnosti populacija. S obzirom na smještaj planiranog zahvata u prostoru, ne očekuju se značajni utjecaji fragmentacije tijekom korištenja planiranog zahvata, što je vidljivo iz grafičkog priloga i objašnjeno u nastavku.

Od početne stacionaže 19+400,000 km pa sve do stacionaže 33+000,000 km sa sjeverozapadne strane planirane prometnice nalazi se postojeća državna cesta, postojeća međunarodna željeznička pruga i građevinska područja naselja, što znači da su na tom dijelu staništa već fragmentirana pa su migracije divljači prema sjeverozapadu manje vjerojatne, posebno krupne divljači. Također, intenzitet utjecaja fragmentacije u ovom dijelu trase prometnice bit će dodatno ublažen izgradnjom tunela „Sesvetska šuma“ na stacionaži 25+150,000 km, u duljini od 400 m te 2 prolaza za životinje dimenzija 6,0 x 6,0 m u km 26+600 i 30+400. Od stacionaže 19+400,000 km do stacionaže 24+000,000 km utjecaj fragmentacije još je manje izražen jer je planirana prometnica smještena između državne ceste i međunarodne željezničke pruge. Nadalje, od stacionaže 33+000 km do stacionaže 38+000 km nalazi se veliki šumski kompleks (lovište VI/4 – Mesarica –

Plavo) koji podržava migracije krupne divljači (jelen obični, srna obična, svinja divlja), no u tom dijelu trase Idejnim rješenjem planirani su objekti koji omogućuju daljnju migraciju divljači. To su sljedeći objekti: vijadukt „Mučna“ (stacionaža cca 32+890 km, duljine cca 145 m), vijadukt „Gornje Polje“ (stacionaža cca 34+265 km, duljine 265 m), tunel „Mesarica“ (stacionaža cca 35+150 km, duljine cca 965 m), vijadukt „Kamenice“ (stacionaža cca 35+950, duljine cca 258 m), tunel „Žlebić“ (stacionaža cca 37+170 km, duljine cca 2010 m) te tunel „Širovica“ (stacionaža cca 38+945, duljine 490 m. Dakle, u tih 5 km prometnice duljina objekata koje divljač može koristiti za migracije iznosi 3635 m, što čini propusnost prometnice od gotovo 73 %. U posljednjoj dionici trase, od stacionaže 38+000 km, šumsko stanište je sa sjeverozapadne strane fragmentirano građevinskim područjem naselja, što ukazuje na smanjenu vjerojatnost migracija krupne divljači. Ipak, ukoliko i postoje migracije krupne divljači u ovom dijelu staništa, izgradnja tunela „Širovica“ na stacionaži 39+000, u duljini od 490 m, omogućit će daljnju povezanost staništa.

Za očekivati je da će sitna dlakava divljač (mačka divlja, dabar, zec, jazavac i dr.), osim površina iznad tunela te planiranih vijadukata i prolaza za životinje, moći koristiti i područja podvožnjaka tijekom migracija, s obzirom na to da postojeće prometnice koje će prolaziti ispod trupa ceste neće biti ograđene. Također, velika je vjerojatnost korištenja cijevnih i pločastih propusta na manjim vodotocima i kanalima, koji omogućuju slobodan prolaz sitnoj dlakavoj divljači, za što su i propisane mjere zaštite. Slijedom navedenog, utjecaj na sitnu dlakavu divljač manjeg je intenziteta u odnosu na utjecaj na krupnu divljač.

Što se tiče dostupnosti vode za divljač u zoni od 1000 m od ruba planiranog zahvata, priloženi prikaz (Grafički prilog br. 52 – knjiga III) ukazuje da će izgradnjom planiranog zahvata doći do presijecanja puta kretanja divljači u stacionaži 25+500 km do 31+000 km prema vodotoku Bistra Koprivnička. U većem dijelu navedene stacionaže građevinska područja nalaze se na većoj udaljenosti od ovog vodotoka, a međunarodna željeznička pruga prolazi s njegove južne strane, pa se potencijalno koristi za napajanje divljači. Uzevši u obzir da će pristup vodotoku Bistra Koprivnička od stacionaže 25+500 km do 27+500 km bit omogućen tunelom „Sesvetska šuma“ na stacionaži 25+150 i prolazom za životinje u km 26+600 te da se s južne strane planiranog zahvata, od stacionaže 24+000 km do 29+000 km, nalaze i drugi vodotoci, ne očekuje se značajan utjecaj. Na ostalim dijelovima trase planiranog zahvata divljači je, ili već prethodno izgrađenim zahvatima u prostoru onemogućen pristup vodotocima (19+400 km do 24+000 km), ili se vodotoci nalaze s južne strane planiranog zahvata te će ih divljač i dalje moći nesmetano koristiti. Regulacije korita i vodotoka neće značajno utjecati na divljač budući da će biti izgrađeni propusti za vodu ispod trupa prometnice. Također, valja napomenuti kako je u zoni od 1000 m i više vodotoka u odnosu na predmetni prikaz, koji je temeljen na podacima Karte staništa, što je vidljivo u Grafičkim prilogima br. 39. – knjiga III ove Studije.

Tijekom korištenja planiranog zahvata mir u lovištu trajno će se narušiti prometovanjem cestovnih vozila (buka i svjetlosno onečišćenje, a posebno uz PUO), čime će se divljač udaljiti od trase prometnice (te od bližih vodenih površina npr.) te obitavati na razmaku na kojem stresni faktor nije prisutan. Uznemiravanje će biti najizraženije u najosjetljivijoj fazi za divljač (reprodukcijaska faza). Kroz određeno vremensko razdoblje divljač će se postepeno navikavati na novi element u prostoru te će početi koristiti područje uz postavljenu žičanu ogradu. Opasnost od stradavanja je malo vjerojatna jer je ograda postavljena na dovoljnu visinu, što onemogućuje i najspretniju divljač da je preskoči (jelen, srna), stoga su i potencijalne kolizije divljači s cestovnim vozilima spriječene. Potencijalne kolizije divljači i cestovnih vozila moguće su na područjima nadvožnjaka i podvožnjaka jer postoji mogućnost da će sada takva područja biti pod većim intenzitetom migracija. S obzirom na to da je na prometnicama koje prolaze ispod ili iznad trupa planirane prometnice slabija frekvencija cestovnih vozila, ne očekuju se stradavanja divljači koja bi poprimila značajan utjecaj.

## 4.2.11 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Broj radnih mjesta	Povećanje potreba za radnom snagom uslijed građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	R	SR	PZ
Kvaliteta života	Smanjena mogućnost nesmetanog korištenja postojećih prometnica	Priprema Izgradnja	P	L	SR	UM
	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem vozila građevinske mehanizacije te građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	OP,L	SR	UM
Zdravlje ljudi	Narušavanje zdravlja ljudi povećanjem koncentracije prašine u zraku i plinovitim onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem vozila građevinske mehanizacije te građevinskih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	SR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuje se povećanje potreba za radnom snagom. Navedeno se najviše odnosi na zanimanja u građevinarstvu, transportu te poslovima rukovođenja i upravljanja projektom te je za očekivati primarno angažman lokalnog stanovništva. Zbog potrebe primarne radne snage može doći i do zapošljavanja u popratnim djelatnostima kao što su usluge smještaja (prenočišta za radnike), trgovine i ugostiteljstva. Ovaj utjecaj pozitivno će se odraziti na stanovništvo, a njegovo vremensko trajanje je srednjoročno tj. odnosi se na period trajanja faze pripreme i izgradnje.

Tijekom radova na izgradnji ceste poremetit će se svakodnevni život lokalnog stanovništva zbog kretanja vozila i strojeva zonom zahvata. Moguće je otežano prometovanje postojećim prometnicama u vidu privremenih zastoja i/ili preusmjerenja u zoni zahvata uspostavljanjem gradilišta, jer se na više lokacija planirana prometnica spaja na postojeće prometnice ili ih presijeca. Budući da lokalne i nerazvrstane ceste u pravilu nisu osposobljene za teretni promet, moguće je oštećenje kolnika i/ili nanošenje ostataka građevinskog materijala na isti zbog čega je ovaj utjecaj procijenjen kao umjereno negativan.

Također, tijekom građevinskih radova doći će do povećanja emisije buke kao posljedice kretanja mehanizacije, rada teških građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih za rad gradilišta. U vrijeme gradnje najveća buka bit će tijekom dana prilikom rada strojeva na gradilištu te prilikom utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate. Utjecaj buke u fazi izgradnje je kratkoročan i najčešće ograničen na nekoliko mjeseci. Razinu povećanja buke u fazi izgradnje je teško predvidjeti jer ovisi o primijenjenoj tehnologiji, no za očekivati je umjereno negativan utjecaj na kvalitetu života ljudi koji žive u trasi najbližim stambenim objektima, unutar ograničenog područja utjecaja (200 m). Riječ je o dijelovima sljedećih naselja: Carevdar, Kloštar Vojakovački (Grad Križevci), Draganovec, Jagnjedovac, Koprivnica (Grad Koprivnica), Donjara, Lepavina, Miličani, Sokolovac, Srijem, Velika Mučna (Općina Sokolovac). Na lokalnom području zahvata, utjecaj buke procijenjen je kao zanemariv.

Tijekom radova na izgradnji ceste očekuje se povećana koncentracija prašine i onečišćujućih tvari u zraku kao produkta samih građevinskih radova, ali i građevinske mehanizacije koja izgaranjem fosilnih goriva emitira onečišćujuće tvari. Do povećanja količine prašine i onečišćujućih tvari doći će i tijekom transporta materijala i strojeva do lokacije trase planiranog zahvata. Izloženost ljudi onečišćenju zraka može znatno utjecati na zdravstveno stanje, a posebno su podložne starije osobe, djeca te oni s kroničnim kardiovaskularnim i respiratornim bolestima. Međutim, zbog relativno kratkog vremena

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); *Knjiga I – Tekstualni dio*

izvođenja radova izgradnje te uz pretpostavku poštivanja propisanih mjera zaštite zraka procijenjeno je da će utjecaj na zdravlje ljudi biti zanemariv.

### Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Broj radnih mjesta	Povećanje stope zaposlenosti razvijanjem pratećih djelatnosti uz prometnicu	Korištenje Održavanje	N; P	R	TR	PZ
Prometna povezanost	Poboljšanje regionalne prometne povezanosti	Korištenje	P	R	TR	PZ
Kvaliteta života	Povećanje sigurnosti putnika zbog rasterećenja postojećih državnih cesta te smanjenja gužvi na istima	Korištenje	P	R	TR	PZ
	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke prometovanjem vozila	Korištenje				
Zdravlje ljudi	Narušavanje zdravlja ljudi povećanjem koncentracije onečišćujućih tvari u zraku prometovanjem vozila	Korištenje	N	OP, L	TR	UM
Socijalni status	Socijalna korist kroz financijsku naknadu za vlasnike parcela koje će se morati otkupiti	Korištenje	P	L	TR	PZ

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

### Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Provedbom planiranog zahvata doći će do povećanja prometa u zoni analize stanja čime dolazi do pozitivnog utjecaja u vidu povećanja broja radnih mjesta vezanih za funkcioniranje i održavanje prometnica te djelatnostima vezanim uz njih, kao što su benzinske postaje i ugostiteljski objekti. Posljedično se povećava kupovna moć, porast osobnog i životnog standarda stanovnika u regiji čime se osigurava njihova egzistencijalna sigurnost što potencijalno može zadržati stanovništvo u prostoru te ublažiti negativne demografske trendove.

Izgradnja planirane prometnice utjecat će na kvalitetnije odvijanje prometa na regionalnom području, odnosno doprinijet će boljoj regionalnoj prometnoj povezanosti. Povećanjem putnika na prometnicama povećava se i pritisak na gradsku infrastrukturu grada Koprivnice što može potaknuti lokalne vlasti na ulaganje u kvalitetniju prometnu i drugu potrebnu infrastrukturu, a navedeno će se onda pozitivno odraziti i na lokalno stanovništvo koje se koristi istom. Dakle, doći će do povećanja prometne usluge i sigurnosti putnika budući da će nova prometna infrastruktura biti pouzdanija alternativa postojećoj. Rasteretiti će se postojeća prometnica DC41 GP Gola (gr. R. Mađarske) – Vrbovec što će pozitivno utjecati na poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima uz državnu cestu. Također, doći će do smanjenja gužvi na postojećoj prometnici.

Trasa planiranog zahvata u velikoj mjeri prolazi poljoprivrednim površinama stoga će doći do zauzimanja privatnih poljoprivrednih parcela. S obzirom da je prosječna veličina parcela u JLS obuhvata mala, znači da će trasa zauzeti veliki broj parcela različitih vlasnika. To se može nepovoljno odraziti na poljoprivrednu djelatnost lokalnog stanovništva njenim smanjenjem. Međutim, u najvećoj je mjeri riječ o oranama i livadama (Tablica 3.2 Tablica 3.) pa je utjecaj na ekonomsku aktivnost stanovništva procijenjen kao zanemariv. S druge strane, otkup privatnih parcela također će se i pozitivno odraziti na lokalno stanovništvo tj. na vlasnike parcela u vidu financijskih naknada koje će primiti.

Povećanjem prometovanja vozila na trasi planiranog zahvata, doći će i do povećanja onečišćujućih tvari u zraku. Izloženost ljudi onečišćenju zraka može znatno utjecati na zdravstveno stanje. Emisije motora s unutrašnjim izgaranjem uglavnom se sastoje od koncentracija različitih plinova (CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, HOS, SO<sub>2</sub>) te lebdećih čestica (PM). U Poglavlju 4.2.4 *Utjecaj na zrak* provedeno je modeliranje za onečišćujuće tvari NO<sub>2</sub>, CO i PM<sub>10</sub>. Za prometno opterećenje korišteni su podaci o PGDP za razdoblje početka korištenja planiranog zahvata te za projektirano plansko razdoblje za novu državnu cestu koje iznosi 20 godina. Dakle, prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a, „worst case“ scenarij za 2043. godinu prognozira

prometovanje 9264 vozila dnevno. Zaključeno je kako će u ograničenom području utjecaja planiranog zahvata doći do povećanja razine onečišćujućih tvari (stacionaža km 29+000,00), ali njihove vrijednosti neće prijeći granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku zbog čega se utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan.

#### 4.2.11.1 Utjecaj zahvata u odnosu na građevinska područja naselja

Planirani zahvat cijelom svojom duljinom prolazi kroz područje Koprivničko-križevačke županije. S obzirom na prolazak trase u odnosu na građevinska područja naselja analizirana je sljedeća prostorno-planska dokumentacija:

- Prostorni plan Koprivničko – križevačke županije  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br. 8/01, 5/04-ispravak, 9/04 – vjerodostojno tumačenje, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21 i 6/21 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Križevaca  
(„Službeni vjesnik Grada Križevaca“ br. 3/05, 1/07, 1/09-ispr., 1/11, 1/13, 4/14, 4/15, 1/16-pročišćeni tekst, 7/20 i 8/20-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br.3/08, 15/09, 19/14, 7/17, 7/17-pročišćeni tekst, 19/19-ispr.)
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice  
(„Glasnik Grada Koprivnice“ br. 4/06, 5/12, 3/15, 5/15-pročišćeni tekst)

Trasa brze cesta usklađena je sa svom prostorno-planskom dokumentacijom tako da je u cjelosti unutar infrastrukturnog prostorno-planskog koridora. Zbog razrade tehničkog rješenja čvora „Velika Mučna“ krak 1 predmetnog čvora prolazi neizgrađenim građevinskim područjem naselja Velika Mučna. Na ostatku trase brza cesta ne ulazi u područje izgrađenih ili neizgrađenih građevinskih područja. Položaj trase brze ceste u odnosu na izgrađena i neizgrađena građevinska područja prikazan je u grafičkim priložima broj 26., Knjiga III ove Studije.

#### 4.2.12 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

##### Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Graditeljska baština	Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja graditeljske baštine u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	OP	TR	UM
	Promjena prostornog i vizualnog integriteta graditeljske baštine u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	DU	ZV
Arheološka baština	Moguće oštećenje arheoloških nalazišta građevinskim radovima (Evidentiranje novootkrivenih nalaza te provođenje mjera zaštite u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova)	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
	Evidentiranje novootkrivenih nalaza te provođenje mjera zaštite u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	P	IZ	DU	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalni utjecaj, R – regionalni utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, ZV – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

#### *Obrazloženje procijenjenih utjecaja*

Arheološka nalazišta evidentirana prilikom terenske prospekcije, te pregledom literature (28 lokaliteta) većinom se nalaze se području izravnog zaposjedanja trase planiranog zahvata, te u ograničenom području utjecaja. Time su izloženi mogućim negativnim utjecajima fizičkog oštećenja, čime dolazi do mogućeg oštećenja nalazišta ili do promjene prostornih obilježja oko arheoloških lokaliteta.

Prilikom gradnje planiranog zahvata moguć je pronalazak novih arheoloških nalaza čime će se unaprijediti stanje u pogledu evidentiranja novootkrivenih nalaza, te provođenje mjera zaštite istih što će obogatiti kulturno naslijeđe te, s ostalim već evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima, doprinijeti kulturnoj vrijednosti područja. Neprovođenje mjera zaštite arheološke baštine može dovesti do uništenje arheoloških nalazišta.

Unutar izravno i ograničenog područja utjecaja doći će do neposrednog utjecaja planiranog zahvata na sveukupno 24 kulturnih dobara: 18 arheoloških lokaliteta, 1 sakralni objekt, 1 objekt memorijalne baštine i 4 objekta urbane opreme naselja.

Građevinskim radovima čišćenja terena odnosno vibracijama, podrhtavanjem te ispušnim plinovima koje generira građevinska mehanizacija može doći do fizičkih promjena i/ili promjene prostornih obilježja navedenih objekata graditeljske baštine i arheoloških lokaliteta.

Unutar izravnog i ograničenog područja utjecaja (do 500 m) doći će do neposrednog utjecaja planiranog zahvata na sveukupno 15 kulturnih dobara: 9 arheoloških lokaliteta, 1 sakralni objekt, 1 objekt memorijalne baštine i 4 objekta urbane opreme naselja.

Građevinskim radovima čišćenja terena odnosno vibracijama, podrhtavanjem te ispušnim plinovima koje generira građevinska mehanizacija može doći do fizičkih promjena i/ili promjene prostornih obilježja navedenih objekata graditeljske baštine i arheoloških lokaliteta.

Unutar zone lokalnog utjecaja (do 500 m) doći će do posrednog utjecaja planiranog zahvata sveukupno 14 kulturnih dobara: 6 arheoloških lokaliteta, 4 sakralna objekta, 2 objekta memorijalne baštine i 8 objekta urbane opreme naselja.

Navedeni objekti podložni su negativnim utjecajima promjene prostornog i vizualnog integriteta narušavanjem neposrednog okoliša s kojim je kulturno dobro povezano te s kojim čini cjelinu.

#### **Faza korištenja i održavanja**

#### *Obrazloženje procijenjenih utjecaja*

Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se novi utjecaji na kulturna dobra obzirom da planirani zahvat generira promjene vizualnih kvaliteta prostora oko kulturnog dobra koji će nastati tijekom gradnje te trajno ostati u prostoru. I u ovim fazama biti će značajan negativan utjecaj na Manastir Lepavina, kojemu će izgradnjom prometnice biti trajno izmijenjen neposredan okoliš, te će buka prometa konstantno narušavati kontemplativni karakter manastira. Propisanom mjerom zaštite navedeni utjecaj smanjuje se na prihvatljivu razinu.

### **4.2.13 Utjecaj zahvata na razinu buke**

Jedan od negativnih utjecaja izgradnje ceste je povećanje razine buke u okolici ceste. Taj utjecaj se očituje i u fazi izgradnje i u fazi eksploatacije. U fazi izgradnje buku stvaraju građevinski strojevi i eventualno miniranje, a u fazi eksploatacije promet vozila po cesti. Utjecaj buke u fazi izgradnje je privremen i najčešće ograničen na nekoliko mjeseci, dok je buka koju stvara promet na cesti trajna i kontinuirana (24 sata na dan).

Za razliku od buke u fazi izgradnje koju je teško predvidjeti jer ovisi o primijenjenoj tehnologiji, buka u fazi eksploatacije može se proračunati sa velikom točnošću. Buka koja se generira na cesti ovisi o količini i strukturi prometa te tehničkim karakteristikama same ceste.

Za maksimalnu dozvoljenu razinu buke uzima se prema "Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave" (str. 840. tablica 1. Zona 4. sl. list. 145/04) za noć 50 dB, a za dan 65 dB. Kako dozvoljena razina buke za noć daje veći kriterij, tako se ta uzima u proračun.

Ovaj odabrani kriterij služi nam za odabir objekata emisije prema kojima će se vršiti kontrola razine buke na određenim točkama, te koje će trebati štiti od prekomjerne razine buke, dokaže li se to proračunom.

Pri određivanju jačine buke generirane od strane prometa koristimo se njemačkim propisima za određivanje veličine razine buke DIN 18005. Po tim propisima jačina buke ovisi o prosječnom godišnjem dnevnom prometu, o računskoj brzini na prometnici, zatim o rangu prometnice, vrsti kolničke konstrukcije te uzdužnom nagibu iste.

Tablica 4.26 Ulazni podaci za izračun emisijske razine buke

Dionica	PGDP [voz/dan]	LKW [%]	brzina [km/h]	L <sub>me</sub> (dan) [dB(A)]	L <sub>me</sub> (noć) [dB(A)]
DC10 - lijevi kolnik	3195	15	100	63,11	56,79
DC10 - desni kolnik	3195	15	100	63,11	56,79

- kolnik ceste (gornja površina) :asfaltbeton

- nagib promatranog dijela :<= 5%

Prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) uzet je iz ove Studije za 2028. godinu (6389 vozila/dan), te podijeljen u omjeru 50:50 na lijevi i desni prometni trak.

Uz pomoć ulaznih podataka i metode proračuna po DIN 18005, a uz pomoć softverskog paketa SoundPLAN 8.2 izvršena je analiza širenja buke sa ceste u okolni prostor, te su na osnovu toga dobivene izofone za noćnu razinu buke, kao referentnu i ucrtane u preglednu situaciju (Grafički prilozi br. 25 - knjiga III). Kao granična vrijednost uzeta je izofona koja prikazuje noćnu razinu buke od 50 dB, te su svi objekti koji ulaze u ovaj pojas promatrani i pojedinačno, a u smislu analize za daljnju zaštitu od buke.

Na osnovu ove karte u kontrolu utjecaja razine buke uzeto je 27 stambenih objekata na koje buka s ceste direktno utječe, a širina pojasa maksimalno dopuštene razine buke od 50 dB(A) na pojedinim dijelovima doseže 0,8 do 1 km od osi ceste.

#### 4.2.13.1 Mjere zaštite od buke

Zaštita od prekomjerne razine buke postiže se:

- Aktivnom zaštitom u vidu apsorbirajućih ili reflektirajućih barijera potrebne visine i duljine koje se postavljaju izvan slobodnog profila ceste.
- Pasivnom zaštitom samih objekata u vidu poboljšanja izolacionih svojstva vanjske ovojnice objekata koja se primjenjuje u slučajevima kada ne postoje tehnički uvjeti za gradnju aktivne zaštite ili aktivna zaštita nije dostatna.

Računskom analizom zaštite od buke za 27 promatranih objekata dobivene su lokacije i dimenzije potrebnih barijera koje su vidljive iz slijedeće tablice (tablica 4.27.):

Tablica 4.27 Položaji barijera za zaštitu od buke

Lok.	Položaj	Strana	Visina	Duljina	Tip zaštite
1	19+700 – 19+850	lijevo	5,0 m	150 m	apsorpcijska
2	21+550 – 21+850	desno	2,0 – 4,0 m	300 m	apsorpcijska
3	21+620 – 21+880	lijevo	2,5 – 3,5 m	260 m	apsorpcijska
4	22+450 – 22+700	desno	1,5 – 4,0 m	250 m	apsorpcijska
5	22+220 – 22+300	lijevo	2,5 m	80 m	apsorpcijska
6	22+550 – 22+750	Lijevo	1,5 – 3,0 m	200 m	apsorpcijska
7	29+120 – 29+230	lijevo	2,5 – 3,0 m	110 m	apsorpcijska
8	29+040 – 29+200	Desno	2,5 – 3,0 m	160 m	apsorpcijska
9	38+520 – 38+600	Lijevo	1,5 – 2,0 m	80 m	Apsorpcijska
10	38+450 – 38+540	Desno	1,5 m	90 m	Apsorpcijska
11	41+770 – 41+880	lijevo	2,0 – 2,5 m	110 m	Apsorpcijska

U glavnom projektu je potrebno, na temelju detaljnih projektnih podloga, izraditi projekt zidova ili druge vrste barijera za zaštitu od buke, uključujući i preciznije određivanje visine i duljine zidova. Zidove je moguće projektirati na način da se najprije izvede temeljenje te postave visine zidova za određeni planski period, a kasnije se, s porastom prometa i buke, zid povisuje kako bi se postigla odgovarajuća zaštita. Temeljenje je potrebno unaprijed izvesti za najvišu predviđenu visinu zida na pojedinom mjestu.



#### 4.2.14 Podložnost zahvata klimatskim promjenama

Prema podacima dokumenta *Adapting infrastructure to climate change*<sup>15</sup>, najznačajniji klimatski čimbenici koji utječu na cestovnu infrastrukturu su ekstremne vrijednosti temperature i oborina te ekstremne vremenske prilike kao što je oluja.

Ekstremne temperature utječu prvenstveno na propadanje i slijeganje kolnika (topljenje asfalta, nastanak pukotina), ekstremne oborine uzrokuju plavljenje prometnice i podvožnjaka te povećavaju rizik od nastanka klizišta, odrona i sl., dok ekstremni vremenski događaji uzrokuju štete na infrastrukturi te predstavljaju potencijalnu opasnost uslijed rušenja vegetacije. S druge strane, toplije zime i manje snijega imat će pozitivan utjecaj, jer će uzrokovati manje šteta na cestovnim površinama, manje nesreća i manju upotrebu sredstava koja se koriste zbog leda, a koja mogu imati negativan utjecaj na okoliš, naročito vode.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat napravljena je prema smjernicama Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines). Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),

Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),

Modul 4: Procjena rizika (RA),

Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),

Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i

Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

Na razini studije utjecaja na okoliš izrađuje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik.

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

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

1. Transport
2. Ulaz
3. Izlaz
4. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata.

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

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

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

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.28).

---

<sup>15</sup> COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT *Adapting infrastructure to climate change*, Accompanying the document COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, An EU Strategy on adaptation to climate change

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);  
Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); *Knjiga I – Tekstualni dio*

Tablica 4.28 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 4.29) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.29 Analiza osjetljivosti zahvata (SA) na klimatske promjene (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		1	2
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjene prosječnih količina oborina		
4	Povećanje ekstremnih oborina		
5	Promjene prosječne brzine vjetra		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
7	Vlažnost		
8	Sunčeva radijacija		
Sekundarni efekti		1	2
9	Promjena duljine sušnih razdoblja		
10	Dostupnost vode		
11	Nevremena		
12	Poplave		
13	Erozija tla		
14	Nestabilnost tla/klizišta		
15	Zaslanjivanje tla		
16	Šumski požari		
17	Kvaliteta zraka		
18	Promjena duljine godišnjih doba		

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

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

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a), i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b). (Tablica 4.30).

Tablica 4.30 Procjena izloženosti zahvata (EE) klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Prema podacima DHMZ-a na području planiranog zahvata prevladava trend ekstremnih temperatura zraka. Apsolutni maksimum temperature na mjernoj postaji Križevci zabilježen je u kolovozu 2012. godine i iznosio je 38,5°C, dok je apsolutni minimum zabilježen u siječnju 1988. godine kada je iznosio -25,5°C.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za 1,2-1,4°C.	
3	Promjene prosječnih količina oborina	Prema dostupnim podacima na području planiranog zahvata količina oborine varira te se ovisno o godini opisuje kategorijama, ekstremno sušno, normalno ili ekstremno kišno. U razdoblju od 1961. do 2019. godine prosječna godišnja količina oborine iznosi 796,7 mm.		Prema projekcijama promjene oborine na području zahvata u bližoj budućnosti (2011. 2040.) očekuje se blago smanjenje količine oborine (do najviše 30-ak mm). U drugom razdoblju (2041.-2070.) prevladavanje trenda suprotnog predznaka, odnosno blago povećanje količine oborine.	
4	Povećanje ekstremnih oborina	Prema dostupnim podacima na području planiranog zahvata količina oborine varira te se ovisno o godini opisuje kategorijama, ekstremno sušno, normalno ili ekstremno kišno.		U budućnosti se očekuje jačanje kratkotrajnih intenzivnih oborina, no prosječna količina oborine neće se značajno mijenjati. Prema rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata broj dana s maksimalnom dnevnom količinom oborine većom od 10 mm/h u budućim vremenskim razdobljima neće se značajnije mijenjati u odnosu na referentno razdoblje.	
5	Promjene prosječne brzine vjetra	Prema dostupnim podacima na postaji Koprivnica prevladava slab vjetar jačine 1–3 Bf (92,9 %), a umjeren i umjereno jak vjetar (4 - 5 Bf) javlja se vrlo rijetko (7,0 %).		Prema dostupnim podacima na području planiranog zahvata ne očekuje se povećanje srednje godišnje brzine vjetra.	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema podacima dokumenta Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Koprivničko – križevačku županiju, prema 20-godišnjem razdoblju u Koprivnici se jak vjetar prosječno javlja 2 dana u godini, a olujni vjetar 0,1 dan.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata maksimalna brzina vjetra u budućim vremenskim razdobljima neće se značajno mijenjati.	
<b>Sekundarni efekti</b>		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	E	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	E
11	Nevremena	Olujni vjetar kao jedan od čimbenika olujnog nevremena. Prema dostupnim podacima, u Koprivnici se prosječno 0,1 dan u godini. U najvećem broju slučajeva na području Koprivničko-križevačke županije prevladava slab vjetar. U određenim vremenskim		Projekcije buduće klime predviđaju da će u budućnosti nevremena biti češća zbog smanjenja ukupne količine oborine i povećanja temperature zraka. Posebna opasnost prijeti od pojave pijavica koja se u zadnje vrijeme pojavljuje	

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)	EE	Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)	EE
		situacijama, ali vrlo rijetko, može se pojaviti jak ili olujan vjetar. Na području planiranog zahvata nevremena se pojavljuju sezonski.		i u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Pri tom su mogući ozbiljni zastoji u prometu zbog srušenog drveća, ali i zakrčenje vodotokova što prijeti poplavama jer se nevjere s olujnim vjetrom događa i pri obilnim oborinama.	
12	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja trasa planiranog zahvata se samo manjim dijelom nalazi unutar područja opasnošću od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja i to od stacionaže km 19+400 do stacionaže km 22+600.		S obzirom na to da trasa planiranog zahvata presijeca relativno male vodotoke ne očekuje se promijena izloženosti za buduće razdoblje.	
13	Erozija tla	Trasa planiranog zahvata prolazi uglavnom nizinskim dijelovima te se rizik od erozije ne opaža. Rizik od erozije postoji na prijelazima preko vodotoka i nasipa, no kako su vodotoci na promatranom području uglavnom kanalizirani ne očekuje se da će ovaj utjecaj biti značajan.		U budućnosti se ne očekuje promijena, odnosno povećanje izloženosti na eroziju.	
14	Nestabilnost tla/klizišta	Prema podacima dokumenta Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Koprivničko – križevačku županiju na području Koprivničko-križevačke županije ima jedno zabilježeno klizište, koje bi eventualno ugrožavalo stanovništvo ili gospodarske objekte, a nalazi se na području Carevdara. Navedeno klizište sanirano je 1982. godine.		U slučaju povećanja ekstremnih oborina, može se povećati rizik od pojave klizišta na kosim padinama. Također, klizišta mogu nastati i kao štetne posljedice u slučaju potresa ili olujnog nevremena.	
18	Šumski požari	Šumske sastojine na području planiranog zahvata gotovo u potpunosti su svrstane u 3. ili 4. stupanj ugroženosti od požara kategoriju opasnosti od požara.		U budućnosti se ne očekuje značajno smanjenje ukupne količine oborine, stoga se ne očekuje ni povećanje rizika od izloženosti požarima.	

Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA, eng. Vulnerability analysis)

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

V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost planiranog zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.31.).

Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava 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) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b) (Tablica 4.32).

Tablica 4.31 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti planiranog zahvata (Izvor: EC guidelines)

		REZULTAT OSJETLJIVOSTI		
		↓	↓	↓
REZULTAT IZLOŽENOSTI	→	○	○	○
	→	○	○	○
	→	○	○	○

o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.32 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije (Modul 3a)		Buduća ranjivost lokacije (Modul 3b)	
		Tematsko područje			
		1	2	1	2
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih količina oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
Sekundarni efekti		1	2	1	2
11	Nevremena				
12	Poplave				
13	Erozija tla				
14	Nestabilnost tla/klizišta				
16	Šumski požari				

#### Modul 4: Procjena rizika (RA, eng. Risk assessment)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

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

R – rizik (eng. *Risk*)

P - vjerojatnost pojavljivanja (eng. *Probability/Likelihood*)

S - jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat (eng. *Severity/Impact*)

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablice 4.33 i 4.34). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta). Rezultat procjene razine rizika za planirani zahvat prikazan je u nastavku.

Tablica 4.33 Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja planiranog zahvata (S) (Izvor: EC guidelines)

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

Tablica 4.34 Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti (P) (Izvor: EC guidelines)

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

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjereni rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visoki rizik

Tablica 4.35 Procjena razine rizika za planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema EC guidelines)

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2					
Umjerene	3		4, 12	2		
Velike	4		11			
Katastrofalne	5		13, 14			
<b>Opis rizika:</b> 2 - Povećanje ekstremnih temperatura 4 - Povećanje ekstremnih oborina 11 – Nevremena			12 – Poplave 13 – Erozija 14 – Nestabilnost tla/klizišta			

U sljedećoj tablici (Tablica 4.36) dano je obrazloženje procijene rizika za planirani zahvat unutar kojeg su propisane i potrebne mjere prilagodbe na klimatske promjene. Iako se izrađena procjena rizika planiranog zahvata na posljedice klimatskih promjena temeljila na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata, preporuča se pri projektiranju i realizaciji zahvata obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja te u projekt implementirati propisane mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 10/25) provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5,6 i 7) nije potrebna u okviru ovog projekta.

Tablica 4.36 Obrazloženje procijene rizika za planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Ranjivost	2 Povećanje ekstremnih temperatura	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Propadanje i slijeganje kolnika pri ekstremnim temperaturama	
Rizik	Usporen promet, opasnost od prometnih nesreća, pojačana opasnost od materijalnih šteta na vozilima	
Vezani utjecaji	11 Nevremena	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	3	Umjerene. Variraju u ovisnosti od situacije
Faktor rizika	9/25	Visok rizik
Mjere smanjenja rizika	Potrebne mjere:	
	- Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice.	
Ranjivost	4 Povećanje ekstremnih oborina	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Otežano odvijanje prometa u slučaju ekstremne količine oborina	
Rizik	Usporeni promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara, ali i materijalna šteta većih razmjera na vozilima u slučaju tuče.	
Vezani utjecaji	11 Nevremena	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	3	Umjerene. Variraju u ovisnosti od situacije
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	Potrebne mjere:	
	- Oborinsku odvodnju dimenzionirati za situaciju ekstremnih količina oborina - Redovito održavati sustave odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava zatvorene odvodnje i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda - Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi prometnice.	
Ranjivost	11 Nevremena	

Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Otežano odvijanje prometa u slučaju olujnog nevremena, uz oslabljene druge transportne veze.	
Rizik	Usporeni promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara, ali i materijalna šteta većih razmjera na vozilima u slučaju tuče, pijavice i sl.	
Vezani utjecaji	2 Povećanje ekstremnih temperatura 4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Relativno rijetko, ali moguće.
Posljedice	4	Velike posljedice. Variraju u ovisnosti o situaciji. U težem slučaju mogu biti velike (materijalna šteta na vozilima i prometnoj opremi).
Faktor rizika	8/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika		
Potrebne mjere:	- Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika.	
Ranjivost	12 Poplave	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Otežano odvijanje prometa u slučaju poplava, uz oslabljene druge transportne veze.	
Rizik	Usporeni ili onemogućen promet, pojačana opasnost od (lančanih) sudara i sl.	
Vezani utjecaji	4 Povećanje ekstremnih oborina 11 Nevremena	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	3	Umjerene. Variraju u ovisnosti od situacije
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika		
Potrebne mjere:	- U daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave - Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena	
Ranjivost	13 Erozija	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Oštećenje prometnice u slučaju erozije tla.	
Rizik	Na prijelazima preko vodotoka i nasipa postoji opasnost od erozije.	
Vezani utjecaji	4 Povećanje ekstremnih oborina 11 Nevremena	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Zahvat se ne nalazi na području osjetljivom na erozijske procese, osim na prijelazima preko kanala i nasipa.
Posljedice	5	Katastrofalne. Variraju u ovisnosti od situacije, materijalna šteta na prometnici
Faktor rizika	10/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika		
Potrebne mjere:	-Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena	
Ranjivost	14 Nestabilnost tla/klizišta	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Transport
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
Opis	Oštećenje prometnice u slučaju nastanka klizišta.	
Rizik	Na prijelazima preko kanala i nasipa postoji opasnost od erozije, a posljedično se mogu aktivirati klizišta.	
Vezani utjecaji	4 Povećanje ekstremnih oborina 11 Nevremena 13 Erozija	

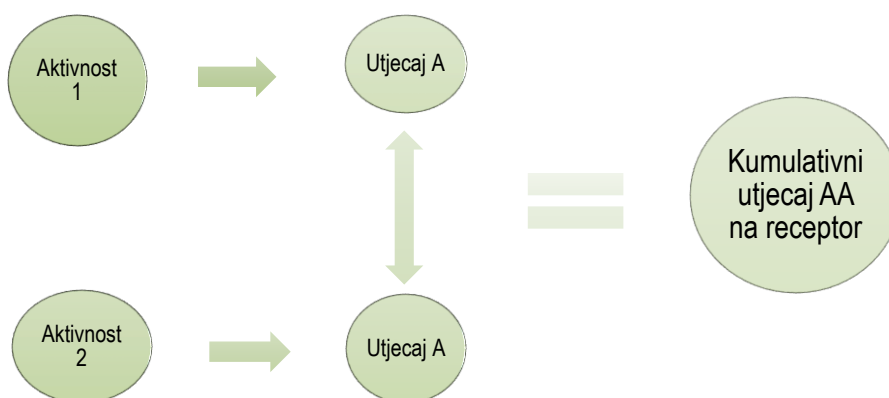


Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje). Zahvat se ne nalazi na području osjetljivom na erozijske procese, osim na prijelazima preko kanala i nasipa.
Posljedice	5	Katastrofalne. Variraju u ovisnosti od situacije, materijalna šteta na prometnici
Faktor rizika	10/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika		
Potrebne mjere:	- Osigurati prijelaze preko kanala i nasipa kako ne bi došlo do erozije i pojave klizišta te se na njima provoditi praćenje stanja erozije.	

#### 4.2.15 Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta

##### Metodologija procjene kumulativnih i sinergijskih utjecaja

Kumulativni utjecaji definirani su kao „rezultat nekog utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti“. Ovaj utjecaj predstavlja zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja iste prirode ( $a+a+a\dots=A$ ) nastalih jednom ili više aktivnosti u prostoru (Slika ).



Slika 4.22 Ilustracija koncepta kumulativnih utjecaja planiranog zahvata

U kumulativnoj procjeni utjecaja planiranog zahvata uzete su u obzir trase planirane i postojeće prometne cestovne i željezničke infrastrukture važećeg Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21) (u daljnjem tekstu: PP KKŽ) (Grafički prilog br. 55. – knjiga III).

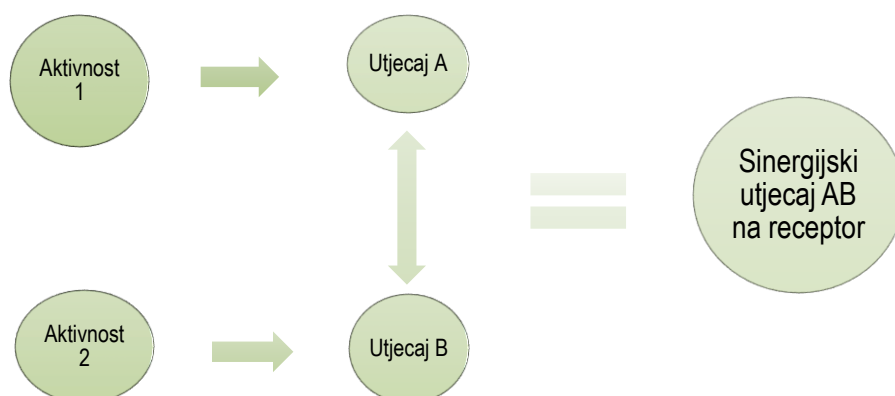
Planirane ceste:

- DC10 (brza cesta): Čvor Sv. Helena (A4) – čvor Dubrava – čvor Gradec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (gr. R. Mađarske)
- Podravska brza cesta: GP Otok Virje – Varaždin – Koprivnica – Osijek – GP Ilok
- Državna cesta Bjelovar – Đurđevac
- Ostali manji dijelovi državnih, županijskih i lokalnih cesta.

Planirane željezničke pruge:

- Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja II. kolosijeka na željezničkoj pruzi M201 za međunarodni promet
- Koridor u istraživanju željezničke pruge od značaja za regionalni promet Koprivnica – Kotoriba – Državna granica.

Sinergijski utjecaji definirani su kao „rezultat različitih utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti“. Ovaj utjecaj predstavlja novi interaktivni učinak odnosno posljedicu rezultata pojedinačnih utjecaja različite prirode ( $a+b+c+d...=n$  rezultira novim „X“ značajnim utjecajem) (Slika ).



Slika 4.23 Ilustracija koncepta sinergijskih utjecaja

Pojedinačni učinci nekog zahvata ne moraju biti značajni sami po sebi, ali u interakciji s različitim utjecajima drugih planiranih zahvata na nekom području, ti učinci mogu postati značajni. Postoje pragovi u kojima dodatno narušavanje može dovesti do značajnog pogoršanja prirodnih resursa ili ekosustava. Kumulativni i sinergijski učinci postaju vidljivi kada su takvi pragovi u riziku od prekoračenja.

Kumulativni utjecaji ublažuju se propisanim mjerama zaštite okoliša i predloženim programom praćenja stanja okoliša u okviru postupka procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš.

## Procjena kumulativnih i/ili sinergijskih utjecaja na najosjetljivije okolišne receptore

### Tlo i poljoprivredno zemljište

Uvidom u ortofoto kartu, CLC i ARKOD, uočeno je da je nizinsko područje zone analize stanja okruženo poljoprivrednim i šumskim površinama te je podložno utjecajima onečišćenja koja će biti generirana ispušnim plinovima motora s unutarnjim sagorijevanjem koji nastaju prilikom prometovanja vozila na navedenim prometnicama te prilikom održavanja prometnica u zimskim mjesecima (posipanje solju) i korištenja prometnice (trošenje guma, ulja, goriva i maziva iz vozila). Onečišćujuće tvari iz ispušnih plinova motornih vozila koja prometuju planiranim prometnicama taložit će se u okolno tlo dok će onečišćujuće tvari nataložene na prometnicama (teški metali, sol, i dr.) putem površinskog otjecanja vode s prometnica također dospjeti u okolno tlo te povećati pritisak na isto područje. Navedeni kumulativan utjecaj onečišćenja tla iz više izvora generirat će dodatno smanjenje kvalitete tla, koji za posljedicu ima potencijalno povećanje koncentracije štetnih tvari u poljoprivrednim kulturama koje se uzgajaju u blizini planiranih prometnica. S obzirom na to da u zoni ograničenog područja utjecaja (200 m) planiranog zahvata radi u najvećem dijelu o lokalnim cestama, niskog intenziteta prometa pa tako i onečišćenja okolnog tla, ne očekuju se značajni kumulativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište.

### Vodna tijela površinskih voda CSRN0028\_002 Glogovica i CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička

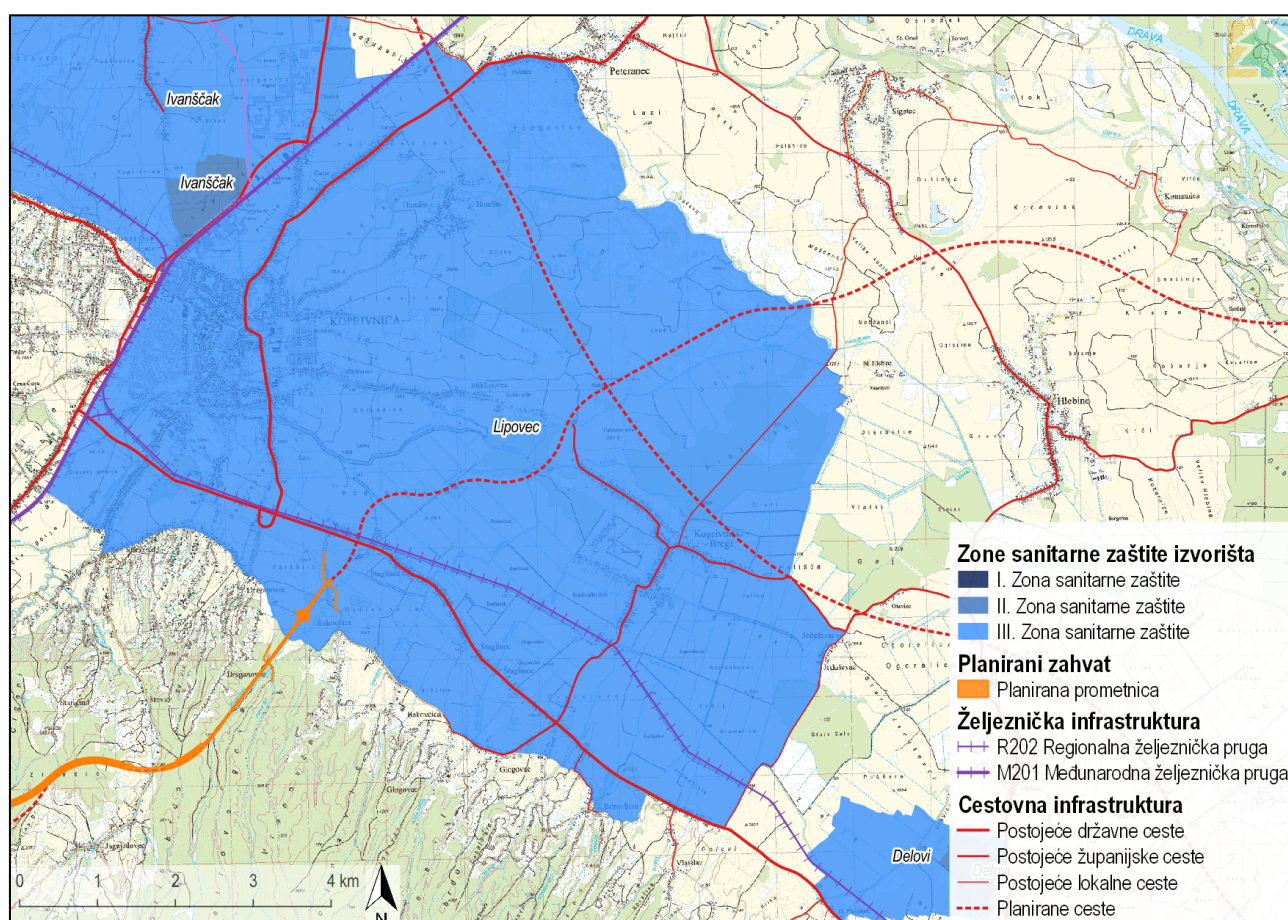
Pregledom prostornih podataka evidentiran je pritisak na hidromorfološke elemente uslijed prelaska postojećih prometnica preko vodotoka, a koji pripadaju vodnim tijelima CSRN0028\_002 Glogovica i CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička. Prema podacima Hrvatskih voda hidromorfološki elementi vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica ocijenjeni su kao vrlo dobri, a vodnog tijela CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička kao dobri. Realizacijom planiranog zahvata doći će do novih hidromorfoloških promjena vodotoka što dovodi do kumulativno negativnog utjecaja na stanje njihovih hidromorfoloških elemenata. Ipak, s obzirom na to da se negativni kumulativni utjecaji očekuju uglavnom na manjim pritokama koje su kanalizirane ne očekuju se značajne promjene ukupnog hidromorfološkog stanja navedenih vodnih tijela.

Kumulativni utjecaji koje planirani zahvat zajedno s ostalim planiranim i postojećim cestovnim prometnicama i željezničkom prugom generira je onečišćenje površinskih i podzemnih voda različitim onečišćujućim tvarima iz vozila koje u vode dospijevaju ispiranjem asfalta oborinskim vodama (narušavanje ekološkog i kemijskog stanja vodnih

tijela). Kumulativni utjecaji ovoga tipa na površinske vode mogu se očekivati na vodnim tijelima CSRN0028\_002 Glogovica i CDRN0046\_002 Bistra Koprivnička koji se nalaze u blizini trase planiranog zahvata i trasa cestovnih prometnica i željezničkih pruga planiranih važećim prostornim planovima. Postojeća opterećenja od strane onečišćujućih tvari koje potencijalno mogu nastati na prometnicama prema podacima Hrvatskih voda nisu evidentirana na navedenim vodnim tijelima stoga se procjenjuje da ovaj kumulativan utjecaj neće biti značajan.

### Zona sanitarne zaštite izvorišta Lipovec

Kumulativan utjecaj pogoršanja kakvoće vode za ljudsku potrošnju na području III zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec moguć je provedbom planiranog zahvata s ostalim planiranim i postojećim cestovnim prometnicama i željezničkom prugom. Navedene aktivnosti (Slika 4.24) potencijalno mogu generirati onečišćenja koja potencijalnim ispuštanjem nepročišćenih otpadnih voda i površinskim tečenjem onečišćenih oborinskih voda mogu dospjeti u vodotoke, kumulativno utjecati na navedene zone sanitarne zaštite izvorišta te na taj način smanjiti kakvoću vode za ljudsku potrošnju. Ipak, uz pretpostavku poštovanja Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, posebnih propisa te mjera predloženih ovom Studijom procijenjeno je kako ovaj utjecaj neće biti značajnog karaktera.



Slika 4.24 Odnos planiranog zahvata te postojeće i planirane cestovne i željezničke infrastrukture sa zonom sanitarne zaštite izvorišta Lipovec (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda, PP KKŽ i Geoportal-u DGU)

### Gubitak i fragmentacija ugroženih i rijetkih staništa

Izgradnjom linijske infrastrukture dolazi do zauzimanja, fragmentacije i promjena u kvaliteti staništa, što neposredno utječe i na prisutnu floru i faunu, a intenzitet tih utjecaja ovisi o nizu čimbenika. Navedeni utjecaji značajniji su ukoliko se radi o smještanju prometne infrastrukture u do tada prirodno, nefragmentirano stanište te ukoliko dolazi do zauzimanja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova. Realizacijom planiranih prometnica i trasa željezničke infrastrukture očekuje se kumulativan gubitak ugroženih i rijetkih stanišnih tipova mezofilnih livada košarica te šumskih staništa: bukovih šuma, hrastovo-grabovih i grabovih šuma i šuma crne johe i poljskog jasena. Najizraženiji kumulativan utjecaj

fragmentacije generirat će trasa planiranog zahvata s postojećom državnom cestom DC41 i prugom za međunarodni promet M201 s obzirom na njihov vrlo blizak smještaj trasi planiranog zahvata. Intenzitet kumulativnih utjecaja gubitka i fragmentacije staništa ne ocjenjuje se kao značajan s obzirom na relativno malu površinu zauzimanja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova te njihovu široku zastupljenost na širem području planiranog zahvata.

### Onečišćenje staništa

Realizacijom planiranog zahvata i planirane prometne infrastrukture doći će do povećanja antropogenog pritiska (onečišćenje s prometnice) na staništima što će, uz već postojeći antropogeni pritisak onečišćenja, kumulativno djelovati na narušavanje kvalitete stanišnih uvjeta. S obzirom na činjenicu da je ovaj pritisak već postojeći na predmetnom području te će se tek izgradnjom planiranog zahvata neznatno intenzivirati, utjecaj nije procijenjen kao značajan.

### Stanje populacija

Realizacija planiranih linijskih objekata zajedno s postojećom i planirano prometnom infrastrukturom uzrokovat će povećanje fragmentiranosti analiziranog područja što kumulativno negativno utječe na narušavanje stanja populacija faune prisutne na širem području zahvata. Najizraženiji kumulativan utjecaj generirat će trasa planiranog zahvata zajedno s postojećom državnom cestom DC41 i prugom za međunarodni promet M201. Ipak, s obzirom na planirane propuste na planiranom zahvatu kao i na trasi željeznici ovi utjecaju se ne ocjenjuju značajnim.

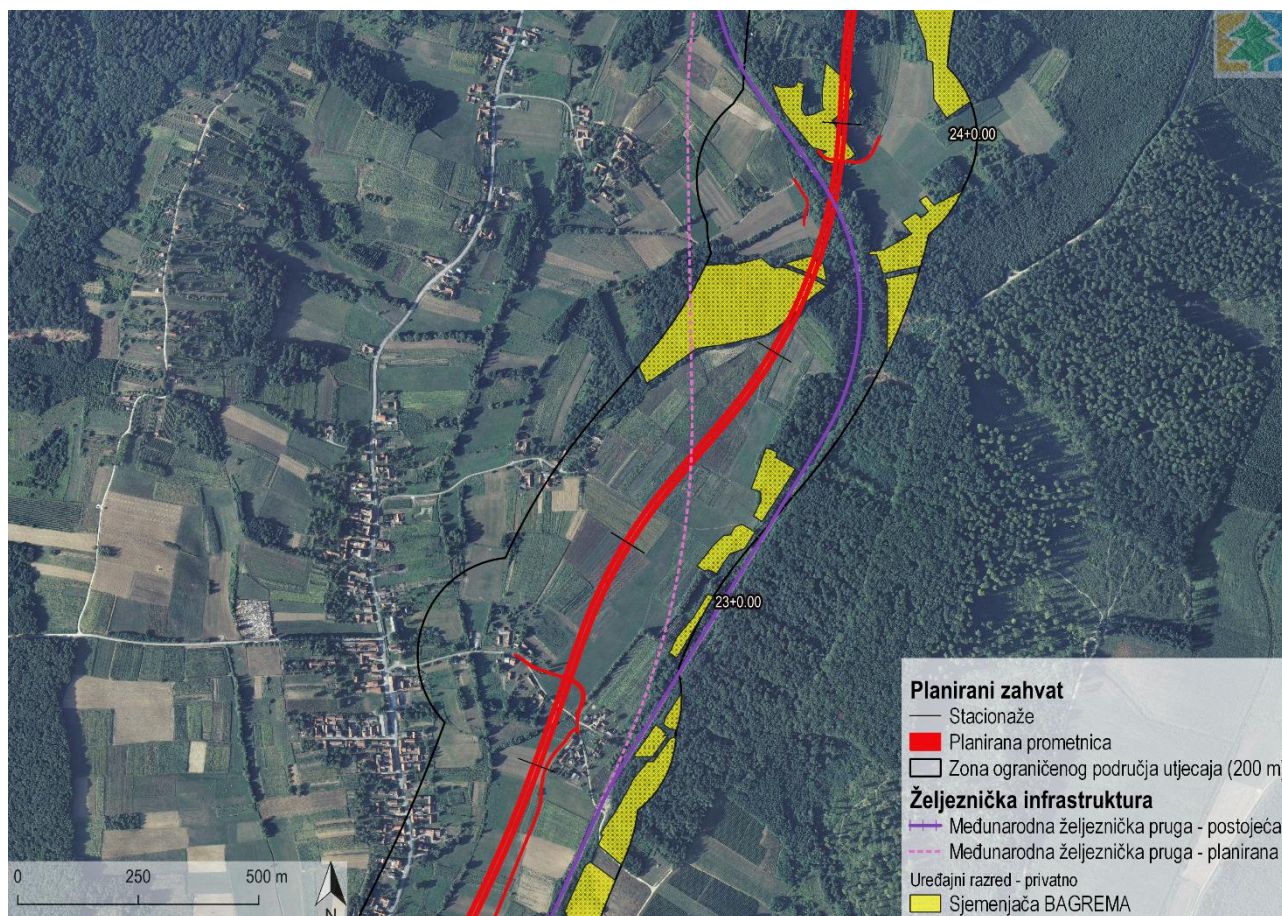
Također, moguće je uznemiravanje, stradavanje jedinki faune, otežano kretanje i potencijalno stradavanje uslijed odvijanja prometa na postojećoj i planiranoj prometnici, te postojećim i planiranim željezničkim prugama. Navedeno se prvenstveno odnosi na ptice i šišmiše s obzirom da će prometnica biti ograda te se stradavanje srednje faune ne očekuje u tolikoj mjeri. Prometnice također mogu privlačiti određenu faunu, primjerice zmije koje se griju na prometnicama te posredno i ptice koja se hrani njima, čime se mogućnost kolizije još povećava. Međutim, uzevši u obzir duljinu planiranih i postojećih zahvata i smještaj u blizini naselja i drugih površina pod antropogenim utjecajem, stradavanje faune ocjenjuje se umjereno negativnim. S obzirom na sve navedeno, može se isključiti mogućnost značajnih kumulativnih utjecaja na faunu šireg područja zahvata.

### Šumske površine

Kod procjene kumulativnih utjecaja na šumski ekosustav potrebno je uzeti u obzir sve postojeće i planirane prometnice koje se nalaze u zoni analize stanja, s obzirom na to da iste mogu doprinijeti pojedinačnim utjecajima gubitka šumskih površina, drvne zalihe i prirasta, smanjenju općekorisnih funkcija šuma, te narušavanju stanišnih uvjeta u šumama (stvaranje šumskih rubova, promjena vodnog režima, onečišćenje, invazivne vrste, erozija i klizišta) te tako kumulativno utjecati na šume i gospodarenje šumama na taktičko-operativnoj razini. Prema podacima KKŽ, u zoni analize stanja nije planirana niti jedna nova prometnica, stoga se ne očekuju kumulativni utjecaji gubitka šumskih površina i s time povezanog gubitka drvne zalihe i prirasta, općekorisnih funkcija šuma, te dodatnog narušavanja stanišnih uvjeta u šumama. Međutim, kao što se vidi na sljedećoj slici (Slika 4.25), izmještanjem međunarodne željezničke pruge, na stacionaži 23+500 km, doći će do kumulativnog utjecaja gubitka šumskih površina, drvne zalihe i prirasta, te općekorisnih funkcija šuma, u dijelu odsjeka 8 a, gospodarske jedinice Carevdar – Čvrstec (privatne šume), kroz koji će planirani zahvat i međunarodna željeznica zajedno prolaziti. Uzevši u obzir da izmještanje željezničke pruge zahvaća samo cca 115 m ovog šumskog odsjeka te da se radi o uređajnom razredu alohtone sjemenjače običnog bagrema, koji je s gospodarske i ekološke strane predstavlja inferiornu šumsku sastojinu, neće doći do značajnog kumulativnog utjecaja gubitka šumskih površina. Također, ne očekuju se kumulativni utjecaji pojačane erozije i stvaranje klizišta jer se predmetna šumska sastojina nalazi na blagom nagibu (<12°).

Kod analize kumulativnog utjecaja postojeće prometne infrastrukture na šumski ekosustav, potrebno je uzeti u obzir postojeće prometnice koje zahvaćaju zonu ograničenog područja utjecaja (200 m) jer iste potencijalno pojačavaju procijenjeni pojedinačni utjecaj planiranog zahvata i onečišćenja šumskog staništa. Iz podataka PP KKŽ, razvidno je da se u zoni ograničenog područja utjecaja nalazi državna cesta (stacionaže od 19+400 km do 22+500 km; 30+500 do 31+500 km), županijske ceste (presjecaju stacionaže 19+400 km, 29+125 km) i lokalne ceste (stacionaže od 19+400 km do 19+600 km; presjecaju stacionaže 26+250 km i 32+900 km). S obzirom na to da postojeća prometna

infrastruktura zahvaća vrlo mali dio zone ograničenog područja utjecaja, može se zaključiti da kumulativan utjecaj onečišćenja šumskog staništa, koji će nastati prometovanjem cestovnih vozila, neće biti značajan.



Slika 4.25 Planirani zahvat u odnosu na izmještanje međunarodne željezničke pruge (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede i PP KKŽ)

## Stanovništvo

Promet ima značajan utjecaj na cjelokupni razvoj nekog područja. Prije svega, izgradnja planirane prometnice uvjetovat će i izgradnju drugih pristupnih prometnica koje će olakšati dostupnost planirane brze ceste. Naselja smještena uz prometnice brže će se razvijati. Dostupnost i povezanost cestovnom mrežom doprinosi širenju i koncentraciji novih funkcija naselja u širi prostor.

Otvaranje brze ceste dovest će do otvaranja novih radnih mjesta na poslovima funkcioniranja i održavanje same prometnice. Također, za očekivati je i razvoj popratnih usluga uzduž prometnice kao što su benzinske crpke i ugostiteljski objekti što će također uvjetovati zapošljavanje ljudi. Osiguravanje izvora dohotka dovodi do poboljšanja kvalitete života lokalnog stanovništva kroz povećanje kupovne moći, s čime raste osobni, ali i ukupni životni standard. Rast životnog standarda potencijalno može ublažiti trenutne negativne demografske trendove koji su prisutni u zoni analize stanja. Također, boljom prometnom povezanosti KKŽ s Mađarskom otvaraju se nove poslovne prilike, što potencijalno može rezultirati otvaranjem novih poduzeća.

Svi ovi utjecaji zajedno potencijalno mogu generirati pozitivni sinergijski utjecaj u vidu gospodarskog razvoja područja. Gospodarski razvoj je proces unapređivanja životnog standarda i dobrobiti stanovništva koji se ogleda u povećanju dohotka po stanovniku. Shodno tome, glavni indikator sinergijskog utjecaja izgradnje planirane prometnice bit će podaci o bruto domaćem proizvodu po stanovniku za područje KKŽ.

## Kulturno-povijesna baština

Kumulativni utjecaji na pojedinačna kulturna dobra (arheološki lokaliteti zaštićeni Prostornim planovima i arheološki lokaliteti i kuće evidentirane Studijom) očekuju se provedbom planiranih dvaju vrsta linijskih elemenata (cestovna i željeznička mreža). Navedene aktivnosti/elementi mogu generirati promjene na evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima koje će biti vidljive kroz narušavanje karakterističnih obilježja okoline s kojom su kulturna dobra fizički i funkcionalno povezana.

### 4.2.16 Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja

Izgradnjom planirane prometnice povećat će se prometna dostupnost regije. Osim toga, nova prometnica osigurat će i bolju prometnu povezanost, kako samih naselja unutar regije, tako i prekograničnu povezanost s naseljima u Republici Mađarskoj, što će se pozitivno odraziti na kvalitetu života ljudi. Izgradnja planiranog zahvata je u korelaciji sa Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.) koja propisuje specifični cilj za cestovni promet SC7 *Povećati povezanost sa susjednim zemljama radi podizanja suradnje i teritorijalne integracije na višu razinu* te specifičnu mjeru Ro.6 DC 10 Vrbovec - Križevci - Koprivnica – državna granica s Mađarskom prema Kapošvaru čija jedna od dionica je planirani zahvat. Za navedenu Strategiju proveden je postupak strateške procjene utjecaja na okoliš, a u sklopu njega i prekogranične konzultacije s Mađarskom, za koje je Vlada Republike Hrvatske u rujnu 2017. godine donijela Zaključak o prihvaćanju Informacije o završetku postupka prekograničnih konzultacija o Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine.

### 4.2.17 Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat

Nekontrolirani događaji javljaju se kao posljedica prirodnih sila ili ljudskog faktora, a zajedničko im je ugrožavanje ljudskih života i životinjskog svijeta te okoliša. Poglavlje analizira mogućnost nekontroliranih događaja na prometnici (požar i onečišćenja, kolizije s pticama te prirodne opasnosti (olujno ili orkansko nevrijeme)) temeljem pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

Prilikom analize izdvojene su glavne karakteristike nekontroliranih događaja vezane uz izgradnju i korištenje planiranog zahvata, utvrđeni mogući utjecaji/rizici vezani na okoliš te je naveden način postupanja u slučaju nastupanja nekontroliranog događaja.

#### Požari

Požari mogu nastati zbog automobilskih nesreća ili bilo kakvih drugih nesreća tijekom prometovanja vozila, kao i uslijed prirodnog nastanka požara.

Izvođenjem građevinskih radova postoji rizik za nastanak i širenje šumskih požara. Temeljem toga, na razini šumskog odsjeka utvrđen je stupanj ugroženosti šume od požara na temelju bodovanja vegetacijskih, antropogenih, klimatskih, edafskih, orografskih, te stanišnih obilježja, u skladu s propisima Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 33/14). Šume i šumsko zemljište u zoni ograničenog područja utjecaja te u zoni izravnog zaposjedanja svrstane su u II., III. i IV. kategoriju opasnosti od požara, što predstavlja veliku, umjerenu i malu opasnost za nastanak i širenje šumskih požara (Tablica ) (Grafički prilog br. 51. – knjiga III). S obzirom na to da se u zoni izravnog zaposjedanja pod velikom opasnosti od požara nalazi 0,32 % šuma i šumskog zemljišta, pod umjerenom opasnosti 23,89 %, a pod malom opasnosti 75,79 %, opasnost od požara nije značajna. Ukoliko dođe do požara, oni mogu zahvatiti šira šumska područja, a posebno za vrijeme jačih vjetrova. Tako se potencijalna šteta može odraziti kao gubitak i oštećenje drvene zalihe te smanjenje općekorisnih funkcija šuma. U tom slučaju obnova šumske vegetacije, odnosno povratak u prvobitno stanje, trajao bi duži vremenski period. Stoga se, prilikom izvođenja građevinskih radova, važno pridržavati mjera zaštite od požara tj., postojeće zakonske regulative, osobito Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11) te dodatnih mjera propisanih ovom Studijom, kako bi se potencijalna opasnost od požara svela na još manju vjerojatnost.

Tijekom korištenja planiranog zahvata postoji opasnost od nastanka šumskog požara, prvenstveno u zoni novonastalog šumskog ruba, potencijalnom neopreznošću korisnika prometnice odlaganjem zapaljivog materijala. Na šumskom rubu stanišni uvjeti su topliji i suši u odnosu na unutrašnjost šuma, što upućuje na potreban dodatni oprez. Međutim, s obzirom na to da su šumske sastojine duž trase planiranog zahvata uglavnom obuhvaćene IV. stupnjem opasnosti od požara (najniža kategorija), potencijalna opasnost od nastanka požara nije značajna.

Nastankom i širenjem požara može doći do negativnog utjecaja na floru, faunu te staništa na širem području planiranog zahvata. Pritom bi najveću štetu pretrpjeli šumski ekosustavi s pripadajućom florom i faunom, obzirom na duži vremenski period obnavljanja šumske vegetacije, dok bi kod travnjačkih stanišnih tipova i poljoprivrednih površina šteta bila kratkotrajnija, uz njihov brži povratak u prethodno stanje. Također, u blizini trase planiranog zahvata nalaze se stambene jedinice koje bi mogao zahvatiti požar te tako uzrokovati materijalnu štetu i potencijalnu opasnost za ljudski život.

Tuneli na trasi planiranog zahvata razvrstati će se u II a kategoriju ugroženosti od požara. Prema Pravilniku o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97) to podrazumijeva organizaciju vatrogasne postrojbe sljedećih karakteristika:

- vatrogasno dežurstvo s 3 profesionalna vatrogasca u smjeni ili 2 profesionalna vatrogasca i 3 djelatnika stručno osposobljena za dobrovoljnog vatrogasca u smjeni, te najmanje 1 djelatnik raspoređen za obavljanje preventivnih poslova zaštite od požara. Dežurstvo će morati biti opremljeno tehnikom/vozilima primjerenima za intervenciju na tunelima na dionici. To će biti obveza vlasnika, ili korisnika planiranog zahvata.

Uz provođenje mjera predostrožnosti i osiguranja provođenja standardnih operativnih postupaka interveniranja te pravovremene reakcije u slučaju nastanka požara tijekom faze izgradnje i korištenja planiranog zahvata, vjerojatnost značajnijeg utjecaja na šire područje planiranog zahvata je vrlo mala i uglavnom lokalizirana na uže područje.

### **Izvanredna onečišćenja**

Prometne nesreće također predstavljaju nekontrolirani događaj jer prilikom sudara, izlijetanja i prevrtanja vozila može doći do izlivanja nafte i benzina iz vozila ili kemikalija i tvari koje se prevoze u vode i tlo pri kojim može doći do ekoloških nesreća. Posebnu opasnost predstavljaju veće količine nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih tekućina koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijećem na površine koje nisu pokrivene sustavom odvodnje oborinskih voda s odgovarajućim separatorom ulja i masti može značajno onečistiti okoliš. U slučaju izlivanja goriva u tlo, tlo se onečišćuje, narušavaju se njegove prirodne karakteristike te dolazi do štetnog utjecaja na organizme na i u tlu. U slučaju dospijevanja goriva u vode narušava se kemijsko stanje podzemnih, odnosno kemijsko i ekološko stanje površinskih voda.

Ukoliko se ovakve nesreće dogode unutar zone sanitarne zaštite izvorišta onečišćujuće tvari kroz površinske ili podzemne vode mogu dospjeti do izvorišta vode i onečistiti vodu za ljudsku potrošnju. Najveća opasnost pri tome prijeti ukoliko se takva nesreća dogodi u vrijeme jačih padalina kada je sustav oborinske odvodnje opterećen velikim količinama vode s prometnice pa se javlja prirodno površinsko otjecanje. Zbog relativno blage morfologije terena na najvećem dijelu trase, tekuća onečišćenja će se prvenstveno infiltrirati u podzemlje, a širenje po površini terena bit će sporo i uglavnom ograničeno, te će se moći spriječiti pravodobnom intervencijom.

Odvodnja u tunelima definirana je temeljem Pravilnika o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele (NN 96/13). Zatvoreni sustav odvodnje u tunelu mora biti vatrootporan te onemogućiti širenje požara, plinova i dima, te se na kraju zatvorenog sustava odvodnje moraju izvesti separatori kapaciteta najmanje 15 m<sup>3</sup>.

Uz potencijalno onečišćenje gorivom, pjena za gašenje požara također može uzrokovati onečišćenje okoliša.

Budući da se provedbom planiranog zahvata planira povećanje broja vozila, povećava se i mogući rizik od nekontroliranog događaja ovoga tipa.

Prometne nesreće također predstavljaju nekontrolirani događaj jer prilikom sudara, izlijetanja i prevrtanja vozila može doći do izlivanja nafte i benzina iz vozila ili kemikalija i tvari koje se prevoze u vode i tlo pri kojim može doći do ekoloških nesreća. Posebnu opasnost predstavljaju veće količine nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih tekućina koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijećem na površine koje nisu pokrivene sustavom odvodnje oborinskih voda s odgovarajućim separatorom ulja i masti može značajno onečistiti okoliš. U slučaju izlivanja goriva

u tlo ono se onečišćuje, narušavaju se njegove prirodne karakteristike te dolazi do štetnog utjecaja na organizme na i u tlu.

### **Kolizija s pticama i divljači**

Kolizija vozila s pticama je jedna od češćih akcidentalnih situacija prisutnih u prometu. Slučajno stradavanje jedinki moguće je uslijed sudara sa strojevima građevinske mehanizacije za vrijeme izgradnje planiranog zahvata kao i prometovanja cestovnih vozila za vrijeme korištenja planiranog zahvata.

Kolizija s pticama može rezultirati s primarnim i sekundarnim oštećenjima na vozilima. Primarna oštećenja su uglavnom lom nekog elementa, udubljenja, napuknuća, ogrebotine odnosno trajne deformacije na dijelovima vozila, kao rezultat direktnog sudara s pticom ili više njih. Oštećenja ovog tipa su popravljiva te nema popratnih i naknadnih sekundarnih ili prikrivenih oštećenja. Posljedice kolizije ovise o nekoliko čimbenika poput brzine sudara, veličine ptice i mjesta sudara na vozilu.

Opasnost od stradavanja je malo vjerojatna jer je ograda postavljena na dovoljnu visinu, što onemogućuje i najspretniju divljač da je preskoči (jelen, srna), stoga su i potencijalne kolizije divljači s cestovnim vozilima spriječene. Potencijalne kolizije divljači i cestovnih vozila moguće su na područjima nadvožnjaka i podvožnjaka, no s obzirom na to da ti dijelovi prometnica prolaze cestama niske frekvencije vozila ne očekuju se značajni utjecaji. Sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20), stradavanje divljači potrebno je prijavljivati nadležnoj policijskoj upravi.

### **Ostale prirodne opasnosti (olujno ili orkansko nevrijeme)**

Olujni, a ponekad i orkanski vjetar, udružen s velikom količinom oborine ili tuče, osim što stvara velike štete u prometu, često ugrožava i ljudske živote. Međutim, na području planiranog zahvata vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru i dobu godine, na postaji Koprivnica prevladava slab vjetar jačine 1– 3 Bf u 92,9 %, a umjeren i umjeren jak vjetar (4 - 5 Bf) javlja se u 7,0 %). U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na području planiranog zahvata očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C, smanjenje količine oborine (do najviše 30-ak mm), blago povećanje broja sušnih razdoblja te se ne očekuje se promjena srednje godišnje brzine vjetra.

Shodno prethodno navedenom, značajni utjecaji ovog nekontroliranog događaja na sigurnost putnika i okolnog stanovništva se ne očekuju.

## **4.2.18 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš**

### **Prirodne vrijednosti koje se umanjuju (gube) provedbom planiranog zahvata**

- Za potrebe izgradnje tunela bit će potrebno iskopati stijensku masu približnog volumena 395 000 m<sup>3</sup>
- Za potrebe izgradnje cestovne infrastrukture bit će potrebno prenamijeniti približno 50,66 ha proizvodne, ekološko regulacijske i genofondne funkcije tla u infrastrukturnu funkciju
- Za potrebe izgradnje cestovne infrastrukture bit će potrebno prenamijeniti 6,60 ha osobito vrijednog obradivog zemljišta i 11,71 ha vrijednog obradivog zemljišta
- Fizičke izmjene korita vodotoka prolaskom trase prometnice na 20 lokacija vodotoka, a na 5 lokacija bit će potrebno provesti regulacije vodotoka
- Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari CO, PM<sub>10</sub> i NO<sub>x</sub> i emisije stakleničkih plinova CO<sub>2</sub> ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku
- Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u iznosu od 21,46 ha



- Zaposjedanje šuma i šumskog zemljišta na površini od 19,78 ha, od čega se 75,73 % odnosi na državne šume, a 24,27 % na privatne
- Smanjenje općekorisnih funkcija šuma u iznosu od 4 392 520 bodova
- Gubitak 4264 m<sup>3</sup> drvene zalihe i onemogućivanje daljnjeg tečajnog godišnjeg prirasta u iznosu od 172,25 m<sup>3</sup>
- Gubitak i fragmentacija lovnih površina u iznosu od 50,06 ha
- Promjene kulturno-krajobraznih vrijednosti, vizualne percepcije krajobraznih područja i fizičke strukture krajobraza
- Moguće fizička promjena i/ili promjene prostornih obilježja osamnaest (18) arheoloških lokaliteta, jednog (1) sakralnog objekta, jednog (1) objekta memorijalne baštine, te četiri (4) objekta urbane opreme naselja.
- Opterećenja okoliša bukom i onečišćenjem

#### **Moguće koristi za društvo i okoliš koje se stvaraju provedbom planiranog zahvata**

- Otvaranje novih radnih mjesta što će se pozitivno odraziti na stopu zaposlenosti stanovništva na lokalnom i regionalnom području
- Prometna povezanost i dostupnost u regiji
- Rasterećenje postojećih prometnica što će utjecati na smanjenje prometnih gužvi te povećanje sigurnosti putnika na regionalnom području
- Disperzija i širenje novih centralnih funkcija naselja koja su do sada bila slabo prometno povezana i izolirana
- Rast životnog standarda stanovništva
- Gospodarski rast i razvoj
- Ublažavanje negativnih demografskih trendova

***Obzirom na šire područje dostizanja, koristi provedbe planiranog zahvata većeg su intenziteta te će se odraziti na veći kontingent stanovništva u odnosu na gubitke tj. negativne utjecaje.***

## 5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Uzimajući u obzir podatke analize stanja sastavnica i čimbenika u okolišu te rezultate procjene utjecaja planiranog zahvata na iste tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata, predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša, čije poštivanje i provođenje podrazumijeva okolišno prihvatljivu provedbu planiranog zahvata. Za provođenje propisanih mjera zaštite nadležne su i odgovorne Hrvatske ceste d.o.o. Također, mjere zaštite moraju na odgovarajući način biti ugrađene i primijenjene pri izradi (Idejnog i) Glavnog projekta.

#### 5.1.1 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
<ul style="list-style-type: none"> <li>U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode u suradnji s projektantom</li> <li>U daljnjim fazama projektiranja izraditi Prometni elaborat privremene regulacije prometa kojim će se definirati način vođenja prometa za vrijeme izvođenja radova na predmetnom području</li> <li>Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno skladištenje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije, pretakališta goriva, betonare) planirati unutar koridora brze ceste. Za te potrebe koristiti već degradirane površine</li> <li>Sve površine pod privremenim utjecajem gradilišta dovesti do stanja bliskog prvobitnom, odnosno sanirati autohtonim biljnim vrstama</li> </ul>
<p><i>Mjere prilagodbe klimatskim promjenama</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice</li> <li>Oborinsku odvodnju dimenzionirati za situaciju ekstremnih količina oborina</li> <li>Redovito održavati sustave odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava zatvorene odvodnje i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda</li> <li>Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi prometnice</li> <li>Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika</li> <li>U daljnjem razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave</li> <li>Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena</li> <li>Osigurati prijelaze preko kanala i nasipa kako ne bi došlo do erozije i pojave klizišta te se na njima provoditi praćenje stanja erozije</li> </ul>

#### 5.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

##### 5.1.2.1 Opterećenja okoliša

###### Buka

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke zbog prometa na prometnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>U fazi projektiranja izraditi projekt zaštite od buke kojim će se točno definirati položaji i dimenzije barijera za zaštitu od buke</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke tijekom izgradnje zbog korištenja gradilišne mehanizacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radove nastojati izvoditi isključivo danju</li> <li>Koristiti postojeće prometnice za transport gradilišne mehanizacije i nastojati ne otvarati nove</li> </ul>

### Otpad

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Nastanak otpada tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osigurati odgovarajuće prostore propisno uređene za odvojeno skladištenje otpada nastalog tijekom gradnje. Za pojedine vrste otpada koristiti spremnike s oznakama.</li> <li>Materijal od iskopa koji će biti upotrijebljen za građenje predmetne prometnice privremeno skladištiti na lokaciji gradilišta koju će odrediti izvođač radova, a u skladu s organizacijom gradilišta i jedinicom lokalne samouprave. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu, obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave.</li> <li>Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno geotehničkim svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala</li> </ul>

### Svjetlosno onečišćenje

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje stanišnih uvjeta povećanim brojem rasvjetnih tijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela (čvorišta, PUO) projektirati rasvjetu uz korištenje okolišno prihvatljivih solucija (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasapom svjetlosti) na način da svjetiljke budu okrenute prema tlu</li> <li>U sklopu Glavnog projekta definirati mogućnost reguliranja intenziteta i broja rasvjetnih tijela sukladno prognoziranom i stvarnom prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP)</li> </ul>

## 5.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

### Tlo i poljoprivredno zemljište

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje povoljnih vodozračnih odnosa zemljanim radovima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izraditi projekt organizacije gradilišta – odrediti prostor za smještaj i okretanje građevinskih vozila, odrediti privremena odlagališta materijala i otpada, organizirati sanitarni čvor za radnike, a kretanje teške mehanizacije ograničiti na trasu prometnice.</li> <li>Za pristup građevinskom pojasu koristiti postojeću cestovnu mrežu i poljske puteve kako bi se izbjeglo devastiranje okolnog tla druge namjene, a kao glavni pristupni put koristiti trasu nove prometnice. Ako je na trasu nemoguće doći postojećom cestovnom mrežom i poljskim putovima, nova pristupna cesta mora biti višenamjenska (poljoprivredna i šumska cesta, protupožarni put) i treba osigurati nesmetanu komunikaciju između poljoprivrednih površina.</li> <li>Sve površine izložene privremenim utjecajima izgradnje (površine za manipuliranje mehanizacijom) dovesti nakon završetka radova u prvobitno stanje ili što bliže istom.</li> </ul>
Povećanje rizika od erozije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasipe, zasjeka, usjeka i ostale ogoljene površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama radi stabilizacije i zaštite.</li> <li>Zaštititi poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice sadnjom zaštitnog zelenila (autohtone vegetacije) u funkciji zaštitnih pojaseva prema susjednim parcelama.</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje plodnosti oraničnog sloja tla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izbjegavati radove na trasi u vegetacijskoj fazi zriobe, pred berbu i žetvu poljoprivrednih kultura.</li> <li>Prilikom izvođenja zemljanih radova, površinski sloj tla bogat humusom, adekvatno deponirati te kasnije iskoristiti za krajobrazno uređenje pokosa i zelenog pojasa.</li> <li>Sav materijal od iskopa koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima mora biti deponiran na za to predviđenim lokacijama sukladno zakonskoj regulativi i u dogovoru s lokalnom zajednicom.</li> </ul>
Prenamjena i fragmentacija proizvodnih cjelina poljoprivrednog zemljišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planirati pozicioniranje ceste rubnim dijelom cjelina poljoprivrednih proizvodnih površina.</li> <li>U najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati poljoprivredna područja pod višegodišnjim nasadima.</li> <li>U slučaju potrebe organizacije gradilišta na poljoprivrednom zemljištu, izbjegavati poljoprivredna zemljišta, naročito P1 i P2 bonitetne vrijednosti.</li> <li>Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala.</li> </ul>

## Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osigurati funkcionalnost sustava melioracijske odvodnje na način da se riješi funkcionalnost odvodnje presječenog odvodnog sustava oborinskih voda.</li> <li>Na vodotocima koje prelazi planirana prometnica ograničiti izvođenje radova na način da je uvijek osigurana protočnost korita za slučajeve minimalnih, srednjih i velikih voda.</li> <li>Regulaciju korita vodnog tijela CSRN0028_002 Glogovica napraviti u skladu sa Smjernicama za okolišno prihvatljivo reguliranje i uređenje vodotoka.</li> <li>Za prijelaz preko vodotoka predvidjeti izgradnju mosta ili propusta vodeći računa da se zadrži postojeći profil tečenja vodotoka.</li> </ul>
Onečišćenje površinskih i podzemnih voda te narušavanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulaciju i opskrbu gorivom i mazivima obavljati isključivo iz cisterni pod stručnim vodstvom i na zaštićenim, vodonepropusnim i za tu svrhu posebno određenim prostorima, koji moraju biti opremljeni sredstvima za neutralizaciju eventualno prolivenih goriva i maziva.</li> <li>Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati i urediti tako da je podloga nepropusna, a oborinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.</li> <li>Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).</li> <li>Obavijestiti nadležnu komunalnu tvrtku koja upravlja vodocrpilištem Lipovec o početku gradnje i mogućim rizicima zahvata za crpilište</li> <li>Na dionici prolaska kroz III. zonu sanitarne zaštite izvorišta Lipovec projektirati zatvoreni (vodonepropusni) sustav odvodnje, s pročišćavanjem putem separatora masti i ulja, prije ispuštanja u obližnji vodotok.</li> </ul>
Plavljenje i narušavanje stabilnosti nasipa planiranog zahvata uslijed potencijalnog narušavanja vodnog režima vodnog tijela CSRN0028_002 Glogovica	<ul style="list-style-type: none"> <li>U daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave</li> <li>Trup ceste napraviti na način da se osigura stabilnost nasipa prilikom brzog povlačenja vodnog vala</li> <li>Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena</li> </ul>

## Zrak

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi i prašina) u zraku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasuti građevinski materijal prevoziti u tehnički ispravnim i primjerenim vozilima.</li> <li>Rasuti građevinski materijal vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.</li> <li>Za vrijeme sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane.</li> <li>Redovito održavati građevinsku mehanizaciju, strojeve i vozila u skladu s provedbenim propisima.</li> <li>Gasiti motore zaustavljenih vozila i sve nepotrebne uređaje i mehanizaciju.</li> </ul>

## Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa unutar manevarskog prostora mehanizacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koristiti minimalni radni pojas kako bi se umanjio opseg oštećenja autohtone vegetacije i jedinki strogo zaštićenih te ugroženih biljnih vrsta, tj. 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.</li> </ul>
Uništavanje jedinki strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta uzrokovano radom strojeva	
Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.</li> <li>Ukoliko će se prilikom izgradnje objekata preko vodotoka radovi izvoditi u vodotoku, potrebno je prije radova mehanizaciju očistiti od mulja, šljunka i vegetacije te oprati vodom pod pritiskom ako je mehanizacija kojom se ulazi u vodotok prethodno korištena na vodotocima i drugim vodenim staništima poznatog rasprostranjenja vodenih invazivnih vrsta.</li> </ul>
Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom, vibracijama i ljudskom prisutnošću	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planirati radove uklanjanja vegetacije između 1. rujna i 1. ožujka, čime se može umanjiti ili izbjeći utjecaj na faunu jer je to doba njihove najmanje aktivnosti, tj. kako ne bi dolazilo do oštećenja ili promjene stanišnih uvjeta u razdoblju njihove najveće aktivnosti.</li> </ul>
Narušavanje narušavanje korita i preusmjeravanje vodotoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prilikom uklanjanja vegetacije za potrebe izgradnje propusta na vodotocima u radnom pojasu, izvan zaštitnog pojasa ceste, izbjegavati uklanjanje korijenskog sustava kako bi se osigurala stabilnost i heterogenost obale te omogućila brža spontana obnova stablašica putem mladica.</li> <li>Objekte preko stalnih vodotoka projektirati na način da elementi objekta (npr. stupovi, upornjaci) ne zadiru u sam vodotok i riparijsku zonu kako bi se izbjegao utjecaj na vodena i obalna staništa i vrste vezane za ista.</li> </ul>
Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom pogodnih staništa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektirati sve objekte i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz životinja, posebice vidre i dabra (sukladno smjericama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015), naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju uočene aktivnosti vidre i dabra obustaviti radove u granicama od 200 m nizvodno i uzvodno te o tome obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuste kroz cestu planirati tako da ujedno služe i kao prijelazi za male životinje. Propuste izvesti s usmjerivačima za vodozemce i gmazove (sukladno smjericama navedenima u</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, 2015) , naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima).
Stradavanje vrsta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak (npr. vodozemci i gmazovi) na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice - prometna infrastruktura (HAOP, 2015), naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukoliko na brzoy cesti budu postavljeni prozirni bukobrani, označiti ih naljepnicama odgovarajućeg dizajna kako bi se umanjila vjerojatnost kolizije ptica s predmetnom građevinom. Prozirne bukobrane ne postavljati na lokacijama u blizini drveća.</li> </ul>

## Šume i šumarstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak šumskih površina, drvne zalihe, godišnjeg tečajnog prirasta, te općekorisnih funkcija šuma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama zbog definiranja prilaznih puteva gradilištu i korištenja postojeće i planirane šumske infrastrukture, s ciljem racionalnog korištenja prostora te osiguravanja neometanog gospodarenja šumama i da se ne ugrozi funkcionalnost postojeće šumske infrastrukture.</li> <li>Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.</li> <li>Maksimalno koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu.</li> <li>Na šumama i šumskom zemljištu ne uspostavljati asfaltne baze, nalazišta materijala, te lokacije za privremeno odlaganje humusnog sloja tla, stjenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala.</li> <li>Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata i sječama propisanim šumskogospodarskim planovima.</li> <li>Odmah nakon obavljenog krčenja šuma izvesti posječenu drvnu masu te uspostaviti i održavati šumski red.</li> </ul>
Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma	<ul style="list-style-type: none"> <li>U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i gmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.</li> <li>Novonastali šumski rub sanirati primjenom šumskouzgojnih i šumskotehničkih mjera</li> <li>Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama s ciljem zaštite šuma od šumskih štetnika.</li> </ul>
Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim šumskim staništima	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.</li> </ul>
Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na području poplavnih šuma crne johe (stacionaže: 25+200,000 km, 27+400,000 km, 27+950,000 km, 28+200,000 km, 28+500,000 km, 28+900,000 km, 29+900,000 km, 31+450,000 km, 33+000,000 km, 34+350,000 km, 35+950,000 km, 39+350,000 – 40+050,000 km i 41+500,000 km), prilikom planiranja radova ograničiti radni pojas, tj. zahvatiti što manju površinu ovih staništa te zadržati postojeći režim plavljenja i njihove povezanosti uz primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja, koja je potrebno usuglasiti s nadležnim šumarskim službama.</li> </ul>
Otežano gospodarenje šumama presijecanjem i oštećivanjem šumskih cesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nakon izvođenja građevinskih radova korištene šumske ceste vratiti u stanje blisko prvobitnom.</li> </ul>
Opasnost od šumskog požara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijekom izvođenja radova obratiti pozornost prilikom korištenja materijala koji su lakozapaljivi i alata koji bi mogli izazvati iskrenje, a posebno između stacionaža 30+000,000 km i 31+000,000 km (kod</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<p>čvora Velika Mučna), gdje je utvrđena velika opasnost od požara, kako bi se izbjegao nastanak šumskog požara.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tijekom izvođenja radova aktivno surađivati s nadležnom šumarskom službom vezano za provedbu zaštite šuma od požara.</li> </ul>
Potencijalna opasnost od pojačane erozije šumskog tla i kretanja masa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provesti kategorizaciju padina na stacionažama od 24+385,000 km – 24+610,000 km, 26+085,000 km – 26+200+000 km, 26+715,000 – 27+330,000 km, 30+145,000 km – 30+225,000 km, 35+740,000km – 35+890,000 km, 39+190,000 km – 40+340,000 km s obzirom na stabilnost te za sve padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove.</li> <li>Ovodnju oborinskih voda izvesti na način da ista ne dospjeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne.</li> <li>Urediti rubne dijelove gradilišta kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim šumskim rubovima i klizanje terena.</li> <li>Stabilizirati terene bujičnih tokova gradonima, kamenom i terasama koristeći adekvatne vrste drveća i grmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.</li> <li>Izbjegavati stabilizaciju terena mlaznim betonom.</li> </ul>

### Divljač i lovstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak i fragmentacija lovnoproduktivnih površina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prilikom projektiranja maksimalno iskoristiti, prilagoditi i urediti sve tehničke objekte (vijadukti, tuneli, objekti preko vodotoka, propusti za oborinske i druge vode i sl.) koji denivelirano presijecaju planiranu prometnicu, a posebno prolaze za životinje u km 26+600 i 30+400, vijadukt „Gornje Polje“ (stacionaža 34+265 km), vijadukt „Kamenice“ (stacionaža 35+950 km), vijadukt „Mučna“ (stacionaža 32+890 km), tunel „Sesvetska šuma“ (stacionaža 25+140 km), tunel „Mesarica“ (stacionaža 35+150 km), tunel „Žlebić“ (stacionaža 37+170 km) te tunel „Širovica“ (stacionaža 38+945) kako bi se omogućio siguran prolaz divljači i smanjio učinak fragmentacije, u skladu sa Stručnim smjericama – prometna infrastruktura (HAOP, 2015) ili u skladu s novim saznanjima.</li> <li>Na mjestima objekata koji omogućuju prolaz divljači provesti sadnju zelenih ograda autohtonim drvećem i grmljem kako bi se divljač usmjerila u takve prolaze.</li> <li>Obavijestiti lovoovlaštenike o vremenu početka izvođenja radova.</li> <li>Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenicima predmetnih lovišta zbog usmjeravanja divljači zatečene na trasi brze ceste prema staništima u kojima će imati osiguran mir te radi definiranja adekvatnih lokacija za mjesta postavljanja privremenih znakova opasnosti od divljači na trasi brze ceste.</li> <li>Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.</li> <li>Zaštitnu ogradu postaviti na minimalnu visinu od 2 metra.</li> <li>U glavnom projektu posebnu pažnju posvetiti planiranju vijadukata kako bi se omogućilo korištenje istih za prolazak krupne divljači u lovištu</li> </ul>
Uznemiravanje divljači	
Stradavanje divljači	
Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	<ul style="list-style-type: none"> <li>U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) s trase planiranog zahvata na druge lokacije ili nadomjestiti novima</li> </ul>
Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova te utjecaj na sigurnost provođenja lova	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.</li> </ul>

### Krajobrazne karakteristike

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajan gubitak krajobraznih elemenata, čime se ujedno narušava identitet i prepoznatljivost promatranih krajobraznih područja	<ul style="list-style-type: none"> <li>U okviru izrade projektne dokumentacije (glavni/izvedbeni projekt) izraditi krajobrazni elaborat na način da se:               <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju elementi krajobraza neposredno uz planirani zahvat</li> <li>integriraju objekti (nadvožnjaci, barijere za zaštitu od buke, itd.) u krajobraz sustavom ozelenjavanja (hidrosjetva)</li> <li>koristi autohtoni biljni materijal i zemljani materijal nastao tijekom zemljanih radova</li> <li>urede oštećeni vodotoci, lokalni poljski putevi te ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova.</li> <li>Novonastale pokose i portale tunela na kojima se formiraju predusjeci maksimalno vizualno uklopiti u kontekst krajobraza terasiranim i/ili kontinuiranim zasađivanjem padina autohtonom vegetacijom za učvršćivanje terena, te izbjegavati vizualno invazivne metode (torkretiranje).</li> </ul> </li> </ul>

### Stanovništvo i zdravlje ljudi

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem koncentracije prašine u zraku i onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulativne površine i transportne putove koji nisu asfaltirani u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja), odgovarajuće vlažiti.</li> </ul>
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parkiranje i manipuliranje teškom građevinskom mehanizacijom izvoditi na područjima što udaljenijim od potencijalno ugroženih stambenih objekata.</li> <li>Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.</li> <li>Isključivati motore zaustavljenih vozila i sve uređaje i mehanizaciju koji su u fazi mirovanja.</li> <li>U slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (čl. 17), izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.</li> </ul>
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva ometanjem svakodnevnih radnji  Oštećenje lokalnih i nerazvrstanih cesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pravovremeno informirati zainteresiranu javnost o izgradnji planiranog zahvata.</li> <li>Na mjestima presijecanja poljskih i šumskih putova predvidjeti mrežu zamjenskih putova kojima će se osigurati pristup do svih parcela kojima je lokalno stanovništvo imalo pristup prije izgradnje planiranog zahvata.</li> <li>Svi prijelazi poljskih i šumskih putova preko trase planiranog zahvata moraju biti denivelirani, a direktan pristup s parcela na trasu mora biti onemogućen.</li> <li>Nakon izvođenja građevinskih radova korištene lokalne i nerazvrstane ceste vratiti u prvobitno stanje.</li> </ul>

### Kulturno-povijesna baština

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Moguće fizičko oštećenje poznatih, novootkrivenih i neotkrivenih arheoloških nalazišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno je ishoditi posebne uvjete gradnje i suglasnost na projektnu dokumentaciju nadležnog Konzervatorskog odjela za arheološku baštinu na trasi izgradnje brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica (puni profil trase ceste prilazne ceste, nadvožnjaci, podvožnjaci, drugo) prije početka gradnje potrebno je:</li> <li>U prvoj fazi istraživanja, provesti intenzivno arheološko rekognosciranje (terenski pregled) prikupljanjem površinskih nalaza na području definiranom u ovoj Studiji utjecaja na Okoliš</li> </ul>



Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U drugoj fazi istraživanja, potrebno je unutar područja arheoloških nalazišta lociranih terenskim pregledom provesti probna arheološka iskopavanja s ciljem sužavanja područja kojeg je potrebno sustavno istražiti. Izvještaj o rezultatima probnih istraživanja mora biti dostavljen nadležnom Konzervatorskom odjelu u županiji. Na temelju rezultata probnih istraživanja nadležni Konzervatorski odjel odrediti će postoji li potreba za provedbom sustavnih arheoloških istraživanja te njihov opseg</li> <li>• U trećoj fazi istraživanja, na temelju rezultata probnih istraživanja potrebno je sustavno provesti zaštitna arheološka iskopavanja u opsegu koji odredi nadležni Konzervatorski odjel Ministarstva kulture. Nakon provedenih istraživanja moguć je početak građevinskih radova</li> <li>• Probna arheološka istraživanja, a potom i sustavna istraživanja moraju se provesti na cijeloj površini predmetne građevine za koju su predviđeni zemljani radovi; trasa pruge, ceste, bankine, pokosi, jarci, usporedni poljski putovi i prijelazi - prema obuhvatu zemljanih radova određenom glavnim projektom građevine</li> <li>• U okviru uvjeta zaštite kulturnih dobara potrebno je osigurati stalan arheološki nadzor tijekom radova na izgradnji (predmetnog objekta), jer postoji mogućnost otkrivanja arheoloških nalaza i tijekom zemljanih radova na trasi, a koje nije bilo moguće ubicirati tijekom arheološkog pregleda zbog zaraslosti neobrađenog tla</li> <li>• Ako se tijekom nadzora uoče arheološki nalazi koji nisu otkriveni prethodnim istraživanjima, investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Ako se prilikom građevinskih radova na preostalom dijelu trase naiđe na arheološke nalaze izvođač radova dužan je obustaviti radove i bez odlaganja obavijestiti nadležno Konzervatorski odjel, a investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je obustaviti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Bjelovaru), a investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Troškove arheološkog pregleda, istraživanja, nadzora i izrade potrebne dokumentacije, te zaštitu i konzervaciju pronađenih nalaza snosi investitor</li> <li>• Potrebno je očuvati i dokumentirati svu kulturnu baštinu u postojećim gabaritima koja se nalazi u zoni izravnog utjecaja</li> <li>• Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu kulturnu baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite</li> <li>• Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu, potrebno je ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela u Bjelovaru</li> <li>• Provesti arheološki pregled cjelokupne trase s detaljnim pregledom i iskopom mikro sonde na inidikativnim pozicijama ili mjestima pronalaska površinskih arheoloških nalaza.</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prije početka građevinskih radova potrebno je provesti zaštitna arheološka istraživanja na pronađenim arheološkim nalazištima koji se nalaze na samoj trasi planirane prometnice.</i></li> <li>• <i>Tijekom izgradnje ceste potrebno je osigurati stalan arheološki nadzor nad svim zemljanim radovima radi zaštite novootkrivenih arheoloških nalazišta, kao i onih koja nije bilo moguće utvrditi prilikom terenskog pregleda. Ukoliko se tijekom arheološkog nadzora zabilježe nova arheološka nalazišta, potrebno je osigurati zaštitna arheološka istraživanja na zabilježenim pozicijama.</i></li> </ul>
Moguće fizičko oštećenje graditeljske baštine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>U cilju zaštite graditeljske baštine (u zoni neposrednog utjecaja do 250 m) potrebno je izvršiti dokumentiranje svih objekata graditeljske baštine. U slučaju kuća i gospodarskih objekata potrebno je osigurati etnografski i građevinski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova u blizini, te pristupiti sanaciji i obnovi građevina koje su oštećene građevinskim radovima.</i></li> <li>• <i>Potrebno je osigurati konzervatorski nadzor i praćenje tijekom izgradnje.</i></li> <li>• <i>Izgradnja prikladne barijere koja će u potpunosti anulirati negativne utjecaje buke i vibracija, te vizualno je prilagoditi okolišu.</i></li> </ul>

### 5.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

#### 5.1.3.1 Opterećenja okoliša

##### Buka

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke uslijed povećanja razine prometa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Primijeniti aktivne i pasivne mjere zaštite od buke sukladno nalazima mjerenja razine buke</i></li> </ul>

##### Otpad

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Nastanak različitih vrsta otpada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Redovito održavati prometnicu i odvojeno sakupljati nastali otpad prema vrstama te ga predavati ovlaštenim osobama</i></li> </ul>

#### 5.1.3.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

##### Tlo i poljoprivredno zemljište

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Onečišćenje okolnog tla teškim metalima, naročito spojeva čije koncentracije prelaze dozvoljene granične vrijednosti za okolnu vegetaciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zaštiti poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice, naročito na stacionaži km 28+500 do 29+500, sadnjom autohtone vegetacije u funkciji zaštitnih pojaseva uz samu trasu prema susjednim parcelama.</i></li> <li>• <i>Provoditi mjere zaštite tla u skladu sa zaštitom od onečišćenja zbog povećanih količina otpadnih voda ili akcidentnih situacija.</i></li> </ul>

##### Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Onečišćenje površinskih i podzemnih voda te narušavanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sanitarne otpadne vode koje nastaju kao posljedica PUO »Sokolovac« i »Koprivnica« prikupljati u nepropusne sabirne jame te ih zbrinjavati putem ovlaštene osobe.</i></li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redovno održavati sustav zatvorene i otvorene kolničke odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda.</li> <li>• Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi brze ceste.</li> </ul>

### Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Stradavanje jedinki uslijed kolizije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.</li> <li>• Održavati objekte za prijelaz životinja (prolaze i usmjeravajuće strukture) i spriječiti njihovo zarastanje. Objekte obilaziti jednom godišnje i ukloniti previsoku i bujnu vegetaciju te druge objekte koji bi mogli spriječiti prolazak životinja, ili im odmoći pri prelasku usmjeravajućih struktura.</li> <li>• Kontinuirano održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</li> </ul>
Pojava invazivnih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U slučaju pojave invazivnih alohtonih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice, provoditi uklanjanje istih.</li> </ul>

### Šume i šumarstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Šumski požar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čistiti i održavati rubni pojas uz trasu buduće prometnice u svrhu smanjenja opasnosti i mogućih nastanka šumskih požara.</li> </ul>
Pojava invazivnih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U slučaju pojave invazivnih alohtonih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice, provoditi uklanjanje istih.</li> </ul>

### Divljač i lovstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Stradavanje divljači preskakanjem ili probijanjem zaštitne ograde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukoliko se utvrde stradavanja divljači od naleta vozila, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti dodatne zaštitne mehanizme (npr. zvučno-svjetlosni repelenti, svjetlosna stakalca i sl.).</li> <li>• Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.</li> <li>• Na cijeloj dužini trase planiranog zahvata, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti na adekvatnim lokacijama znakove opasnosti divljač na cesti, posebno na prometnicama koje nisu zaštićene zaštitnom ogradom (cestovne denivelacije postojeće prometne infrastrukture – nadvožnjaci i podvožnjaci).</li> <li>• Kontinuirano održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</li> <li>• Održavati prohodnima objekte koji omogućuju prolaz divljači</li> </ul>

### Krajobrazne karakteristike

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajan gubitak krajobraznih elemenata, čime se ujedno narušava identitet i prepoznatljivost promatranih krajobraznih područja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratiti razvoj, održavati i udopunjavati vegetacijski materijal koji učvršćuje modelacije terena nastale implementacijom prometnice</li> </ul>

### Kulturno-povijesna baština

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajna promjene vizualnih kvaliteta prostora i moguće neželjen utjecaj buke i vibracija na graditeljsku baštinu - Manastir Lepavinu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stalno mjerenje i kontrola svih utjecaja koji utječu na kvalitetu kulturnog dobra. Temeljem tih rezultata stalno unaprjeđivati posebice zaštitu od buke i vibracija.</li> </ul>

### 5.1.4 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

Prijedlog mjera zaštite
Na cijeloj trasi predvidjeti postavljanje odbojne ograde i prometne signalizacije kojom će se sukladno propisima o sigurnosti prometa utjecati na sudionike u prometu koji prevoze opasne tvari i preventivno spriječiti ekološke nesreće.
Izraditi Operativni plan za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.

## 5.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

### **Površinske i podzemne vode**

#### Tijekom korištenja prometnice

Nakon pročišćavanja onečišćenih kolničkih oborinskih voda, a prije ispuštanja u predviđeni recipijent, u kontrolnom mjernom oknu periodički pratiti parametre otpadnih voda sukladno programu praćenja koji je sastavni dio glavnog projekta.

### **Bioraznolikost**

#### Tijekom korištenja prometnice

Tijekom korištenja u razdoblju od dvije godine pratiti učestalost i distribuciju stradanja životinja od prometa. Nakon prve godine praćenja izvršiti analizu o mjestima stradanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te poduzeti odgovarajuće mjere u skladu sa smjericama navedenim u dokumentu Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015) ili mjere u skladu s novijim saznanjima kako bi se spriječilo daljnje stradanje.

### **Buka**

#### Tijekom korištenja prometnice

Vršiti redovita mjerenja razine buke tijekom odvijanja prometa i u slučaju potrebe predvidjeti dodatne barijere za zaštitu od buke.

## 6 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Prema utvrđenom stanju sastavnica i čimbenika u okolišu procijenjeni su mogući utjecaji planiranog zahvata. Njima je utvrđeno da će doći do negativnih utjecaja gubitka vrijednih funkcija tla, poljoprivrednog zemljišta, šuma i prirodnih staništa, kao i smanjenja općekorisnih funkcija šuma, povećanja opterećenja u prostoru u vidu emisija buke te štetnih plinova u okoliš koji nastaju prometovanjem cestovnih vozila, čime se posljedično može utjecati na ljudsko zdravlje, ali i na životinjske i biljne vrste koje pridolaze u području buduće prometnice. Također, novi antropogeni element u prirodnom području mijenja krajobraznu percepciju prostora. S druge strane, planirani zahvat će značajno doprinijeti boljoj prometnoj povezanosti i dostupnosti, ali i direktnom i indirektnom povećanju broja zaposlenih kao rezultata izgradnje i korištenja prometnice. To uvelike doprinosi povećanju ekonomske sigurnosti građana te gospodarskom razvoju regije.

Za ublažavanje i sprječavanje vjerojatno značajnih utjecaja realizacije planiranog zahvata na okoliš propisane su mjere zaštite tijekom njegove pripreme i izgradnje, te korištenja i održavanja, mjere zaštite u slučaju nekontroliranog događaja te program praćenja stanja okoliša kojima će se negativni utjecaji provedbe zahvata svesti na minimalnu razinu.

Poštivanjem i provođenjem propisanih mjera zaštite okoliša te programa praćenja stanja okoliša provedba planiranog zahvata se može smatrati prihvatljivom po okoliš i prirodu.

## 7 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

### 7.1 Uvod

#### 7.1.1 Podaci o ovlašteniku

Izrađivač Studije Glavne ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata za ekološku mrežu je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21. Preslik ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja nalazi se u Prilogu na početku Studije.

#### 7.1.2 Razlozi izrade Studije

Planirani zahvat predviđa izgradnju i korištenje dionice brze ceste (skraćeno: BC) državne ceste (skraćeno: DC)10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica u duljini od cca 23 km (u daljnjem tekstu: planirani zahvat) koji prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave:

- Koprivničko – križevačka županija (u daljnjem tekstu: KKŽ)
  - Grad Križevci
  - Općina Sokolovac
  - Grad Koprivnica (u daljnjem tekstu: JLS obuhvata).

Predmetna dionica omogućit će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja brze ceste podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa, omogućila bolje prometne uvjete povezivanja i prohodnosti između Koprivničko – križevačke županije, Bjelovarsko – bilogorske županije i Zagrebačke županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta DC41 (Križevci – Koprivnica), D2 (Đurđevac – Virovitica). Rasterećenjem postojećih državnih cesta dovest će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

Postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno Članku 29. Zakona o zaštiti prirode, provelo je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja te je donijelo Rješenje prema kojem se za planirani zahvat ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za isti obvezna provedba postupka Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/21-60/10; URBROJ: 517-05-2-2-21-2, 11. veljače 2021.).

### 7.2 Varijantna rješenja

Varijantna rješenja zahvata detaljnije su opisana u poglavlju br. 2 ove Studije. Budući da je odabir rješenja ovisio o tehničkim i sigurnosnim elementima prometnice te da ista nisu imala značajniji utjecaj na područja ekološke mreže nisu niti posebno razmatrana u Glavnoj ocjeni.

### 7.3 Opis metode za predviđanje utjecaja

#### 7.3.1 Definiranje opsega djelovanja

Opseg mogućeg načina djelovanja planiranog zahvata utvrđen je primjenom načela predostrožnosti. Preklapanjem svih pojedinih područja djelovanja zahvata utvrđuje se najveće moguće područje djelovanja zahvata koje određuje opseg ocjene prihvatljivosti. Za planirani zahvat definirana je zona mogućeg djelovanja preklapanjem dostupnih podataka o ekološkim karakteristikama područja uz korekcije na osnovu zapažanja tijekom terenskog uvida.

Načini djelovanja zahvata smatraju se utjecajem ako djeluju na ciljne stanišne tipove i vrste na području ekološke mreže.

### 7.3.2 Procjena intenziteta utjecaja

Za izražavanje značajnosti utjecaja koristi se skala za ocjenu s pet vrijednosti od +2 (značajno pozitivno djelovanje) do -2 (značajni štetni utjecaj). Svaku ciljnu vrstu i stanišni tip na koje bi zahvat mogao imati utjecaj ocjenjuje se jednom od vrijednosti prema sljedećoj tablici (Tablica 7.1).

Tablica 7.1 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM))

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na ciljne stanišne tipove ili vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se ocjenjuje kao neprihvatljiv.
-1	Umjeren negativan utjecaj (štetan utjecaj koji nije značajan)	Ograničen/umjeren/neznačajan negativan utjecaj Umjeren problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjeren remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjeren pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjeren poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjeren pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

### 7.3.3 Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata

Predmet ove Studije je procjena utjecaja zahvata izgradnje i korištenja BC DC10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica na područja ekološke mreže. Izgradnja predmetnog zahvata predviđena je u duljini od cca 23 km, od kraja prehodne dionice Gradec – Kloštar Vojakovački do čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2. Čvorom Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 započinje projekt obilaznice Koprivnice (Promel projekt d.o.o.) koji će prema odluci Investitora (Hrvatske ceste d.o.o.) prethoditi izvođenju predmetne dionice brze ceste.

#### 7.3.3.1 Svrha zahvata

Trasa planirane prometnice prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave.

Predmetna dionica omogućit će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja brze ceste podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa, omogućila bolje prometne uvjete povezivanja i prohodnosti između Koprivničko – križevačke županije, Bjelovarsko – bilogorske županije i Zagrebačke županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta DC41 (Križevci – Koprivnica), D2 (Đurđevac – Virovitica). Rasterećenjem postojećih državnih cesta dovest će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

## 7.4 Podaci terenskih istraživanja

### 7.4.1 Metodologija istraživanja ptica

Terenski podaci o fauni ptica prikupljeni su između ožujka i srpnja 2021. obuhvativši sezonu zimovanja, proljetne migracije i gniježdenja ptica (tablica 7.2).

Tablica 7.2 Datumi istraživanja ptica na području zahvata DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

Datum	Vrste	godišnje doba
13.3.2021.	dnevne i noćne vrste	zimovanje, proljetna migracija, gniježđenje
9.4.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
8.5.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
24.6.2021.	noćne vrste	gniježđenje
30.7.2021.	dnevne vrste	gniježđenje

Kako je zahvat DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica linijske naravi s dužinom od 23 km kobinirane su različite metode istraživanja ptica kako bi se utvrdila prisutnost i brojnost ciljnih vrsta ptica (Tablica 7.3).

#### Objašnjenje metodologije istraživanja ciljnih vrsta ptica:

Puštanje zvučnog vaba podrazumijeva puštanje specifičnog glasanje određene vrste kako bi se isprovocirao njen odgovor i time bi se utvrdila prisutnost i brojnost vrste na određenom području. Glasanje se puštalo s mobitela koji je bio povezan na pojačalo (zvučnik). Ovisno o ciljanoj vrsti specifično glasanje se pušta između 3-5 minute po točki. Točke s koje se pušta glasanje mogu biti nanizane duž transekt (primjerice svakih 500 – 1000 m u slučaju djetlića i žuna) ili se mogu na mjestima puštati za koje se procijeni da bi odnje stanište moglo odgovarati određenoj vrsti za gniježđenje. Prije puštanja snimke se na svakoj točki pričekava (barem jedna minuta) kako bi se čulo neisprovocirano glasanje vrste. Za sove se glasanje pušta u sumrak ili tijekom noći. Za svaku vrstu se pušta glasanje tijekom pretpostavljenog pika aktivnosti glasanje vrste u sezoni (primjerice za sove na rano proljeće). Ova se metoda koristila za utvrđivanje: ušare, crvenoglavog i sirijskog djetlića, sive i crne žune te jastrebače.

Jedna inačica zvučne detekcije ptica je pasivno slušanje koje se primjenjuje u slučaju ciljne vrste leganj (*Caprimulgus europaeus*). Leganj se u sumrak redovito i glasno javlja i nije potrebno istog vabiti.

Kartiranje gnijezda/teritorija se primjenjuje za vrste koje su relativno malobrojne i koje je moguće skoro u cjelosti prebrojati na određenom području. U ovom slučaju se metoda koristila za bijelu rodu te za vrste koje su vezane uz mozaična poljoprivredna staništa: rusi svračak, sivi svračak, ševa krunica i pjegava grmuša.

Prebrojavanje s točke (eng. point count): se primjenjuje za vrste koje su relativno česte i homogeno rasprostranjene na određenom stanišnom tipu (primjerice šumsko stanište): Na točki prebrojavanja se bilježe audio-vizualne sve vrste kroz trajanje od 5 minuta (s jednom minutom počekom prije brojanja). Ptice se bilježe u pojasevima udaljenosti od istraživača. Na temelju takvih podataka se mogu ekstrapolirati brojnosti vrsta na nekom području. Točke prebrojavanje za pjevice moraju biti barem 250 – 300 m međusobnu udaljene. Točke prebrojavanje se mogu nanizati duž jedan linijski transekt. Ova se metoda koristila za šumske vrste: goluba dupljaša te za bjelovratu i malu muharicu. Također su se popisivale i druge ciljne vrste ako bi se glasale.

Promatranje s točke (engl. vantage point) je metoda koja se primjenjuje kako bi se utvrdile vrste koje, barem povremeno, koriste otvoreni zračni prostor (iznad razine krošnji odnosno vegetacije) za lov ili za pokazivanje teritorijalnosti odnosno privlačenje partnera (engl. display). Ovakvo ponašanje se pojavljuju kod ptica grabljivica, roda, golubova ali i nekih pjevica. Međutim kod većine vrsta su ove pojave razmjerno rijetke. Ova se metoda koristila za utvrđivanje: eje strnjariče, crne rode, patuljastog orla i škanjca osaša.



Transekt je zamišljena linija kojom se istraživač kreće (pješice, autom) kroz područje istraživanja. Transekti mogu povezati točke prebrojavanja, točke promatranja ili točke s kojih se pušta zvučni vab.

Tablica 7.3 Metodologije istraživanja ciljnih vrsta ptica duž područja zahvata DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Korištena metodologija istraživanja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	2-3 para	gnjezdarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	25-50 parova	gnjezdarice	Pasivno slušanje na odgovarajućim staništima
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	15-40 parova	gnjezdarice	Kartiranje gnijezda
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1-3 para	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	10-15 jedinki	zimovalice	Promatranje s točke
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	nije procijenjena	gnjezdarice	Prebrojavanje s točke Transekt kroz šumu;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenglavi djetlić	400-700 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima; prebrojavanje s točke
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	30-50 parova	stanarice	
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	5000-11000 parova	gnjezdarice	prebrojavanje s točke; transekt kroz šumu
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	50-100 parova	gnjezdarice	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	1-2 para	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1800-3000 parova	gnjezdarice	Kartiranje teritorija na odgovarajućem staništima
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	5-10 parova	gnjezdarice	
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	30-70 parova	gnjezdarice	
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	10-15 parova	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Picus canus</i>	siva žuna	110-150 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima; prebrojavanje s točke
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	30-40 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	20-30 parova	gnjezdarice	Kartiranje teritorija na odgovarajućem staništima

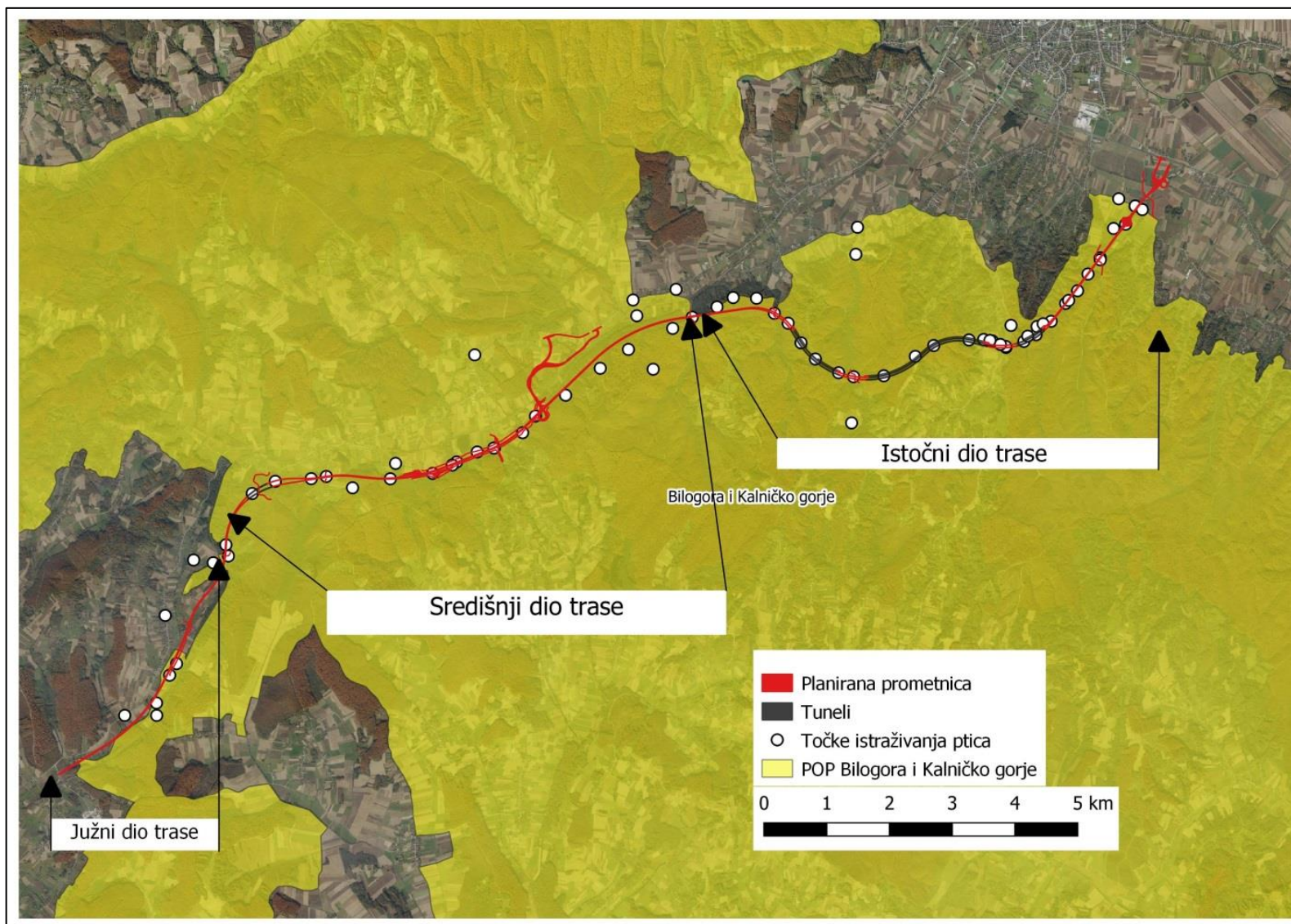
Točke istraživanja ptica raspoređene su duž cijeli zahvat i bližoj okolici. Dužina zahvata iznosi 23 km i podijeljen na tri sekcije:

Istočni dio trase odvaja se od ruba šume i prelazi kroz šumska staništa. Ondje nalazimo i starije sastojine bukve. Na ovom dijelu trase će utjecaj fragmentacija staništa biti najizraženiji. Mjestimično postoji mozaična poljoprivredna staništa.

Središnji dio trase većim dijelom prelazi uz sjeverni rub šumskih staništa te kroz mozaična poljoprivredna staništa. U blizini trase se nalaze naselja.

Južni dio trase većim dijelom se nalazi izvan POP Bilogora i Kalničko gorje. Trasa prolazi uz rub šume te kroz mozaična poljoprivredna staništa.

Točke istraživanja ptica u odnosu na trasu planiranog zahvata prikazane su na sljedećoj slici (Slika 7.1).



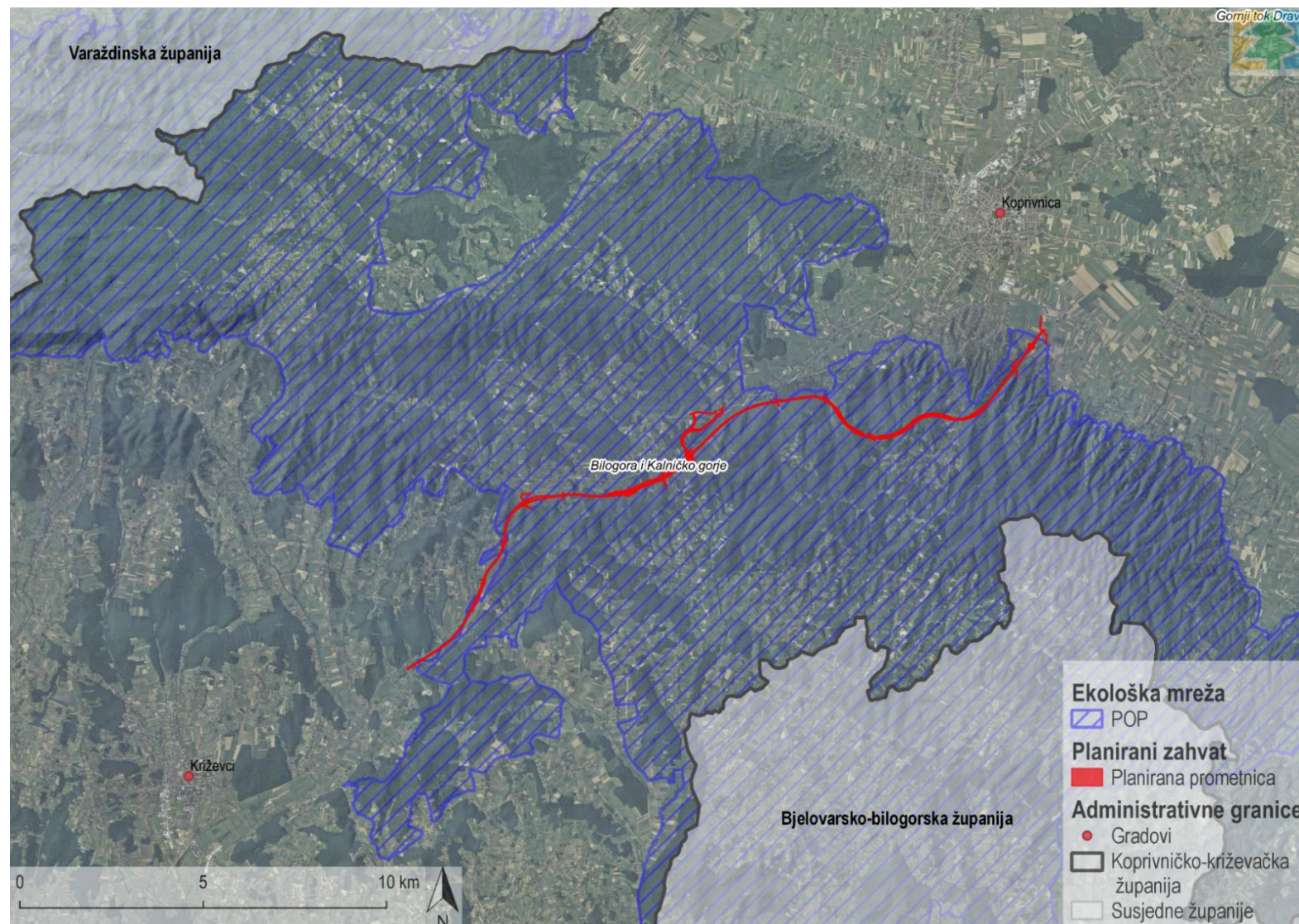
Slika 7.1 Točke istraživanja ptica u odnosu na trasu SC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

## 7.5 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

### 7.5.1 Područja ekološke mreže

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar jednog područja ekološke mreže (Slika 7.2):

- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP).



Slika 7.2 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za ptice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportala i Idejnog rješenja)

### 7.5.1.1 HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, površinom od 95 070,8608 ha rasprostire se manjim dijelom kroz Koprivničko-križevačku te Virovitičko-podravsku županiju, a većim kroz Bjelovarsko-bilogorsku županiju.

Brdovito područje na kojem većinom prevladavaju hrastovo-grabove i bukove šume, dok su na nižim terenima prisutne livade koji u dolinama vodotoka imaju karakter vlažnih livada. Osim navedenih staništa, područje karakteriziraju i poljoprivredne površine. Područje je važno za razmnožavanje patuljastog orla (*Hieraetus pennatus*) koji se u Hrvatskoj uspješno gnijezdi još unutar područja ekološke mreže HR1000040 Papuk. Prema podacima iz Standardnog obrasca Natura 2000 (skraćeno: SDF), na području obitava 1 –2 para patuljastih orlova. Osim patuljastog orla, na ovom području se gnijezdi: 2,35 % populacije crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*) (400 –700 parova), 2,5 % populacije crne žune (*Dryocopus martius*) (30 –50 parova), 8,3 % populacije bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*) (5000 –11 000 parova) i 6,25 % populacije male muharice (*Ficedula parva*) (50 –100 parova).

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 7.4).

Tablica 7.4 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Srednji
Napuštanje/nedostak košnje	Negativan	Nizak
Upravljanje i korištenje šuma i nasada	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Trasa planirane prometnice gotovo cijelom svojom duljinom prolazi središnjim dijelom navedenog područja ekološke mreže.

Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje navedene su u tablici niže uz detaljniji opis ekoloških karakteristika i razloga ugroženosti koji mogu biti povezani s planiranim zahvatom (Tablica 7.5). Prema podacima iz SDF-a, korišteni su sljedeći navodi: status korištenja zone utjecaja, populacija te populacija na području ekološke mreže, kao i ciljevi i mjere očuvanja. U navedenoj tablici zelenom bojom su istaknute one vrste koje su zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja.

Tablica 7.5 Ciljne vrste i podaci o populacijama područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: SDF)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	2-3 para	gnjezdalice	<2%
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	25-50 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Ciconia ciconia</i> *	bijela roda	15-40 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1-3 para	gnjezdalice	<2%
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	10-15 jedinki	zimovalice	<2%
<i>Columba oenas</i> *	golub dupljaš		gnjezdalice	<2%
<i>Dendrocopos medius</i> *	crvenoglavi djetlić	400-700 parova	stanarice	2-15%
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	<2%
<i>Dryocopus martius</i> *	crna žuna	30-50 parova	stanarice	2-15%
<i>Ficedula albicollis</i> *	bjelovrata muharica	5000-11000 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	50-100 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	1-2 para	gnjezdalice	>15%
<i>Lanius collurio</i> *	rusi svračak	1800-3000 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	5-10 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	30-70 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	10-15 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Picus canus</i> *	siva žuna	110-150 parova	stanarice	2-15%
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	30-40 parova	stanarice	2-15%
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	20-30 parova	gnjezdalice	<2%

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
*	Vrste zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja			

U sljedećoj tablici prikazane su informacije o ciljnim vrstama predmetne ekološke mreže prikupljene temeljem stručnih podloga i literature te Ornitološkim istraživanjem provedenim od ožujak 2021. do srpnja 2021. (Tablica 7.6).

Tablica 7.6 Opis vrsta, razlozi ugroženosti, ciljevi i mjere očuvanja, te stanje ciljnih vrsta u području planiranog zahvata  
(Izvor: Podaci ornitološkog istraživanja, Crvene knjige ptica i Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže NN 38/20)

<b>Bubo bubo – ušara</b>	
<b>Opis</b>	Ušara je najveća sova u Hrvatskoj. U kontinentalnoj Hrvatskoj je malobrojna i ponovno se pojavila kao gnjezdarica stanarica od 2010.ih godina. Gnijezdi se najčešće na prirodnim liticama, u zapuštenim kamenolomima ili u velikim dupljama starih stabla (primjerica vrba). Lovi na otvorenome, najčešće u poljoprivrednim krajobrazima ili u rahlim šumama. Raširenija je u priobalju i gorskoj Hrvatskoj, nego u kontinentalnoj.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Manjak mjesta za gniježđenje gniježđenja (u kontinentalnoj Hrvatskoj). Uznemiravanje tijekom gniježđenja od strane penjača. Krivolov i ilegalno ubijanje. Kolidžija na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija istaništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 para.
<b>Mjere očuvanja</b>	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolidžije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolidžije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Ušara na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Običen je jedan napušten kamenolom u blizini trase. Smatra se da se ušara ne gnijezdi u blizini područja zahvata zbog nedostatka adekvatnih mjesta za gniježđenje. Potencijalno se može hraniti u poljoprivrednom krajoliku.
<b>Caprimulgus europaeus – leganj</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u otvorenoj borovoj šumi, često s nešto sušim rijetkim cretovima i čistinama s borovim mladima te otvorenoj miješanoj i listopadnoj šumi s proplancima i krčevinama. Prisutan ljeti (5. – 9. mj.). Rašireniji u priobalju nego u kontinentalnoj RH.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Smanjena dostupnost plijena zbog korištenja pesticida; gubitak, uništavanje i prenamjena staništa; stradavanje u prometu; onečišćenje i eutrofikacija; klimatske promjene
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Leganj se u kontinentalnoj Hrvatskoj gnijezdi na termofilnim staništima pod nagibom koje najčešće imaju južnu ili jugozapadnu ekspoziciju (često se preklapa s azonalnom pojavom hrasta medunca). Trasa zahvata najčešće pokazuje sjevernu ekspoziciju; također nedostaju termofilne šikare u kojima bi se leganj gnijezdio.
<b>Ciconia ciconia – bijela roda</b>	
<b>Opis</b>	Roda je najveća gnjezdarica hrvatskih naselja. Bijele rode su indikator otvorenih staništa – vlažnih livada i pašnjaka, ekstenzivne poljoprivrede i poplavnih područja. Hrani se kukcima, gujavicama, pijavicama, puževima, malim sisavcima, gmazovima i vodozemcima. U situacijama kada je brojnost plijena velika, mogu se sakupljati u hranidbena jata koja broje nekoliko desetaka ptica. Gnijezdi u ljudskim naseljima gradeći gnijezda na električnim stupovima, dimnjacima, krovovima kuća, crkvama i drugim povišenim mjestima. Bijele rode su rasprostranjene u Europi, Aziji i Africi.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Degradacija i/ili gubitak staništa uključujući isušivanje vlažnih livada, sprečavanje plavljenja poplavnih livada, prenamjena hranilišta, razvoj poljoprivrede; manjak mjesta za gniježđenje (novi način gradnje stambenih objekata, održavanjem stupova se ne rijetko unište gnijezda).
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da

	se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na širem području zahvata utvrđena su tri gnijezda bijele rode koje se nalaze u naseljima i udaljena su nekoliko stotinu metara od planirane ceste. Rode koriste poljoprivredna zemljišta i močvare za hranjenje.
<b><i>Ciconia nigra</i> – crna roda</b>	
<b>Opis</b>	Crna roda hrani se prvenstveno ribom, kukcima, gmazovima i vodozemcima, rakovima, te sitnim sisavcima i pticama. Plijen lovi polako hodajući u plitkoj vodi, duž obala rijeka i drugih stajaćih voda. U nas gnijezdi u starim poplavnim šumama te je dobar indikator tih staništa. Osim odgovarajućih stabala koje mogu podržati njeno veliko gnijezdo, ključna pretpostavka za njeno gniježđenje je nedostatak uznemiravanja na koje je izuzetno osjetljiva. Prilikom hranjenja i seobe može se vidjeti i na drugim otvorenim površinama, vlažnim livadama i pašnjacima, kanalima i manjim vodotocima. Crna roda je rasprostranjena u Europi, Aziji i Africi. Europske, pa tako i hrvatske populacije su prave selice koje zimu provode u tropskim i suptropskim dijelovima Afrike južno od Sahare.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Degradacija staništa, deforestacija (osobito gubitak starih stabala), razvoj industrije i poljoprivrede, isušivanje močvara, onečišćenje pesticidima i drugim kemikalijama, kolizija s kabelima dalekovodima.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata crna roda nije zabilježena. Populacija u POP Bilogora i Kalničko gorje broji 1-3 para što ju čini vrlo rijetkom vrstom za to područje. Crne rode su plahe i gnijezde se u šumama starije dobi (> 80 god.) te izbjegavaju blizinu ljudskih naselja. Većina trase prelazi uz rub šume i u blizini ljudskih naselja, stoga se smatra da područje zahvata predstavlja suboptimalno stanište za ovu vrstu. Moguće gniježđenje bi se odvijalo dublje u šumi u starijim sastojinama u većoj udaljenosti od trase.
<b><i>Circus cyaneus</i> – eja strnjara</b>	
<b>Opis</b>	Prisutna je kao zimovalica u Hrvatskoj (od listopada do travnja). Nastanjuje otvorene predjele, prije svega poljoprivredne površine na kojima lovi manje ptice i glodavce. Predjele obilazi u niskom brišućem letu. Zalazi i u močvare (ribnjake) te na kamenjarske pašnjake (u krškoj Hrvatskoj).
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Smanjena dostupnost plijena zbog korištenja pesticida; gubitak, uništavanje i prenamjena staništa; stradavanje na elektroenergetskoj mreži
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Trasa manjim dijelom prelazi mozaična poljoprivredna staništa, a većim dijelom prelazi kroz ili uz rub šume gdje eja strnjara ne obitavaju.
<b><i>Columba oenas</i> – golub dupljaš</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u šumovitim područjima, na rubu šume i u većim neometanim parkovima sa starim hrastovima i drugim listopadnim drvećem koje pruža duplje (najčešći odabir gnijezda),



	mjestimično i na stjenovitoj obali ili na zgradama na policama ili u rupama. U Hrvatskoj uglavnom u kontinentalnom gorju. Prilično plah. Prisutnost se najčešće bilježi pjevom.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije
<b>Mjere očuvanja</b>	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.
<b>Stanje u području zahvata</b>	Golub dupljaš je gnjezdarica stancarica područja zahvata. Dva teritorija uvrđena su na području istočnog dijela trase gdje u starijim sastojinama bukve (teritorij 1 i 2), a jedan teritorij na središnjim dijelima trase (teritorij 3). Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, moguće je da ima još 1-2 teritorija u starim sastojinama u blizini trase.
<b><i>Dendrocopos medius - crvenoglavi djetlić</i></b>	
<b>Opis</b>	Crvenoglavi djetlić je stancarica listopadnih šuma i obitava u srednjoj i južnoj Europi. Njegova je rasprostranjenost vezana uz prisustvo hrasta i drugih stabala grube kore jer samo takve šume obiluju kukcima kojima se hrane. Optimalno stanište nalazi u starim šumskim sastojinama, a gnijezdi i u parkovima i starim voćnjacima. Gnijezdi u dupljama koje izdubi u deblu već bolesnog ili fiziološki oslabljenog stabla.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Crvenoglavi djetlić je gnjezdarica stancarica na području zahvata. Ova je vrsta ekološki više povezana sa hrastovim šumama i starijim sastojinama. Istraživanjima utvrđeno je osam (8) teritorija uz trasu ili u blizini trase. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti i za 50 % više.
<b><i>Dendrocopos syriacus – sirijski djetlić</i></b>	
<b>Opis</b>	Sirijski djetlić je vrsta koja svoj areal ima u jugoistočnoj Europi, a u Hrvatskoj nalazi svoju zapadnu granicu, tako da nije česta vrsta. Za razliku od velikog djetlića, sirijskih djetlić je ekološki vezan uz otvorene predjele sa stablima, uz stare voćnjake i uz parkove. Prisutan je kroz cijelu godinu. Rašireniji je u istočnoj kontinentalnoj Hrvatskoj.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nestanak starih voćnjaka; okrupnjavanje poljoprivrednih čestica što vodi do mozaičnih i seoskih krajobraz s manjim broj stabla
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvano populacijai stanište (mozaičn i seoski krajobraz sobiljem stabala, starivoćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Na otvorenim predjelima sa stablima na području zahvata nije utvrđen. Kako trasa većim dijelom prolazi kroz ili uz kompaktne šume, smatra se da na području zahvata nema adekvatnih staništa za sirijskog djetlića.
<b><i>Dryocopus martius - crna žuna</i></b>	
<b>Opis</b>	Vrsta obitava u zrelijim crnogoričnim i listopadnim šumama (bukva) sa stablima raznolike debljine i starosti. Pri izboru staništa ne smetaju joj veća otvorena područja koja su neiskoristiva jer ih lako prelijeće. Hrani se različitim kukcima, ali najčešće s mravima i kornjašima, a udio u prehrani čine i plodovi i sjemenke.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Crna žuna je gnjezdarica stancarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz trasu ili u blizini trase. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija. Međutim, teritoriji samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume

<b><i>Ficedula albicollis</i> - bjelovrata muharica</b>	
<b>Opis</b>	Bjelovrata muharica je selica za koju su od presudne važnosti šumska područja s dostatnim brojem starih i suhih stabala u kojima može urediti gnijezdo. Istraživanja u Hrvatskoj su pokazala da brojnost ove vrste raste s porastom starosti šume, a primjerice od hrastovih šuma naseljava samo one starije od 60 godina. Osim u hrastovim i bukovim, u Hrvatskoj gnijezdi i u drugim listopadnim šumama. Bjelovrata muharica gradi otvoreno gnijezdo u duplji, većinom visoko iznad tla. Hrani se kukcima koje lovi u letu te se pretežno zadržava u krošnjama.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Neprikladno gospodarenje šumama i hibridizacija s vrstom crnoglava muharica ( <i>Ficedula hypoleuca</i> ).
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5.000-11.000 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Zabilježena je na točkama prebrojavanja za šumske pjevice. Na temelju točaka nalaza ove vrste, površine pod starim sastojina te referentnih vrijednosti gustoće populacije za slično područje (Martinović 2015) procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde u blizini trase.
<b><i>Ficedula parva</i> – mala muharica</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u starim bukovim sastojinama s kompleksnom vegetacijskom strukturom nalik onima u prašumama (djelomično otvoreni sloj krošnje, osunčani grmoviti sloj, izvaljena stabla), često u blizini potoka i izvora. Gnjezdarca selica je (4. – 9. mj.). Vrlo sporadično se gnijezdi u kontinentalnoj RH.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nedostatak adekvatnih staništa starih bukovih sastojina s kompleksnom vegetacijskom strukturom.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija ipogodna strukturašuma (osobito uzvodena staništa - potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine uraznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavatina najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obaveznoostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumiostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Mala muharica traži stare sastojine u kojima je sloj krošanja stabala isprekidan (zbog porušenih stabla). Takvo mikrostaništa nije zbilježeno na području zahvata i stoga trenutno nema adekvatnih staništa za malu muharicu na području zahvata.Potencijalno se može gnijezditi u starim bukovim sastojinama.
<b><i>Hieraetus pennatus</i> – patuljasti orao</b>	
<b>Opis</b>	Ova je vrsta vrlo rijetka gnjezdarica selica u Hrvatskoj. Prisutan od 4. do 10. mjeseca., zimuje u Africi (malobrojno i na Sredozemlju). Gnijezdi se u šumama ispresijecanim otvorenim staništima te u brdima ili planinama. Jede sisavce, gmazove i ptice. Lovi na tlu ili uz tlo nakon spektakularnog poniranja skupljenih krila. Gnijezdo gradi na stablu ili (rijetko) litici.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Uništavanje i gubitak staništa; uznemiravanje i progon. Osjetljiv na razvoj vjetroelektrana.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Patuljasti orao nije utvrđen na području zahvata. Plaha je vrsta koja izbjegava blizinu ljudskih naselja. Većina trase prelazi uz rub šume i u blizini ljudskih naselja, stoga se smatra da područje zahvata predstavlja suboptimalno stanište za ovu vrstu. Moguće gniježđenje bi se odvijalo dublje u šumi u većim i neisprekidanim kompleksima šuma
<b><i>Lanius collurio</i> – rusi svračak</b>	

<b>Opis</b>	Rusi svračak obitava na toplim i suhim područjima s grmljem i niskim stablima. Gniježđenje se odvija od svibnja do srpnja. Uglavnom se hrani kukcima i drugim beskralješnjacima, kao i malim sisavcima, pticama, vodozemcima i gmazovima. Vrsta je migratorna, zimi u istočnoj i južnoj Africi.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Onečišćenje, gubitak i fragmentacija staništa.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđene trase..
<b>Lanius minor – sivi svračak</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi s na otvorenim predjelima s usjevima, voćnjacima, drvoredima topole te raštrkanim stablima i lugovima (ali ne u šumama). Voli topla područja, najviše nizine. U Hrvatskoj se najčešće gnijezdi na krškim poljima. Često se opaža kako promatra sa stupova i žica uz cestu.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Intenzifikacija poljoprivrede i širenje monokultura; klimatske fluktuacije (vlažniji uvjeti u jednom i suši u drugom području); uznemiravanje.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Sivi svračak je postao vrlo rijedak u kontinentalnoj Hrvatskoj i ekološki je vezan uz prostrane poljoprivredne krajobrase s dovoljnim udjelom ekstenzivne poljoprivrede – staništa kakvih nema na području zahvata gdje dominiraju šumska staništa.
<b>Lullula arborea – ševa krunica</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u otvorenim šumama, preferira miješane ili listopadne šume s čistinama i na ravnicama s ponekim gustišem, ali i borove na pješčanom tlu. Ptice u Hrvatskoj i ostatku južne Europe su stancarice, uz priljev selica sa sjevera. Prilično je plaha i teško joj je prići.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Gubitak i uništavanje staništa uslijed intenzifikacije poljoprivrede (nestaju suhi travnjaci, vinogradi i voćnjaci) i napuštanja pašnjaka; pošumljavanje.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Ekološki je vezana uz sukcesijska i prijelazna staništa između travnjaka i šuma. Česta je mediteranskoj Hrvatskoj, a u kontinentalnoj Hrvatskoj dolazi na termofilnim sukcijskim staništima. Takvih staništa nema na području zahvata. Trasa se najčešće nalazi na sjevernom rubu šumu.
<b>Pernis apivorus - škanjac osaš</b>	
<b>Opis</b>	Migrirajuća vrsta koja zimuje u Africi. U područje gniježđenja se vraća između travnja i lipnja. Obitava i gnijezdi se u šumama. Hrani se uglavnom osama i stršljenima.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Uznemiravanje, krivolov, onečišćenje pesticidima, krčenje šuma.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Škanjac osaš nije utvrđen na području zahvata. Međutim, zbog povoljnih staništa može se smatrati da se gnijezdi u blizini područja zahvata.
<b>Picus canus - siva žuna</b>	
<b>Opis</b>	Nastanjuje različita staništa, uglavnom listopadne šume. Gnijezdi od travnja do ranog lipnja, u dupljama mrtvog drveta. Hrani se uglavnom mravima i termitima, ali i drugim kukcima i paučnjacima.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Neprihvatljivo gospodarenje šumama.

<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Siva žuna je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. U široj okolici zahvata utvrđeno je pet (5) teritorija od kojih je jedan neposredno zahvaćen s planiranom trasom ceste.
<b><i>Strix uralensis – sova jastrebača</i></b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u starijim sastojinama bukve i hrasta (> 80 godina). Dupljašica je i ovisi o velikim dupljama. Gnjezdarica stanarica je.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nedostak adekvatnih duplji u šumama. Stradavanje na elektroenergetskoj mreži.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati igraditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnimjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Stare sastojine u blizine trase su najčešće bukove, a gniježđenje sove jastrebače u kontinentalnoj je više vezano uz hrastove sastojine kojih uz trasu ima jako malo. Međutim, potencijalno se može gnijezditi u blizini zahvata.
<b><i>Sylvia nisoria – pjegava grmuša</i></b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u visokom grmlju u otvorenim područjima s pojedinačnim stablima; stanište dijeli s rusim svračkom. Prisutna ljeti (u Hrvatskoj 4.-9. mj.). Opaža se u letu među grmljem, a u proljeće pjeva u gotovo vodoravnom pjevnom letu.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Gubitak staništa živica, intenzifikacija poljoprivrede, oranje travnjaka, nestanak prostranih ekstenzivnih pašnjaka i niskoproduktivnih travnjaka. Osjetljiv na kolebanja klime, ne podnosi vlažno i prohladno rano-ljetno vrijeme.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrste nije utvrđena. Iako se kartirala većina mozaičnih poljoprivrednih krajobraza (zbog rusog svračka), pjegava grmuša nije pronađena. Potencijalno se može ondje gnijezditi.

## 7.6 Opis mogućih utjecaja zahvata za ekološku mrežu

### 7.6.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže podijeljeni su u dvije faze: **priprema i izgradnja te korištenje i održavanje** planiranog zahvata. Za svaku fazu provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji:

#### Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata:

- gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem
- degradacija staništa
- uznemiravanje jedinki
- stradavanje jedinki
- onečišćenje staništa
- unos invazivnih vrsta u stanište

#### Utjecaji tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata:

- fragmentacija staništa
- uznemiravanje jedinki
- onečišćenje staništa
- stradavanje jedinki (u koliziji s cestovnom infrastrukturom i prometlima)
- svjetlosno onečišćenje

#### 7.6.1.1 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Tijekom pripreme i izgradnje planirane prometnice na predmetnom području će se uslijed rada strojeva i mehanizacije povećati razina buke i vibracija tla te će doći do trajnog zauzimanja površina koje pojedine ciljne vrste koriste kao staništa za gniježđenje, a time i do fragmentacije navedenih staništa, obzirom da se njihovo rasprostranjenje nastavlja i izvan granica obuhvata predmetnog zahvata. U periodu izvođenja radova stanišni uvjeti na području prometnice, ali i širem području, biti će u određenoj mjeri narušeni, što će moguće posljedično utjecati na ornitofaunu koja staništa šireg područja koristi za gniježđenje i hranjenje. Ciljne vrste ptica povući će se na mirnija staništa. Također, u periodu izgradnje smanjit će im se areal kretanja upravo zbog izbjegavanja područja.

Izraženiji utjecaji na ciljne vrste nastali bi ukoliko bi se radovi pripreme i izgradnje izvodili u periodu gniježđenja ptica što bi dovelo do mogućeg izravnog stradavanja jedinki ili povećanja stresa i time mogućeg utjecaja na potomstvo (smanjenje kondicije juvenilnih jedinki ili stradavanje uslijed napuštanja gnijezda). Ponajviše bi bile pogođene vrste koje se potencijalno gnijezde na području planirane prometnice. Vrste koje su potencijalno prisutne na širem području biti će pod utjecajem manjeg intenziteta, poglavito stresa, koji bi ,također, ponajviše pogodio vrste koje potencijalno gnijezde u tom području.

Međutim, iako su evidentirani utjecaji na ciljne vrste, imajući u vidu zastupljenost pogodnih staništa na širem području obuhvata planiranog zahvata oni nisu ocjenjeni kao značajno negativni jer okolni nenarušeni prostor pruža znatne površine pogodnih staništa, što je i detaljnije analizirano u nastavku.

Gubitak staništa prema stanišnim tipovima prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 7.7). Iz tablice je vidljivo da se najveći procijenjeni gubitak staništa odnosi na I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom u iznosu od 23,63 ha, odnosno 0,13 % od ukupne zastupljenosti tog stanišnog tipa na predmetnom

području ekološke mreže. Zatim slijede staništa E šume sa 22,22 ha, što obuhvaća 0,03 % od ukupne zastupljenosti u ekološkoj mreži.

Tablica 7.7 Distribucija stanišnih tipova (prema NKS) na području planiranog zahvata i na području predmetnog područja ekološke mreže (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Karti nešumskih staništa, Karte staništa, Hrvatskim šumama, Ministarstvu poljoprivrede i ARKOD-u)

NKS kod	NKS naziv	Zona izravnog zaposjedanja (ha)	Površina unutar ekološke mreže (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže (%)
A	Površinske kopnene vode i močvarna staništa	1,32	464,77	0,28
B	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	-	3,92	-
C	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	5,14	8654,86	0,06
D	Šikare	0,35	2007,42	0,02
E	Šume	22,22	64009,20	0,03
I	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	23,63	18518,04	0,13
J	Izgrađena i industrijska staništa	0,54	1412,66	0,04
<b>Ukupno</b>		<b>53,20</b>	<b>95.70,87</b>	<b>0,06</b>

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata također će doći do uznemiravanja vrsta uslijed buke izazvane poglavito prometovanjem vozila. U početku se očekuje da će ciljne vrste izbjegavati područje uz samu prometnicu, no kroz određeno vremensko razdoblje očekuje se da će se priviknuti na novi element u prostoru te će se s vremenom vratiti na područje uz samu prometnicu. Utjecaj kolizije ciljnih vrsta ptica s vozilima na ovoj prometnici neće biti značajan zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice, čime će se kolizija ptica grabljivica koje obično stradavaju skupljajući pregaženi plijen na cesti ili u lovu na male životinje koje se mogu zateći na prometnici svesti na minimum.

Površine pogodnih stanišnih tipova koji se izravno zaposjedaju utvrđene su na temelju Kompletne karte staništa. Zahvatom će doći do izravnog gubitka 30,98 ha pogodnih staništa vrste *Bubo bubo* (B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine, C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, D Šikare, I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom i J Izgrađena i industrijska staništa), 29,12 ha pogodnih staništa (B, C, D, I) vrste *Caprimulgus europaeus*, 29,09 ha pogodnih staništa (A Površinske kopnene vode i močvarna staništa, C, I) vrste *Ciconia ciconia*, 28,68 ha pogodnih staništa (A, C, E Šume) vrste *Ciconia nigra*, 30,44 ha pogodnih staništa (A, B, C, D, I) vrste *Circus cyaneus*, 45,85 ha pogodnih staništa (E, I) vrste *Columba oenas*, 22,22 ha pogodnih staništa (E) vrsta *Dendrocopos medius*, *Dryocopus martius*, *Ficedula albicollis*, *Picus canus* i *Strix uralensis*, 7,07 ha pogodnih staništa (E) vrste *Ficedula parva*, 23,98 ha pogodnih staništa (D, I) vrste *Lanius collurio*, 50,99 ha pogodnih staništa (C, E, I) vrste *Pernis apivorus* te 23,98 ha pogodnih staništa (D, I) vrste *Sylvia nisoria* (Tablica 7.7 i Tablica 7.12). Utjecaj zahvata na ciljne vrste POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Circus cyaneus*, *Columba oenas*, *Dendrocopos medius*, *Dryocopus martius*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula parva*, *Lanius collurio*, *Pernis apivorus*, *Picus canus*, *Strix uralensis*, *Sylvia nisoria* ocijenjen je kao umjereno negativan (-1) jer je površina izravnog zaposjedanja njihovih pogodnih staništa (za lov i/ili gniježđenje) manja od 1 % ukupne površine pogodnih staništa na predmetnom području ekološke mreže. Ciljne vrste ptica *Dendrocopos syriacus*, *Hieraaetus pennatus*, *Lanius minor* i *Lullula arborea* nisu zabilježene na području zahvata te se smatra da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ovih vrsta. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći (0).

Tablica 7.8 Mogući utjecaji na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP) u fazi pripreme i izgradnje zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako ušara nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa (za lov) izravnim zaposjedanjem u iznosu od 30,98 ha.	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	lako leganj nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogao koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Noću lovi kukce u letu i moguće su kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa (za lov) izravnim zaposjedanjem u iznosu od 29,12 ha te uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Bijela roda utvrđena je u blizini područja zahvata te se zahvat nalazi unutar radijusa svakodnevnog kretanja jedinki. Bijele rode se hrane na (vlažnim) livadama u mozaičnim poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 29,09 ha te onečišćenje staništa.	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih	lako crna roda nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se na vlažnim staništima uz potoke, češće u šumama, ali i u poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem	-1

			od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	u iznosu od 28,68 ha, onečišćenje staništa te uznemiravanje jedinki.	
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	Iako eja strnjarica nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da zimuje u poljoprivrednim krajolicima u blizini zahvata. Lovi plijen u niskom brišućem letu. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 30,44 ha.	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.	Golub dupljaš je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđena su tri teritorija. Gnijezdi se u starim šumskim sastojinama, a hrani se u šumama i u poljoprivrednim krajolicima, Zimi je češće na otvorenim predjelima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 45,85 ha, degradacija staništa, te uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom dozname obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crvenoglavi djetlić je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđeno je najmanje osam teritorija, ali se pretpostavlja da bi broj mogao biti i za 50 % veći (do 12 parova). Gnijezdi se u starijim listopadnim sastojinama preferirajući drvo hrasta. Zimi može obitavati i u mozaičnim krajobrazima s drveredima, šumarcima i sl. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha i degradacija staništa	-1



<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Sirijski djetlić nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crna žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz područje zahvata. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 4-5. Međutim, teritoriji crne žune samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha i degradacija staništa	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde neporedno uz ili na području zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	Mala muharica nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje trenutno nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Međutim, potencijalno bi se mogla pojaviti u starim sastojinama bukve. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 7,07 ha	-1
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na	Patuljasti orao nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0

			visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica		
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđenog zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 23,98 ha, uznemiravanje i stradavanje jedinki.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Iako škanjac osaš nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogao gnijezditi u šumskim sastojinama u blizini područja zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 50,99 ha i uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice	Siva žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je pet (5) teritorija uz područje zahvata. Jedan teritorij sive žune je izravno zahvaćen, dok su dva teritorija izvan područja zahvata, a dva teritorija su samo rubno zahvaćena. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj	-1

			dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovk	teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 6-7. Međutim, teritoriji sive u većini slučajeva s samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha.	
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako jastrebača nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se prije svega za vrijeme snježnog pokrivača uz rubove putova i cesta kada je izložena većoj vjerojatnosti kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha, stradavanje i uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Sylvia nisoria</i>	pegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	lako pegava grmuša nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za gniježđenje. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 23,98 ha, stradavanje i uznemiravanje jedinki.	-1

Tablica 7.9 Mogući utjecaji na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP) u fazi korištenja i održavanja zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako ušara nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa (za lov).	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	lako leganj nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogao koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Noću lovi kukce u letu i moguće su kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj stradavanja jedinki te svjetlosno onečišćenje.	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Bijela roda utvrđena je u blizini područja zahvata te se zahvat nalazi unutar radijus svakodnevnog kretanja jedinki. Bijele rode se hrane na (vlažnim) livadama u mozaičnim poljoprivrednim krajobrazima. Sinantropna vrsta koja se ne boji čovjeka niti (u dovoljnoj mjeri) vozila, stoga može potencijalno doći do kolozije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj stradavanja jedinki te onečišćenje staništa.	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih	lako crna roda nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se na vlažnim staništima uz potoke, češće u šumama, ali i u poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije te onečišćenja staništa.	-1

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:

Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);

 Dionica: Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2); **Knjiga I – Tekstualni dio**

			od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica		
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako eja strnjarica nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da zimuje u poljoprivrednim krajolicima u blizini zahvata. Lovi plijen u niskom brišućem letu i tako je potencijalno izložena kolozijama s vozilima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije te stradavanja jedinki.	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.	Golub dupljaš je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđena su tri teritorija. Gnijezdi se u starim šumskim sastojinama, a hrani se u šumama i u poljoprivrednim krajolicima, Zimi je češće na otvorenim predjelima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom dozname obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crvenoglavi djetlić je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđeno je najmanje osam teritorija, ali se pretpostavlja da bi broj mogao biti i za 50 % veći (do 12 parova). Gnijezdi se u starijim listopadnim sastojinama preferirajući drvo hrasta. Zimi može obitavati i u mozaičnim krajobrazima s drveredima, šumarcima i sl. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Sirijski djetlić nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0

		gnijezdeće populacije od 10-20 p.			
<i>Dryocopus martius</i>	crn žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crna žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz područje zahvata. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 4-5. Međutim, teritoriji crne žune samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde neporedno uz ili na području zahvata. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	Mala muharica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje trenutno nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Međutim, potencijalno bi se mogla pojaviti u starim sastojinama bukve. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Patuljasti orao nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0

<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđenog zahvata. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Iako škanjac osaš nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogao gnijezditi u šumskim sastojinama u blizini područja zahvata. Hrani se na čistinama na tlu. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa, uznemiravanje i stradavanje jedinki.	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Siva žuna je gnjezdarica stancarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je pet (5) teritorija uz područje zahvata. Jedan teritorij sive žune je izravno zahvaćen, dok su dva teritorija izvan područja zahvata, a dva teritorija su samo rubno zahvaćena. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 6-7. Međutim, teritoriji sive u većini slučajeva s samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom	Iako jastrebača nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u	-1

		šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p	gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se prije svega za vrijeme snježnog pokrivača uz rubove putova i cesti kada je izložena većoj vjerojatnosti kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa i stradavanje jedinki.	
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Iako pjegava grmuša nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za gniježđenje. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa i stradavanje jedinki.	-1



## 7.7 Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

### 7.7.1 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Kod procjene kumulativnih utjecaja u obzir su uzeti svi postojeći i planirani zahvati unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, evidentirani u bazi podataka MINGOR-a. Temeljem analize točkastih, linijskih i poligonskih zahvata iz navedene baze podataka došlo se do zaključka kako kumulativan utjecaj mogu generirati zahvati kojima će doći, ili je već došlo (ukoliko su realizirani u prostoru), do intenziviranja prepoznatih pojedinačnih utjecaja, a što se u najvećoj mjeri odnosi na gubitak staništa koja ciljne vrste koriste za hranjenje, lov ili gniježđenje. Izdvojeni su sljedeći zahvati: željeznička pruga Križevci-Koprivnica, brza cesta DC12, dionica: Bjelovar-Virovitica – GP Terezino polje (granica R. Mađarske) te izgradnja 19 šumskih cesta (Grafički prilog br. 55 – knjiga III ove Studije).

U sljedećoj tablici (Tablica 7.10) prikazan je kumulativan gubitak staništa, pojedinačno za planirani zahvat te kumulativno sa željezničkom prugom Križevci-Koprivnica te dionicom DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino polje. Iz tablice je razvidno da da ni jedan stanišni tip kumulativno nije zahvaćen s površinskim udjelom većim od 1 %. Najvećim dijelom doći će do gubitka 0,43 % travnjačkih staništa od njihove ukupne zastupljenosti na predmetnom području ekološke mreže.

Tablica 7.10 Gubitak (zauzeće) staništa po stanišnim tipovima: pojedinačno za planirani zahvat i kumulativno

NKS kod	NKS naziv	Zona izravnog zaposjedanja (planirani zahvat) (ha)	Površina unutar ekološke mreže (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)	Željeznička pruga Križevci-Koprivnica	Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino p.	Kumulativan gubitak staništa (ha)	Kumulativan gubitak staništa u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)
A	Površinske kopnene vode i močvarna staništa	1,32	464,77	0,28	-		1,32	0,28
B	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	-	3,92	-	-		0,00	0,00
C	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	5,14	8654,86	0,06	-	32,00	37,14	0,43
D	Šikare	0,35	2007,42	0,02	-		0,35	0,02
E	Šume	22,22	64009,20	0,03	8,54	25,80	48,02	0,08
I	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	23,63	18518,04	0,13	-		23,63	0,13
J	Izgrađena i industrijska staništa	0,54	1412,66	0,04	-		0,54	0,04
<b>Ukupno</b>		<b>53,20</b>	<b>95.070,87</b>	<b>0,06</b>	<b>18,44</b>	<b>57,80</b>	<b>129,44</b>	<b>0,14</b>

Do potencijalno dodatnog gubitka pogodnih staništa za hranjenje, lov ili gniježđenje ciljnih vrsta ornitofaune može doći realizacijom 19 šumskih cesta navedenih u sljedećoj tablici (Tablica 7.11). Njihova ukupna duljina na predmetnom području ekološke mreže iznosi 20 792,38 m. Analizom podataka MINGOR-a, odnosno analizom provedenih postupaka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, nije moguće utvrditi točan gubitak stanišnih tipova na koje se ove šumske ceste prostiru, s obzirom na to da se kao glavni razlog njihova odobrenja, tj. donošenja Rješenja o prihvatljivosti za ekološku mrežu, navodi mali gubitak staništa, bez specificiranja površine (u većini slučajeva). Međutim, uzevši u obzir da prosječna širina šumske ceste iznosi oko 5 m, može se zaključiti kako bi realizacija svih navedenih šumskih cesta generirala dodatni gubitak staništa od cca 10 ha.

Tablica 7.11 Šumske ceste na području HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: MINGOR)

Naziv zahvata	Ukupna duljina (m)	Duljina unutar područja EM (m)	Udio unutar EM (M)
Šumska cesta 20c Bjelo.-bilo.	192,01	192,01	100
Šumska cesta 35a Bjelo.-bilo.	197,1	197,1	100
Šumska cesta Draganovec	623,73	623,73	100
Šumska cesta GJ Grdevacka Bilogora	736,57	736,57	100
Šumska cesta Grdevacka Bilogora Velika Pisanica	990,8	990,8	100
Šumska cesta Jazmak	108,9	108,9	100
Šumska cesta Jazmak 109b	78,42	78,42	100
Šumska cesta Kladarski breg	2759,08	2636,31	95,55
Šumska cesta Kloštar Vojakovacki	392,75	392,75	100
Šumska cesta Lipje	168,96	168,96	100
Šumska cesta Podarsanj	1249,55	1237,94	99,07
Šumska cesta Ribnjacka-Bedenicka	2764,05	2764,05	100
Šumska cesta Spisic Bukovica	3630,07	1606,49	44,26
Šumska cesta Velika pisanica	113,31	113,31	100
šumska cesta Viroviticka Bilogora	1654,51	1654,51	100
Šumska cesta Vukosavljevica	4540,82	3825,02	84,24
Šumska ceste Kalnik Kolaca_57	613,05	613,05	100
Šumske ceste kompleks Bolfan	2908,21	2852,46	98,08
<b>Ukupno</b>	<b>23721,89</b>	<b>20 792,38</b>	<b>87,65</b>

Kumulativni gubitak staništa po pojedinim ciljnim vrstama predmetne ekološke mreže prikazan je u narednoj tablici (Tablica 7.12). Zbog jednostavnijeg prikaza u tablici je korišten pregledniji izraz „< 1 %“, nego zbrojevi malih postotnih bodova.

Zbog nedostatka numeričkih podataka o brojnostima ciljnih vrsta očuvanja ptica na čitavom području predmetne ekološke mreže teško je procijeniti kumulativni utjecaj svih navedenih zahvata na veličinu populacije ciljnih vrsta. Međutim, procjenjuje se na temelju najbolje procjene stručnjaka ornitologa koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ciljne vrste, da je kumulativni utjecaj ispod razine značajnosti.

Tablica 7.12 Gubitak (zauzeće) staništa po ciljnim vrstama: pojedinačno za planirani zahvat i kumulativno

Znanstveni naziv	Hrvatsko ime	Korištenje stanišnih tipova (za gniježđenje i za hranjenje) / ha	Zona izravnog zaposjedanja (planirani zahvat) (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)	Željeznička pruga Križevci-Koprivnica/Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino p.	Kumulativan gubitak staništa u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	B, C, D, I, J 30 596,9	30,98	0,10	81,42	0,27
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	B, C, D, I 29 184,24	29,12	0,10	80,88	0,28
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	A, C, I 27 637,67	29,09	0,11	62,09	0,22
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	A, C, E 73 128,83	28,68	0,04	86,48	0,12
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	A, B, C, D, I 29 649,01	30,44	0,10	62,44	0,21
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	E, I 82 527,24	45,85	0,06	71,65	0,09
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenglavi djetlić	E 64 009,20	22,22	0,03	48,02	0,08
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	I 18 518,04	0	0 %	23,63	0 %
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	E 64 009,20	22,22	0,03	48,02	0,08
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	E 64 009,20	22,22	0,03	48,02	0,08
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	E 64 009,20	7,07*	0,01	48,02**	0,08
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	E 64 009,20	0	0 %	48,02	0 %
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	D, I 20 525,46	23,98	0,12	23,98	0,12
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	D, I 20 525,46	0	0 %	23,98	0 %
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	B, D, I 20 529,38	0	0 %	23,98	0 %
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	C, E, I 91 182,1	50,99	0,06	140,79	0,15
<i>Picus canus</i>	siva žuna	E 64009,20	22,22	0,03	48,02	0,08
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	E 64009,20	22,22	0,03	48,02	0,08
<i>Sylvia nisoría</i>	pjegava grmuša	D, I 20 525,46	23,98	0,12	23,98	0,12

\*odnosi se na bukove šume

\*\*odnosi se ukupno na šume

## 7.8 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

### 7.8.1 Mjere tijekom pripreme i izgradnje:

*Krčenje i sječu šume (sastojina iznad 60 godina) izvoditi između 1.9. i 28.2. u godini.*

*Krčenje i sječu mlade šume i zašikarenih dijelova izvoditi između 1.9. i 31.3. u godini.*

*Uklanjanje vegetacije na ostalim dijelovima trase treba provoditi u razdoblju između 1.9. i 28.2. u godini.*

*Razdjelni pojas između kolnika brze ceste projektirati sukladno minimalnim tehničkim zahtjevima, kako bi se izbjeglo razvijanje travnjačkog staništa koje bi privuklo bijele rode i druge ciljne vrste ptica na hranjenje te između suprotnih dijelova kolnika, gdje zbog tehničkih karakteristika trebaju biti razmaknuti, umjesto travnate površine planirati sadnju niske živice.*

*Za bukobrane koristiti neprozirne materijale kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije ptica o staklene i prozirne površine (naljepnice na staklu nisu dovoljno efikasne, tako da se treba izbjegavati korištenje stakla kao građevni materijal bukobrana).*

*Rasvjetu planirati na način da se rasvjetna tijela usmjere prema tlu i koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke*

*Izbjegavati koristiti LED rasvjetu koja interferira s biološkim ciklusom kukaca.*

### 7.8.2 Mjere tijekom korištenja i održavanja:

*Na dijelovima gdje se programom praćenja utvrdi povećana smrtnost ptica, smanjiti dozvoljenu brzinu kretanja vozila.*

*Ukoliko se utvrdi stradavanje ptica zbog sakupljanja plijena ili lova (eventualno pregaženih drugih životinja ili životinja koje se mogu zateći na cesti) treba poduzeti odgovarajuće mjere u skladu sa smjericama navedenim u dokumentu Stručne smjernice — prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015) ili mjere u skladu sa novijim saznanjima.*

*Na dijelu između suprotnih traka ceste održavati nisku živicu, a ne travnjak.*

## 7.9 Program praćenja i izvješćivanja

*Organizirati ornitološki pregled terena prije izvođenja radova, kako bi se evidentirala potencijalna gnijezda ciljnih vrsta formirana u periodu od okončanja postupka procjene utjecaja na okoliš do početka izvođenja radova.*

*Tijekom odvijanja prometa pratiti učestalost i distribuciju stradavanja ciljnih vrsta područja ekoloških mreža HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom i ljetnom periodu provoditi praćenje stanja 2 puta mjesečno duž cijele trase prometnice. Nakon prve godine praćenja izvršiti analizu o mjestima stradavanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te predložiti eventualne korekcije mjera zaštite. Nakon provedenih mjera zaštite ponoviti praćenje radi provjere učinkovitosti tih mjera.*

*Sva Izvješća o programu praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.*

## 7.10 Zaključak

Analizom predviđenih aktivnosti unutar obuhvata planiranog zahvata procijenjeno je da su utjecaji, kako pojedinačni tako i kumulativni, mogući na područje ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. U sljedećoj tablici (Tablica 7.13) nalazi se pregled analiziranih utjecaja i mjera ublažavanja zajedno s konačnom ocjenom.

Tablica 7.13 Utjecaji i mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Utjecaj	Ocjena utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	- fragmentacija staništa za lov - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - površinu između suprotnih vozničkih traka održavati bez prostrane travnjačka vegetacije	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - uznemiravanje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarija	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala	-1

		- sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)		- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1

S obzirom na analizu procijenjenih utjecaja te propisane mjere ublažavanja i programa praćenja, planirani zahvat smatra se prihvatljivim za ciljne vrste na području ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje .

## 8 SAŽETAK STUDIJE

### 8.1 Opis zahvata

Dionica Kloštar Vojakovački - Koprivnica, dio je brze ceste DC10 Čvor Sveta Helena – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (DC41).

Ova brza cesta predstavlja najkraću vezu između koridora posavske autoceste Bregana – Zagreb – Lipovac i buduće podravske brze ceste D2 G.P. Dubrava Križovljanska (granica Republike Slovenije) – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar - G.P. Ilok (granica Republike Srbije), kao i direktnu vezu prema Republici Mađarskoj.

Brza cesta je izgrađena i u prometu od čvora Sv. Helena do čvora Križevci. U trenutku izrade studije vrše se pripremni radovi za početak izgradnje poddionice brze ceste Gradec – Kloštar Vojakovački od km 12+475 do km 19+400 što je ujedno početna stacionaža predmetne dionice Kloštar Vojakovački – Koprivnica (DC2).

Promatrana dionica brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica završava u km cca 42+500 u čvoru Koprivnica Jug spojem na državnu cestu DC2.

Izgradnja predmetnog zahvata u prostoru predviđena je u jednoj etapi: dionica: Kloštar Vojakovački – Čvor “Koprivnica Jug” (D2). Duljina predmetne dionice je cca 23,1 km.

Zahvat u prostoru usklađen je sa sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN broj 106/17)
- Program prostornog uređenja Republike Hrvatske  
(„Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno uređenje, 1999; Izmjena i dopuna Programa prostornoga uređenja Republike Hrvatske (NN 84/13))
- Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine (NN 131/14)
- Prostorni plan Koprivničko – križevačke županije  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br. 8/01, 5/04-ispravak, 9/04 – vjerodostojno tumačenje, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21 i 6/21 – pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Križevaca  
(„Službeni vjesnik Grada Križevaca“ br. 3/05, 1/07, 1/09-ispr., 1/11, 1/13, 4/14, 4/15, 1/16-pročišćeni tekst, 7/20 i 8/20-pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Općine Sokolovac  
(„Službeni glasnik Koprivničko – križevačke županije“ br.3/08, 15/09, 19/14, 7/17, 7/17-pročišćeni tekst, 19/19-ispr.)
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice  
(„Glasnik Grada Koprivnice“ br. 4/06, 5/12, 3/15, 5/15-pročišćeni tekst)

#### 8.1.1 Opis tehničkih elemenata prometnice

Prometnica je predviđena u profilu brze ceste (dva kolnika). Horizontalni i vertikalni elementi trase ceste projektirani su tako da zadovoljavaju računsku brzinu je  $V_{rač} = 100$  km/h.



Sva križanja s ostalim prometnicama predviđena su u 2 razine. Trasa ima dva odvojena kolnika od kojih svaki ima dvije vozne trake, a između njih je razdjelni pojas.

### Tlocrtno vođenje trase

Trasa predmetne dionice započinje u km 19+400 neposredno se nastavljaajući na prethodnu dionicu: Gradec – Kloštar Vojakovački. Na početku dionice do km cca 24+800 trasa prolazi između državne ceste D41 Križevci – Koprivnica i jednokolosječne pruge Zagreb – Koprivnica za koju je u budućnosti predviđena izgradnja drugog kolosijeka. Ovaj dio trase smješten je u dolini između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore.

U km cca 23+835 trasa brze ceste prelazi nadvožnjakom preko postojeće željezničke pruge i slijedećih cca 7 km prolazi između željezničke pruge i obronaka Bilogore. U km cca 25+150 predviđen tunel „Sesvetska šuma”, L=cca 400 m te prolaz za životinje u km cca 26+600. U km cca 27+850, odnosno 28+130 predviđen je PUO „Sokolovac” – tip C, a u km cca 30+040 predviđen je čvor „Velika Mučna” sa spojem na državnu cestu DC41.

Do km cca 33+890 (prolaz „Mučna”) trasa prolazi obroncima Bilogore manje-više paralelno sa željezničkom prugom, nakon čega trasa prolazi brdskim masivom Bilogore sve do km cca 40+000.

Zbog izrazito nepovoljne konfiguracije terena na ovom području predviđen je veći broj objekata u trasi: vijadukt „Gornje Polje” u km cca 34+265, L=cca 265 m; tunel „Mesarica” u km cca 35+150, L=cca 965 m; vijadukt „Kamenice” u km cca 35+950, L=cca 258 m; tunel „Žlebić” u km cca 37+170, L=cca 2010 m; vijadukt „Jagnjedovac” u km cca 38+540, L=cca 35 m i tunel „Širovica” u km cca 38+945, L=cca 490 m.

Trasa zatim izlazi iz područja Bilogore i ulazi u nizinsko područje Podravine jugoistočnim rubom grada Koprivnice. U km cca 41+375 predviđen je PUO „Koprivnica” - tip D. Trasa brze ceste završava u km cca 42+500 nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2.

Nakon čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 u km 42+500 započinje zasebni projekt obilaznice Koprivnice koji nije predmet ove Studije.

### Visinsko vođenje trase

U visinskom smislu trasa ove dionice brze ceste može se podijeliti u 3 “podionice” od kojih svaka ima svoje karakteristike koje određuje konfiguracija terena.

Na početku dionice od km 19+400 do km cca 24+800 trasa prolazi u dolini između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore. Niveleta je položena tako da cesta bude u nasipu prosječne visine od oko 1,5 m, osim na području prolaza “Carevdar”. Najveći primjenjeni uzdužni nagib je 3,25% na mjestu prolaza “Carevdar”. Minimalni primjenjeni polumjer vertikalnog konveksnog zaobljenja iznosi 9500 m, a konkavnog zaobljenja 11000 m. Primjenjene vrijednosti su veće od minimalnih vrijednosti.

Od km cca 24+800 do km cca 40+000 trasa prolazi brdskim područjem Bilogore. Niveleta je na ovom području određena izrazito nepovoljnom konfiguracijom terena tako da minimalni primjenjeni polumjer vertikalnog konveksnog zaobljenja iznosi 14000 m, a konkavnog zaobljenja 10000 m. Najveći primjenjeni uzdužni nagib je 3,75% i korišten je na mjestu nakon nadvožnjaka preko HŽ-a u km cca 27+150.

Od km cca 40+000 do kraja dionice u km cca 41+375 trasa ponovo prolazi nizinskim područjem.

### Tlocrtni elementi trase

Prilikom polaganja trase brze ceste primijenjeni su slijedeći tehnički elementi:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ⇒ minimalna tlocrtni radijus     | $R_{\min} = 735 \text{ m}$    |
| ⇒ minimalna duljina kružnog luka | $L_k = 40,87 \text{ m}$       |
| ⇒ minimalna duljina prijelaznice | $L_{\min} = 121,29 \text{ m}$ |

### Vertikalni elementi trase

Primijenjeni vertikalni elementi predmetne dionice:

⇒ maksimalni uzdužni nagib	$s_{\max} = 3.75 \%$
⇒ minimalni konveksni radijus	$R_{\min} = 9500 \text{ m}$
⇒ minimalni konkavni radijus	$R_{\min} = 10000 \text{ m}$

### **Poprečni presjek**

Elementi poprečnog presjeka dionice brze ceste DC10 Križevci - Koprivnica određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

$v_p = 100 \text{ km/h}$

– vozni trak.....	(2x3.5 m) = 7.00 m
– rubni trak.....	0.50 m
– ukupna širina jednog kolnika.....	8.00 m
– razdjelni pojas.....	4.00 m
– bankina.....	(2x1.50 m) = 3.00 m
– berma.....	(2x1.50 m/2.00 m) = 3.00/4.00 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 projektiranoj 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 od miješanih materijala nagiba 1:1.5, nagib pokosa usjeka 1:1-1:3).

### **Čvorišta**

Položaj i broj čvorova na dionici brze ceste DC10 Kloštar Vojakovački - Koprivnica određen je u odnosu na postojeću cestovnu mrežu, prometno opterećenje i potrebom za pristupom gradova i naselja na brzu cestu. Svi čvorovi predviđeni su izvan razine. Projektom su predviđena 2 čvorišta na predmetnoj dionici brze ceste:

- Čvor "Velika Mučna" u km cca 30+040 – denivelirani čvor tipa "truba",  $v_p = 40 \text{ km/h}$ , s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzjoj cesti duljine od 150 m, te "T" priključkom na postojeću državnu cestu DC41.
- Čvor "Koprivnica Jug" u km cca 42+150 – denivelirani čvor tipa "poludjeteline",  $v_p = 40 \text{ km/h}$ , s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzjoj cesti duljine od 150 m, te "T" priključkom na postojeću državnu cestu D2.

### **Cestovne denivelacije – prijelazi i prolazi**

Projektom je predviđeno 3 prijelaza i 7 prolaza prometnica kroz trup odnosno preko brze ceste:

- Prolaz „Carevdar“ (nerazvrstana cesta) u km cca 22+690;
- Prolaz „Šumski put 1“ – u funkciji i prolaza za životinje (šumski put) u km cca 23+920;
- Prolaz „Lepavina“ (lokalna cesta) u km cca 26+285;
- Prijelaz „Sokolovac“ (županijska cesta Ž2181) u km cca 29+100;
- Prolaz „Mučna“ (lokalna cesta) u km cca 32+890;
- Prolaz „Gornje polje“ (nerazvrstana cesta) u km cca 34+265;
- Prolaz „Kamenice“ (nerazvrstana cesta) u km cca 35+950;
- Prolaz „Jagnjedovac“ (županijska cesta) u km cca 38+525;
- Prijelaz „Draganovec“ (nerazvrstana cesta) u km cca 40+600;
- Prijelaz „Farkašić“ (županijska cesta) u km cca 41+880

### **Objekti u trupu ceste**

Na glavnoj trasi brze ceste predviđeni su sljedeći tuneli, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci

- Podvožnjak »Carevdar« u km cca 22+690, L= cca 32,30 m;

- Podvožnjak »Šumski put 1« u km cca 23+922, L = cca 28,80 m;
- Tunel »Sesvetska šuma« u km cca 25+140, L=cca 400,00 m;
- Podvožnjak »Lepavina« u km cca 26+288, L= cca 36,80 m;
- Prolaz za životinje u km cca 26+600;
- Nadvožnjak »Sokolovac« u km cca 29+100, L= cca 126,00 m;
- Podvožnjak u čvoru »Velika Mučna« u km cca 30+044, L= cca 34,80 m;
- Prolaz za životinje u km cca 30+400;
- Vijadukt »Mučna« u km 32+887, L= cca 145,00 m;
- Vijadukt »Gornje polje« u km cca 34+259, l= cca 265,0 m;
- Tunel »Mesarica« u km cca 35+150, L= cca 965,0 m;
- Vijadukt »Kamenice« u km cca 35+950; L= cca 258 m;
- Tunel »Žlebić« u km cca 37+170, L= cca 2010 m;
- podvožnjak »Jagnjedovac« u km cca 38+540, L= cca 34,80 m;
- Tunel »Širovica« u km cca 38+945,00, L= cca 490 m;
- Nadvožnjak »Draganovec« u km cca 40+600, L= cca 126,00 m;
- Nadvožnjak »Farkašić« u km 41+880,00, L= ca 126,00 m;
- Nadvožnjak u čvoru »Koprivnica jug« u km cca 42+550; L=126,00 m

### **Prateći uslužni objekti**

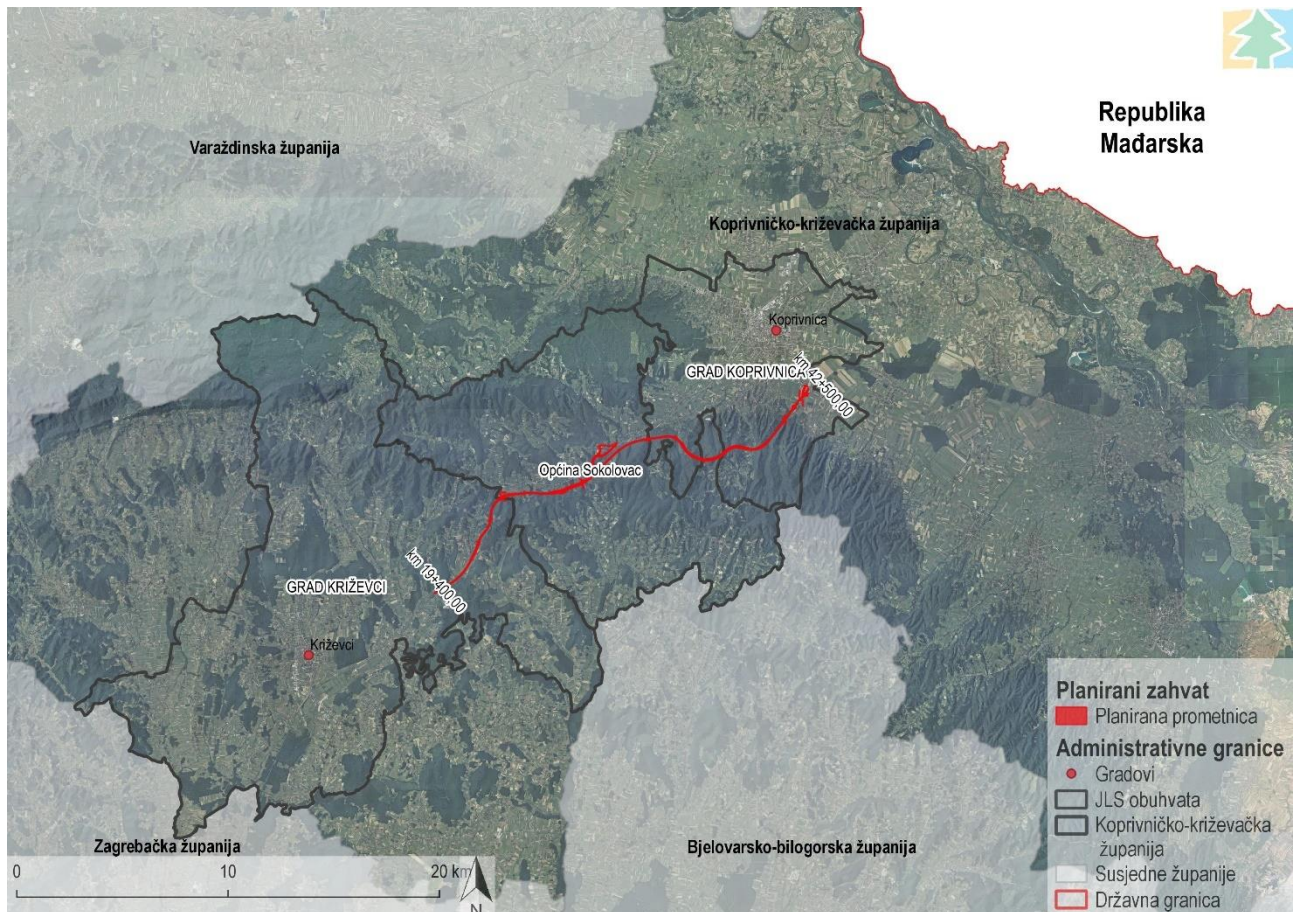
Na predmetnoj poddionici predviđen je prateći uslužni objekt "Sokolovac – sjever" (tip "C") u km cca 27+650, te prateći uslužni objekt "Sokolovac – Jug" (tip "C") u km cca 28+130. PUO tip "C" sadrži benzinsku postaju s caffè barom, parkirališta (osobna i teretna vozila, autobusi), sanitarni čvor, te krajobrazno uređenje odmorišta.

## **8.2 Podaci i opis lokacije zahvata te podaci o okolišu**

### **8.2.1 Podaci o jedinicama lokalne uprave i samouprave**

Dionica trase brze ceste (skraćeno: BC) državna cesta (skraćeno: DC) 10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica u duljini od cca 23 km (u daljnjem tekstu: planirani zahvat) prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave (Slika 8.1):

- Koprivničko – križevačka županija (u daljnjem tekstu: KKŽ)
  - Grad Križevci
  - Općina Sokolovac
  - Grad Koprivnica (u daljnjem tekstu: JLS obuhvata).



Slika 8.1 Geografski položaj trase planiranog zahvata u Koprivničko-križevačkoj županiji  
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju te Geoportal-u DGU)

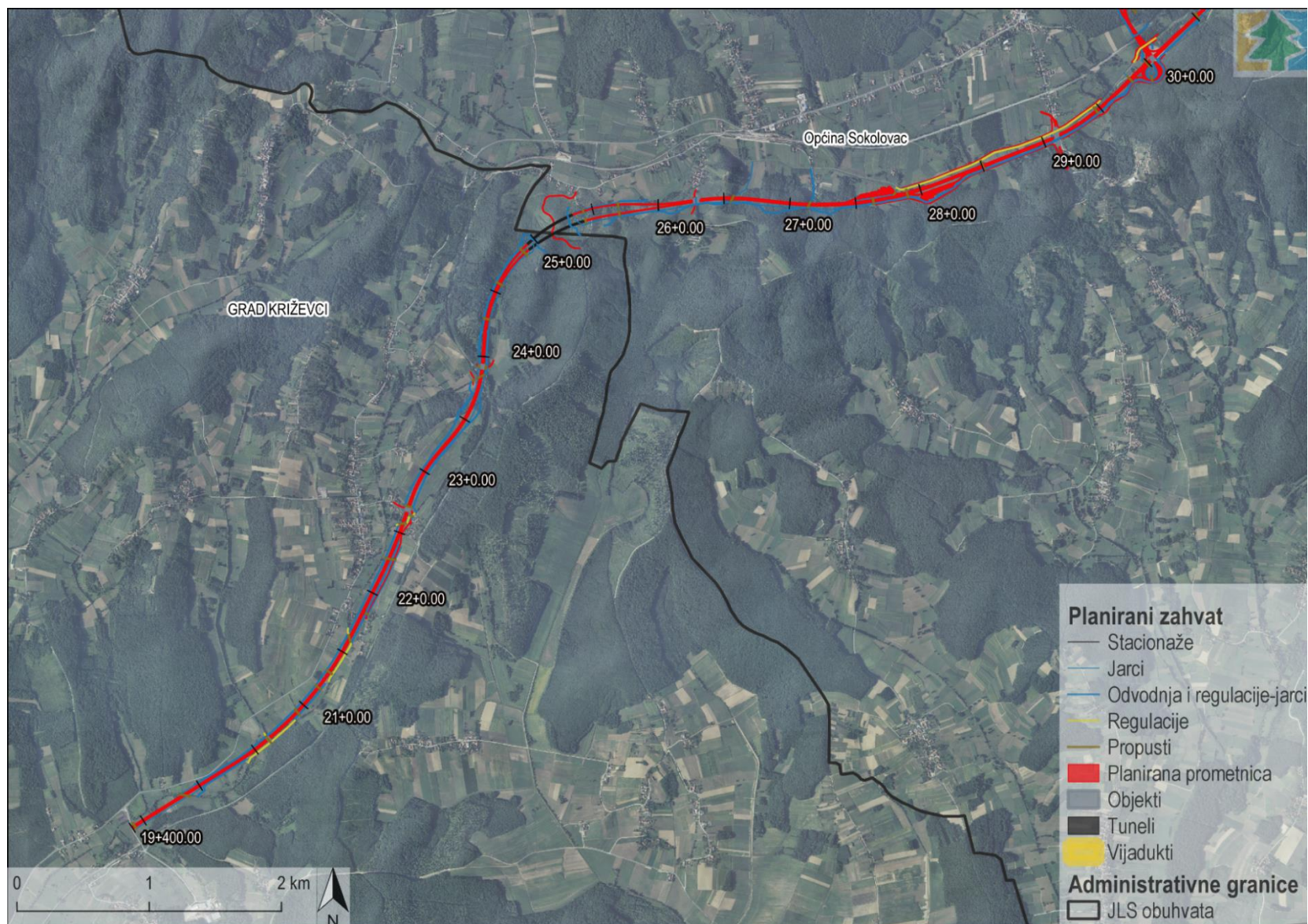
Planirani zahvat u prostoru prolazi područjem sljedećih katastarskih općina:

- k.o. Kloštar Vojakovački
- k.o. Carevdar
- k.o. Botinovac
- k.o. Lepavina
- k.o. Branjska
- k.o. Sokolovac
- k.o. Velika Mučna
- k.o. Reka
- k.o. Jagnjedovec
- k.o. Jagnjedovec – Grad
- k.o. Koprivnica
- k.o. Glogovac
- k.o. Koprivnički Bregi

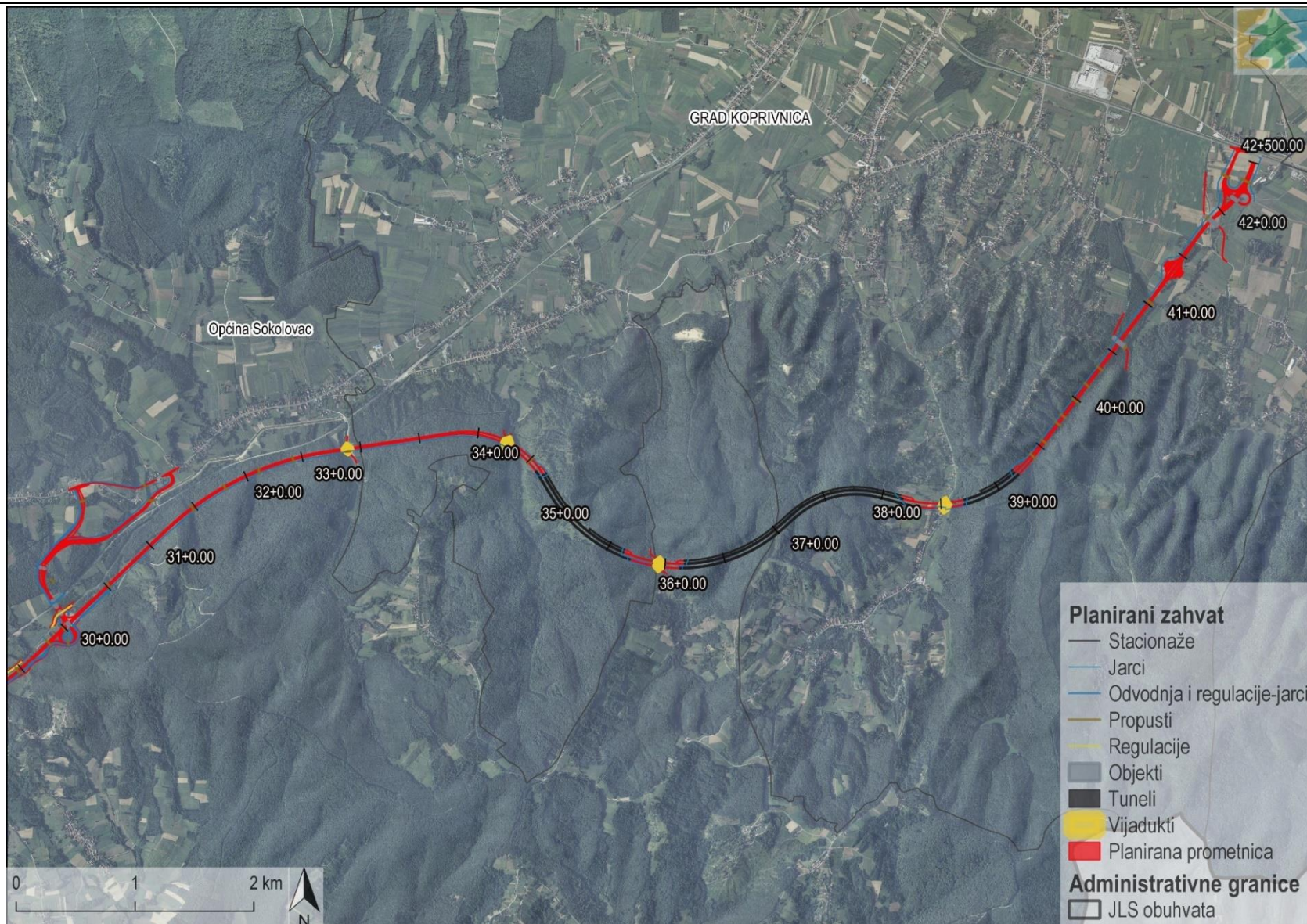
Planirani zahvat je za potrebe kartografskih prikaza u analizi postojećeg stanja za sastavnice i čimbenike u okolišu podijeljen na dva dijela:

1. Od stacionaže u km 19+400,00 do stacionaže u km 30+000,00 trasa (Slika 8.2) obuhvaća dolinu između početaka južnih obronaka Kalničkog gorja i Bilogore na području Grada Križevci i Općine Sokolovac (Slika 8.3). Trasa u tom dijelu prolazi između državne ceste DC41 Križevci – Koprivnica i jednokolosječne pruge M201 Zagreb – Koprivnica za koju je u budućnosti predviđena izgradnja drugog kolosijeka.

2. Od stacionaže u km 30+000,00 do stacionaže u km 42+500,00 trasa (Slika 8.3) obuhvaća brdsko područje Bilogore i prolazi manje-više paralelno sa željezničkom prugom. Od km cca 40+000,00 do kraja dionice u km cca 42+500,00 trasa ponovo prolazi nizinskim područjem Podravine jugoistočnim rubom grada Koprivnice. Trasa završava neposredno prije početka čvora Koprivnica Jug na DC2



Slika 8.2 Trasa planiranog zahvata od stacionaže u km 19+400,00 do stacionaže u km 30+000,00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)



Slika 8.3 Trasa planiranog zahvata od stacionaže u km 30+000,00 do stacionaže u km 42+500,00  
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)

## 8.2.2 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata

Pristup izrade dokumentu zasniva se na međunarodno prihvaćenom okviru za izvještavanje o stanju okoliša – DPSIR (eng. *Driver-Pressure-State-Impact-Response*, hrv. *Pokretači-Opterećenja-Stanje-Utjecaj-Odgovori društva*) metodologiji. Ovaj okvir pretpostavlja uzročno-posljedične veze međusobno povezanih komponenti društvenih i ekonomskih sustava te okoliša. On prepoznaje lanac pokretačkih sustava i procesa pojedinih pritisaka na okoliš, posljedice tih pritisaka, tj. stanja okoliša koje generiraju različite probleme i utjecaje na okoliš. Navedeni pritisci i utjecaji ljudskih aktivnosti na sastavnice okoliša za posljedicu imaju odgovor društva koji nizom mjera djeluje na sve karike lanca. Sukladno navedenoj metodologiji, postojeće stanje okoliša analizira se kroz poglavlja

- **Pokretači promjena u okolišu** – Poljoprivreda i Promet
- **Opterećenja okoliša** - Buka, Invazivne vrste, Otpad i Svjetlosno onečišćenje
- **Sastavnice okoliša i čimbenici u okolišu** – Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost, Tlo i poljoprivredno zemljište, Površinske i podzemne vode, Zrak, Klima, Bioraznolikost, Krajobrazne karakteristike, Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo, Stanovništvo i zdravlje ljudi, Kulturno-povijesna baština.

Analiza postojećeg stanja i trendova sastavnica i čimbenika u okolišu rezultirala je izdvajanjem postojećih okolišnih problema na širem području planiranog zahvata (Tablica 8.1), kojima je u ovom poglavlju istaknut značaj, lokacije, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša.

Tablica 8.1 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
<b>Zrak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na širem području planiranog zahvata nisu identificirani problemi u smislu kvalitete zraka</li> </ul>
<b>Klima i klimatske promjene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimatske promjene - na širem području planiranog zahvata izraženo povećanje srednje godišnje temperature zraka</li> </ul>
<b>Tlo i poljoprivredno zemljište</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarastanje i/ili prenamjena poljoprivrednog zemljišta u nepoljoprivredne svrhe</li> <li>• Gubitak pozitivnih funkcija tla kao što su proizvodnja biomase, ekološko-regulacijska te genofondna funkcija kao posljedica prenamjene za potrebe infrastrukture</li> <li>• Nedostatak podataka o onečišćenosti tla</li> </ul>
<b>Vode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne postizanje barem dobrog stanja bioloških elemenata kakvoće na vodnim tijelima CDRN0046_001 Bistra Koprivnička i CSRN0028_002 Glogovica</li> <li>• Ne postizanje barem dobrog stanja pokazatelja BPK5 i ukupni fosfor na vodnom tijelu CDRN0046_001 Bistra Koprivnička</li> <li>• Ne postizanje barem dobrog stanja pokazatelja ukupni dušik i ukupni fosfor na vodnom tijelu CSRN0028_002 Glogovica</li> </ul>
<b>Bioraznolikost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacijom vodotoka promijenio se vodni režim pa time i uvjeti na staništu</li> <li>• Intenzivnom poljoprivredom (pesticidi i monokulture) u nizinskom području KKŽ smanjila se bioraznolikost</li> <li>• Pretjerano korištenje gnojiva, uz onečišćenje staništa, daje prednost biljnim vrstama koje su bolji kompetitori pa one istiskuju ostale vrste sa staništa</li> <li>• Degradacija, gubitak i prenamjena prirodnih staništa, osobito ugroženih</li> <li>• Napuštanje tradicionalne ispaše i košnje što vodi sukcesiji travnjaka</li> <li>• Širenje invazivnih biljnih vrsta</li> <li>• Krivolov</li> </ul>



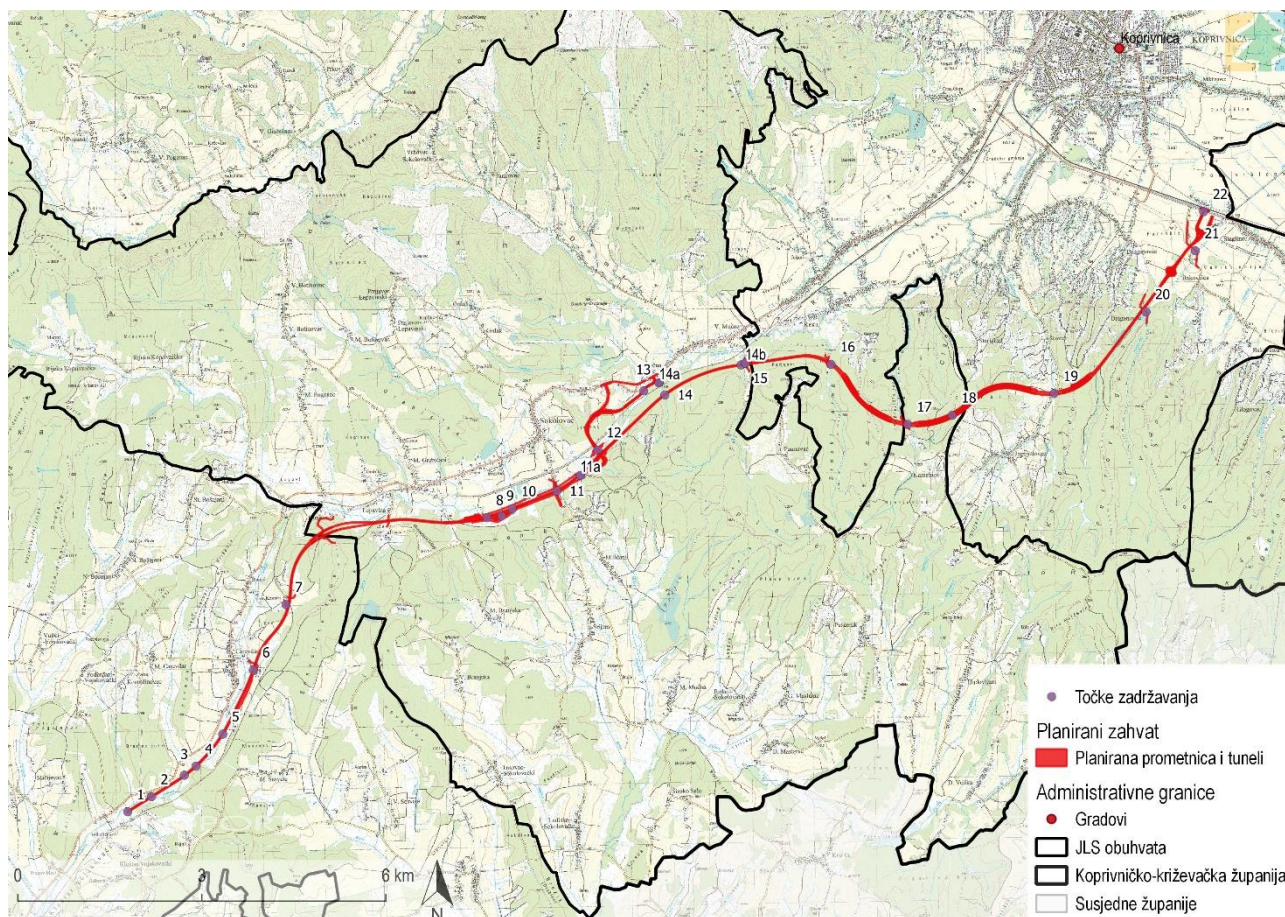
Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
<p style="text-align: center;"><b>Zaštićena područja prirode</b></p>	<p><u>Posebni rezervat Dugačko brdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učestalo odlaganje otpada na rubnim dijelovima rezervata</li> <li>• Učestalo uništavanje i oštećenje pripadajućih, već postavljenih informativnih ploča i panoa</li> <li>• Dozrelost šumske sastojine</li> </ul> <p><u>Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj Poljoprivredne škole i Spomenik parkovne arhitekture Križevci-Park kraj OŠ „Vladimir Nazor“</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učestalo odlaganje smeća izvan postavljenih košara za tu namjenu</li> <li>• Potrebno stalno održavanje područja</li> <li>• Uslijed nepovoljnih vremenskih prilika i starosti mnoga stabla su prilično devastirana (polomljene krošnje, bolesna stabla, oštećena kora).</li> <li>• Unošenje novih vrsta drveća u parkove</li> <li>• Zbog blizine škole brojni učenici i studenti koji prolaze parkovima ili se zadržavaju i odmaraju u njima često oštećuju stabla, klupe i informativne oznake u parkovima</li> </ul> <p><u>Spomenik prirode Kesten u Koprivnici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidljivo je sušenje jednog dijela stabla zbog starosti i bolesti i postoji potreba ponovne sanacije</li> <li>• Ta vrsta drveća vrlo je podložna raku kestenove kore kao i drugim bolestima</li> <li>• Zbog starosti stabla je potreban konstantan monitoring i stalna sanacija</li> <li>• Otežan pristup mjestu gdje se nalazi spomenik prirode</li> <li>• Blizina stambenog objekta što otežava mogućnost rezanja pojedinih suhih grana</li> <li>• Poteškoće kod sanacije jer je stablo visoko pa se mora koristiti dizalica s košarom i usluga osobe osposobljene za rad na visini</li> <li>• Potreba stalnog održavanja zaštitnog pojasa spomenika prirode te otežana organizacija čišćenja istog</li> <li>• Smještaj uz frekventni prolazni put koji vodi do stambenih objekata</li> </ul> <p><u>Park šuma Župetnica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedovoljno znanstveno istraženo područje</li> <li>• Problemi zbog ispreplitanja Zakona o zaštiti prirode i Zakona o šumama što otežava organizaciju upravljanja ovim zaštićenim područjem</li> <li>• Brojna i učestala divlja odlagališta otpada, pogotovo uz rub šume</li> <li>• Često uništavanje informativnih tabli koje daju informacije o zaštićenom području</li> <li>• Divlji deponiji smeća i komunalnog otpada, pogotovo uz rub područja</li> <li>• Devastirana i prilično zapuštena te nedovoljno obilježena trim staza unutar park šume</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Krajobrazne karakteristike</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nestanak živica zbog provođenja agromeliorativnih zahvata</li> <li>• Neprimjerene regulacije vodotoka (betonizacija prirodnog vodnog korita) i gubitak potočnih šumaraka</li> <li>• Izgradnja na vizualno izloženim lokacijama</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Šume i šumarstvo</b></p>	<p>Narušena vitalnost određenog dijela šumskog biotopa, na što ukazuju različite količine sušaca u svima gospodarskim jedinicama zone analize stanja, a uglavnom zbog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klimatskih promjena (suša, voda i vodni režim)</li> <li>• antropogenog utjecaja (ambijentalne promjene i onečišćenje)</li> <li>• biotskih čimbenika (gljivična oboljenja i kukci)</li> <li>• abiotskih čimbenika (vjetroizvale, snjegolomi)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Divljač i lovstvo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentacija staništa prometnicama, čime se prekidaju ustaljeni migracijski koridori dlakave divljači</li> </ul>

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stradavanje krupne divljači na prometnicama od naleta cestovnih vozila</li> </ul>
<b>Stanovništvo i zdravlje ljudi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pad ukupnog broja stanovnika u posljednjem međupopisnom razdoblju (2001. – 2011.)</li> <li>• Negativna prirodna promjena i migracijski saldo u posljednjem četverogodišnjem razdoblju (2016. – 2019.)</li> <li>• Veći udio starog (22,5 %) u odnosu na mlado (18,3 %) stanovništvo – tip duboke starosti</li> <li>• Povećanje registrirane nezaposlenosti u 2020. godini</li> <li>• Pandemija bolesti dišnih puteva COVID -19 – ukupno 237 smrtnih slučajeva na području KKŽ</li> </ul>
<b>Kulturno-povijesna baština</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatak sustavnih podataka o arheološkoj baštini prostornim planovima zbog nedovoljne istraženosti arheoloških nalazišta</li> <li>• Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine; zapuštenost, neodržavanje, ruševnost</li> </ul>

### 8.2.3 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 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 djelatnici tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o. proveli su terenski obilazak 15.04.2021 i 17.06.2021. Također, provedeno je terensko istraživanje za potrebe izrade Glavne ocjene, što je detaljnije opisano u poglavlju 7.

Terenskim obilaskom prospektirana su područja na samoj trasi planiranog zahvata te, po potrebi, i na nešto širem području, što je fotografski i tekstualno dokumentirano. Područje terenskog obilaska nalazi se na sljedećoj slici (Slika 8.4). Pri tome je naglasak stavljen na krajobrazne karakteristike te posebno na bioraznolikost, gdje su za potrebe analize stanja vizualnim metodama na odabranim lokacijama od interesa evidentirana staništa, flora i fauna, odnosno zaštićene vrste flore i faune te rijetki i ugroženi stanišni tipovi, koji su potencijalno najosjetljiviji na realizaciju planiranog zahvata.



Slika 8.4 Točke zadržavanja tijekom terenskog obilaska trase (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Terenskim obilaskom utvrđeno je sljedeće navedeno činjenično stanje. S obzirom na reljef te način korištenja zemljišta područje terenske prospekcije dijeli se na dvije različite cjeline. Prva dionica trase planiranog zahvata prostire se područjem kojeg karakteriziraju seoska naselja izrazito niskog stupnja izgrađenosti, na kojem, u gotovo jednakom omjeru, prevladavaju intenzivne oranične kulture i ekstenzivni oblik poljoprivrede zastupljen livadama košanicama, a koji predstavljaju glavne elemente prostora, prošaranih malim šumskim enklavama i vodotocima (rijeka Oslavica i Koprivnička rijeka) koji su u velikoj mjeri kanalizirani (Slika 8.5).



Slika 8.5 Prikaz vodotoka i okolnih poljoprivrednih površina između stacionaže km 27+896.00 i čvora Velika Mučna (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Drugi dio odnosi se na cjeloviti, gotovo neprekinuti šumski kompleks, koji je ispresijecan uglavnom prirodnim vodotocima. Ovaj odsječak trase planiranog zahvata najmanje je zahvaćen ambijentalnim promjenama i može ga se okarakterizirati kao najprirodniji. Glavnu značajku čini stabilni šumski ekosustav gospodarskih šuma, dobre strukture i prirodnog sastava, koji podržava visoki stupanj bioraznolikosti (Slika 8.6).

Uz vodotok s dobro razvijenom vegetacijom vrba i joha (od stacionaže km 19 +862,00 do km 21+427,00) nađeni su tragovi koji ukazuju na prisutnost dabra, a nađeni su i tragovi odvlačenja i hranjenja. Uz mrtvaju (između stacionaže km 29+500,00 i km 29+610,00) okruženu sastojinama crne johe, također su pronađeni tagovi obitavanja dabrova. Otprilike 150 metara sjeverno od stacionaže 31+520,00, na desnoj obali rijeke Koprivnice nađeni su tragovi obitavanja vidre (izmet), dok su uz mrtvaju na trasi pristupne prometnice do naselja Velika Mučna (kod stacionaže 32+890,00) nađeni tragovi odvlačenja i hranjenja. U vodotoku u naselju Jagnjedovec (stacionaža km 38+555,00) su nađeni punoglavci. Na ostalim lokacijama nije prepoznata aktivnost vrsta ili lokacijama nije bilo moguće pristupiti.



Slika 8.6 Prikaz vodotoka i okolnih šumskih površina između stacionaže km 34+00 i km 40+00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

## 8.3 Utjecaji planiranog zahvata na okoliš

### 8.3.1 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Procjena utjecaja na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu napravljena je na temelju metode tehničke analize u GIS softveru i ekspertne prosudbe članova tima prema dostupnim podacima za područje trase planiranog zahvata, na temelju provedenih terenskih istraživanja kao i dostupnoj nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj te stručnoj literaturi.

Za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu metodologija određuje procjenu puta djelovanja utjecaja, područja dostizanja, vremenskog trajanja, značajnosti utjecaja i njegova ukupnog djelovanja u fazi pripreme i izgradnje te fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata temeljem iskustva autora na sličnim projektima te razumijevanja osjetljivosti ili vrijednosti receptora prirodnog okruženja s kojima je planirani zahvat u konfliktu. Svaka sastavnica okoliša i čimbenik u okolišu koristi specifičnu metodologiju procjene utjecaja s obzirom na svoje karakteristične elemente i značajke. Prilikom procjene utjecaja polazi se od činjenice da će se provedbom planiranog zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

### 8.3.2 Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Trasa prolazi obroncima i brdskim masivom Bilogore te je zbog izrazito nepovoljne konfiguracije terena u okviru izgradnje planiranog zahvata predviđena i izgradnja četiri tunela. Tunel „Sesvetska šuma“ se nalazi na stacionaži km 24+915,00 i duljine je 400 m; tunel „Mesarica“ na stacionaži km 34+590,00, duljine je 965 m; tunel „Žlebić“ na km 36+125,00, duljine 2010 m i tunel „Širovica“ se nalazi na stacionaži km 38+700,00 u duljini od 490 m. Za potrebe izgradnje tunela bit će potrebno iskopati stijensku masu približnog volumena 660 000 m<sup>3</sup>. Prema OGK, na lokaciji izgradnje tunela površinske naslage čine naslage kopnenog lesa i klastita i ugljena. Narušavanje kompaktnosti

stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase za potrebe izgradnje tunela u zoni izravnog zaposjedanja zahvata ocjenjuje se zanemarivim.

Pripremom trase za izgradnju planiranog zahvata prenamijenit će se prirodne funkcije (proizvodna, ekološko regulacijska, genofondna) tla u infrastrukturnu funkciju, u iznosu od 50,66 ha. Najveći gubitak tla odnosi se na pedokartografsku jedinicu Močvarna glejna, djelomično hidromeliorirana tla (43), 25,11 ha odnosno gotovo 50 % površine planiranog zahvata. Rigolanog na prapru i Lesiviranog na praporu izgubit će se 10,52 ha, dok se najmanji gubitak odnosi na Lesivirano pseudoglejno na praporu i Pseudoglej obronačni. S obzirom na bonitet, odnosno proizvodnu sposobnost zemljišta, izgradnjom planiranog zahvata doći će do utjecaja na 6,60 ha osobito vrijednog obradivog zemljišta (P1) i 11,71 ha vrijednog obradivog zemljišta (P2), čije će površine biti trajno izgubljene za poljoprivrednu proizvodnju. Najzastupljenija utjecajna kategorija boniteta bit će PŠ, odnosno ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište sa gubitkom od 11,99 ha. Realizacijom planiranog zahvata trajno će se izgubiti 0,024 % P1 zemljišta te 0,042 % P2 na području JLS obuhvata zbog čega se ovaj utjecaj procjenjuje trajnim i umjereno negativnim. Prema CLC bazi podataka najveći gubitak zemljišta na trasi planiranog zahvata biti će u kategorijama mozaik poljoprivrednih površina i bjelogorična šuma. Očekivani gubitak poljoprivrednog zemljišta iznosi 27,55 ha. S obzirom na to da su površine koje će planirana prometnica zauzeti zanemarivo male, kada se uzme u obzir njihova površina na području JLS obuhvata, navedeni utjecaj se ocjenjuje kao trajan i umjereno negativan.

Najveći utjecaj provedba planiranog zahvata imat će na morfološke uvjete vodnih tijela, primarno zbog promjena u geometriji korita. Propusti ispod planirane prometnice predstavljaju uska grla u koritu što može dovesti do plavljenja okolnog terena. Utjecaj na morfološke uvjete vodnih tijela također se očekuje uklanjanjem vegetacije u koritu i na obali vodotoka. Iako je, prema podacima Hrvatskih voda, samo jedno vodno tijelo (CDRN0046\_001 Bistra Koprivnička) od njih četiri, koje presijeca planirana prometnica, ocjenjeno kao umjerenog hidromorfološkog stanja, pregledom prostornih podataka utvrđeno je da najveći broj vodotoka koje trasa planiranog zahvata presijeca predstavljaju umjetni kanali ili kanalizirana korita, dok vrlo mala vodna tijela predstavljaju umjetne kanale koji pretežno služe kao melioracijski kanali u poljoprivredi. Za navedene utjecaje propisane su mjere ublažavanja te se uz pretpostavku poštivanja istih ovaj utjecaj procjenjuje kao zanemariv. Studijom su također utvrđene dvije lokacije na kojima ldejnim rješenjem nisu predviđeni propusti stoga se propisuje mjera za njihovu izgradnju. Također, na ukupno dva vodna tijela predviđeno je pet lokacija regulacije korita vodotoka. Uslijed izgradnje prometnice bit će potrebno izmjestiti korito čime će se nepovoljno utjecati na ekološko stanje vodnog tijela. Izmještanjem korita negativno će se utjecati na hidromorfološki element: morfološki uvjeti. Terenskom prospekcijom utvrđeno je kako vodno tijelo CSRN0028\_002 Glogovica na lokacijama regulacije korita teče prirodnim koritom, dok je vodno tijelo CDRN0046\_002 Bista Koprivnička kanalizirano te nije prirodnog toka, odnosno korito navedenog vodotoka već je značajno izmijenjeno stoga se u njegovom slučaju ne očekuje značajno negativan utjecaj. Studijom je propisana mjera ublažavanja regulacije vodnog tijela CSRN0028\_002 Glogovica te se uz pretpostavku poštivanja iste procjenjuje umjereno negativan utjecaj. Trasa planiranog zahvata se na dionici od stacionaže km 41+011 do stacionaže km 42+500 proteže unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec. III. zona sanitarne zaštite, prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta, predstavlja područje izvan II. zone sanitarne zaštite do izračunate granica područja napajanja za minimalno vrijeme zadržavanja vode u podzemlju u trajanju od 5 do 25 godina, ovisno o kapacitetu vodozahvata, prije ulaza u vodozahvatnu građevinu. Zbog navedenog, u slučaju iznenadnog ispuštanja onečišćujućih tvari iz vozila i građevinske mehanizacije unutar zone sanitarne zaštite, ove onečišćujuće tvari, oborinskim procjeđivanjem u podzemne vode, mogu dospjeti u vodozahvatnu građevinu i uzrokovati onečišćenje vode za ljudsku potrošnju. S obzirom da se radi o potencijalnom i kratkoročnom utjecaju, te uz pretpostavku poštivanja Studijom propisanih mjera procijenjeno je kako će ovaj utjecaj biti umjereno negativnog karaktera.

U 2043. godini procijenjen je PGDP od 9264 vozila te su rezultati modela slično kao i prethodnih godina za CO i PM10 za analizirana vremena usrednjavanja na području izravnog zaposjedanja te ograničenom i lokalnom području pokazali zanemarivo povećanje koncentracije navedenih onečišćujućih tvari. Do prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi došlo je u slučaju NOX s vremenom usrednjavanja 1 h. Navedeno prekoračenje postiže se samo u jednoj na stacionaži km 29+000,00 na području izravnog zauzimanja u kojem nema naselja te se koncentracija neposredno uz navedenu točku smanjuje i dvostruko je manja od graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku. S obzirom na navedeno te na činjenicu da u godišnjem vremenu usrednjavanja ne dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, procjenjuje se kako ovaj utjecaj neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka, odnosno utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan. Za lokalno i regionalno područje ovaj utjecaj je zanemariv.

Planirani zahvat pridonosi povećanju emisija stakleničkih plinova, i to za oko 19 225,4 tCO<sub>2</sub>-eq/god na kraju planskog razdoblja 2043. godine. Kako Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne postoje granične vrijednosti za CO<sub>2</sub> nije moguće zaključiti dobivene rezultate u smislu prevelikih emisija. Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti promatranim područjem, a koja uzrokuju emisije stakleničkih plinova. Iako je za potrebe proračuna korišteno prognoziranje povećanje prometa za planirani zahvat, može se pretpostaviti da bi do povećanja prometa na području planiranog zahvata u budućnosti svakako došlo. Na emisije tako nastalih stakleničkih plinova nije moguće utjecati mjerama zaštite vezanim uz sam zahvat već je smanjenje emisija moguće samo daljnjim tehnološkim razvojem automobilske industrije te alternativnih goriva. Izgradnja planiranog zahvata podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa te rasterećivanje postojećih državnih cesta te će se u tom smislu ostvariti kvalitetniji prometni sustav, što pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova na određenim dijelovima promatranog područja. Procijenjeno je stoga kako zahvat neće imati značajan utjecaj na klimatske značajke.

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka 21,46 ha prirodnih i poluprirodnih rijetkih i ugroženih stanišnih tipova radovima uklanjanja vegetacije, ravnanja terena, izgradnje pripadajućih pokosa, nasipa, navlačenja asfaltnog sloja planirane prometnice te izmještanja postojećih poljskih puteva u zoni izravnog zaposjedanja. Unutar predmetne zone (1 km) neće doći do gubitka većeg od 3,1 % za niti jedan tip staništa, dok se za ugrožene i rijetke stanišne tipove ne očekuje gubitak niti jednog staništa veći od 1,82 %. S obzirom na opisano stanje i način izvođenja zahvata, izgradnjom planirane prometnice doći će do manjeg gubitka površina rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u odnosu na zastupljenost istih stanišnih tipova na širem području zahvata. Analizirani utjecaj gubitka rijetkih i ugroženih stanišnih procjenjuje se kao trajan i umjereno negativan. Fragmentacija staništa uzrokovana je prekidom migracijskih puteva jedinki uslijed korištenja. Najveći utjecaji fragmentacije staništa mogući su na faunu dabra i vidre. Na dabra utjecaji su najizraženiji između stacionaže km 29+500,00 i 29+610,00 gdje su pronađeni tragovi obitavanja vrste. U tom dijelu trase Idejnim rješenjem planiraju se propusti na km 29+450,00 i 29+800,00. Poštivanjem mjera zaštite, odnosno projektiranjem propusta na optimalan način, dabrovi će se moći kretati kroz propuste te se ne očekuju značajni utjecaji fragmentacije. Također, utjecaji na vidru mogući su oko 150 m sjeverno od stacionaže km 31+520+00 gdje su uz desnu obalu rijeke Koprivnice pronađeni tragovi obitavanja vidre. S obzirom na postojeće podatke MINGOR-a i prikupljene podatke tijekom terenskog obilaska, vidra obitava na cijelom području rijeke Koprivnice uz trasu planiranog zahvata. Kao i u spomenutom slučaju za dabra, na stacionaži km 31+500,00 planira se propust te se njegovim izvođenjem u skladu s propisanom mjerom zaštite, ne očekuju značajni utjecaji na vidru. Također, moguća je prisutnost vidre i u ostalim vodotocima (npr. Oslavica), ali ne očekuje se značajniji utjecaj fragmentacije na vidru u tim vodotocima, posebice jer je mjerama zaštite propisana adekvatna izvedba propusta preko vodotoka za prolaz životinja.

Izgradnjom trase planiranog zahvata zajedno s prijelazima, prolazima i čvorovima generira se umjereno negativan utjecaj na prirodni teren što se prvenstveno odnosi na najranjivije područje padina Bilogore kroz formiranja usjeka/zasjeka. Tuneli „Sesvetska šuma“, „Mesarica“, „Žlebić“ i „Sirovica“, zatim podvožnjak u čvoru „Velika Mučna“, vijadukt „Gornje polje“ te nadvožnjak u čvoru „Koprivnica Jug“ zauzimaju najranjivija područja odnosno njihovom izgradnjom generira se umjereno negativan utjecaj na prirodne karakteristike krajobraza. Na potezu od km 19+400 do približno km 22+300 trasa ceste kreće se nizinskim terenom, radi čega je predviđena izvedba nasipa prosječne visine 2-3 m. Slična situacija je od km 27+800 do km 29+500, te od km 39+400 do km 41+900, na kojima je trasa planirana u blagom nasipu visine od 1,5 do 3 m. Dok podvožnjaka „Carevdar“, podvožnjak u čvoru „Velika Mučna“, vijadukt „Gornje polje“ te nadvožnjak u čvoru „Koprivnica Jug“ zauzimaju najranjivija područja odnosno njihovom izgradnjom generira umjereno negativan utjecaj na kulturne karakteristike krajobraza. Najranjivija područja obzirom na vizualnu izloženost krajobraza su područja koja su izložena s točaka atrakcije Bilogore te naseljenih područja neovisno o reljefnoj zakrivljenosti i vegetacijskom pokrovu, pri čemu je intenzitet promatranja definiran frekvencijom promatranja. Negativan vizualni utjecaj na područje Bilogore smanjen je planiranjem tunela, koji je sveden isključivo na fizičku strukturu krajobraza. S obzirom da je zahvat tunela planiran ispod površine tla, utjecaj na vizualnu prepoznatljivost krajobraznog područja Bilogore je najmanji mogući. Stoga planirani prometni objekti i tuneli ne nalaze se na najranjivijim područjima odnosno imaju zanemariv utjecaj na vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza.

Tijekom pripremnih radova uklanjanja šumske vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata, doći će do trajnog gubitka šumskih površina i njihova izdvajanja iz šumskogospodarskog područja u iznosu od 19,78 ha, u zoni izravnog zaposjedanja. S obzirom na to da gubitak šumskih površina obuhvaća maksimalnih 0,34 % od ukupne površine gospodarske jedinice državnih šuma (GJ Mesarica – Plavo) te 0,71 % privatnih šuma (GJ Šume Manastira Lepavina), ne očekuju se značajni utjecaji gubitka šumskih površina. Trajnim

gubitkom 19,78 ha šumskih površina doći će i do smanjenja/uništavanja općekorisnih funkcija šuma ukupne vrijednosti od 4 392 520 bodova, od kojih se 3 716 530 bodova (84,61 %) odnosi na državne šume, a 675 990 bodova (18,39 %) na privatne šume. S obzirom na to da smanjenje općekorisnih funkcija šuma obuhvaća maksimalnih 0,30 % od ukupne vrijednosti općekorisnih funkcija šuma gospodarske jedinice državnih šuma (GJ Mesarica – Plavo) te 0,73 % privatnih šuma (GJ Šume Manastira Lepavina), ne očekuju se značajni utjecaji smanjenja općekorisnih funkcija šuma.

Tijekom pripremnih radova uklanjanja vegetacije i tla, za potrebe izgradnje planirane prometnice i pripadajućih elemenata, doći će do trajnog gubitka površina na kojima divljač ima prirodne uvjete za obitavanje, prehranu i napajanje, razmnožavanje i sklanjanje te koje služe za lov divljači i ostale lovnogospodarske aktivnosti (lovnih površina) u iznosu od 50,06 ha, u zoni izravnog zaposjedanja. S obzirom na to da gubitak lovnih površina iznosi maksimalnih 0,52 % od ukupne površine lovišta VI/129 Lipovica, ne očekuju se značajni utjecaji gubitka lovnih površina. S obzirom na smještaj planiranog zahvata u prostoru i sustav propusta u trupu prometnice, ne očekuju se značajni utjecaji fragmentacije tijekom korištenja planiranog zahvata.

Također, tijekom građevinskih radova doći će do povećanja emisije buke kao posljedice kretanja mehanizacije, rada teških građevinskih strojeva i uređaja te teretnih vozila vezanih za rad gradilišta. U vrijeme gradnje najveća buka bit će tijekom dana prilikom rada strojeva na gradilištu te prilikom utovara i odvoženja/dovoženja materijala potrebnih za građevinske zahvate. Utjecaj buke u fazi izgradnje je kratkoročan i najčešće ograničen na nekoliko mjeseci. Razinu povećanja buke u fazi izgradnje je teško predvidjeti jer ovisi o primijenjenoj tehnologiji, no za očekivati je umjereno negativan utjecaj na kvalitetu života ljudi koji žive u trasi najbližim stambenim objektima, unutar ograničenog područja utjecaja (200 m). Riječ je o dijelovima sljedećih naselja: Carevdar, Kloštar Vojakovački (Grad Križevci), Draganovec, Jagnjedovac, Koprivnica (Grad Koprivnica), Donjara, Lepavina, Miličani, Sokolovac, Srijem, Velika Mučna (Općina Sokolovac). Na lokalnom području zahvata, utjecaj buke procijenjen je kao zanemariv. Provedbom planiranog zahvata doći će do povećanja prometa u zoni analize stanja čime dolazi do pozitivnog utjecaja u vidu povećanja broja radnih mjesta vezanih za funkcioniranje i održavanje prometnica te djelatnostima vezanim uz njih, kao što su benzinske postaje i ugostiteljski objekti. Posljedično se povećava kupovna moć, porast osobnog i životnog standarda stanovnika u regiji čime se osigurava njihova egzistencijalna sigurnost što potencijalno može zadržati stanovništvo u prostoru te ublažiti negativne demografske trendove. Izgradnja planirane prometnice utjecat će na kvalitetnije odvijanje prometa na regionalnom području, odnosno doprinijet će boljoj regionalnoj prometnoj povezanosti. Povećanjem putnika na prometnicama povećava se i pritisak na gradsku infrastrukturu grada Koprivnice što može potaknuti lokalne vlasti na ulaganje u kvalitetniju prometnu i drugu potrebnu infrastrukturu, a navedeno će se onda pozitivno odraziti i na lokalno stanovništvo koje se koristi istom. Dakle, doći će do povećanja prometne usluge i sigurnosti putnika budući da će nova prometna infrastruktura biti pouzdanija alternativa postojećoj. Rasteretiće se postojeća prometnica DC41 GP Gola (gr. R. Mađarske) – Vrbovec što će pozitivno utjecati na poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima uz državnu cestu. Također, doći će do smanjenja gužvi na postojećoj prometnici.

Arheološka nalazišta evidentirana prilikom terenske prospekcije, te pregledom literature (28 lokaliteta) većinom se nalaze se području izravnog zaposjedanja trase planiranog zahvata, te u ograničenom području utjecaja. Time su izloženi mogućim negativnim utjecajima fizičkog oštećenja, čime dolazi do mogućeg oštećenja nalazišta ili do promjene prostornih obilježja oko arheoloških lokaliteta. Unutar izravno i ograničenog područja utjecaja doći će do neposrednog utjecaja planiranog zahvata na sveukupno 24 kulturnih dobara: 18 arheoloških lokaliteta, 1 sakralni objekt, 1 objekt memorijalne baštine i 4 objekta urbane opreme naselja. Navedeni objekti podložni su negativnim utjecajima promjene prostornog i vizualnog integriteta narušavanjem neposrednog okoliša s kojim je kulturno dobro povezano te s kojim čini cjelinu. Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se novi utjecaji na kulturna dobra obzirom da planirani zahvat generira promjene vizualnih kvaliteta prostora oko kulturnog dobra koji će nastati tijekom gradnje te trajno ostati u prostoru. I u ovim fazama biti će značajan negativan utjecaj na Manastir Lepavina, kojemu će izgradnjom prometnice biti trajno izmijenjen neposredan okoliš, te će buka prometa konstantno narušavati kontemplativni karakter manastira. Propisanom mjerom zaštite navedeni utjecaj smanjuje se na prihvatljivu razinu.

Iako se izrađena procjena rizika planiranog zahvata na posljedice klimatskih promjena temeljila na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata, preporuča se pri projektiranju i realizaciji zahvata obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja te u projekt implementirati propisane mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 10/25) provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5,6 i 7) nije potrebna u okviru ovog projekta.



## 8.4 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

### 8.4.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša

Uzimajući u obzir podatke analize stanja sastavnica i čimbenika u okolišu te rezultate procjene utjecaja planiranog zahvata na iste tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata, predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša, čije poštivanje i provođenje podrazumijeva okolišno prihvatljivu provedbu planiranog zahvata. Za provođenje propisanih mjera zaštite nadležne su i odgovorne Hrvatske ceste d.o.o. te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

#### 8.4.1.1 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
<ul style="list-style-type: none"> <li>U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode u suradnji s projektantom</li> <li>U daljnjim fazama projektiranja izraditi Prometni elaborat privremene regulacije prometa kojim će se definirati način vođenja prometa za vrijeme izvođenja radova na predmetnom području</li> <li>Površine potrebne za organizaciju građenja (privremeno skladištenje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije, pretakališta goriva, betonare) planirati unutar koridora brze ceste. Za te potrebe koristiti već degradirane površine</li> <li>Sve površine pod privremenim utjecajem gradilišta dovesti do stanja bliskog prvobitnom, odnosno sanirati autohtonim biljnim vrstama</li> </ul>
<p><i>Mjere prilagodbe klimatskim promjenama</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice</li> <li>Oborinsku odvodnju dimenzionirati za situaciju ekstremnih količina oborina</li> <li>Redovito održavati sustave odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava zatvorene odvodnje i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda</li> <li>Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi prometnice</li> <li>Provođenje stalnog nadzora, upravljanja i informiranja korisnika</li> <li>U daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave</li> <li>Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena</li> <li>Osigurati prijelaze preko kanala i nasipa kako ne bi došlo do erozije i pojave klizišta te se na njima provoditi praćenje stanja erozije</li> </ul>

#### 8.4.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

##### 8.4.1.2.1 Opterećenja okoliša

###### Buka

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke zbog prometa na prometnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>U fazi projektiranja izraditi projekt zaštite od buke kojim će se točno definirati položaji i dimenzije barijera za zaštitu od buke</li> </ul>
Povećanje razine buke tijekom izgradnje zbog korištenja gradilišne mehanizacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radove nastojati izvoditi isključivo danju</li> <li>Koristiti postojeće prometnice za transport gradilišne mehanizacije i nastojati ne otvarati nove</li> </ul>

## Otpad

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Nastanak otpada tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osigurati odgovarajuće prostore propisno uređene za odvojeno skladištenje otpada nastalog tijekom gradnje. Za pojedine vrste otpada koristiti spremnike s oznakama.</li> <li>Materijal od iskopa koji će biti upotrijebljen za građenje predmetne prometnice privremeno skladištiti na lokaciji gradilišta koju će odrediti izvođač radova, a u skladu s organizacijom gradilišta i jedinicom lokalne samouprave. U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane višak iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu, obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave.</li> <li>Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stijenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno geotehničkim svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala</li> </ul>

## Svjetlosno onečišćenje

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje stanišnih uvjeta povećanim brojem rasvjetnih tijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela (čvorišta, PUO) projektirati rasvjetu uz korištenje okolišno prihvatljivih solucija (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasapom svjetlosti) na način da svjetiljke budu okrenute prema tlu</li> <li>U sklopu Glavnog projekta definirati mogućnost reguliranja intenziteta i broja rasvjetnih tijela sukladno prognoziranom i stvarnom prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP)</li> </ul>

### 8.4.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

## Tlo i poljoprivredno zemljište

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje povoljnih vodozračnih odnosa zemljanim radovima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izraditi projekt organizacije gradilišta – odrediti prostor za smještaj i okretanje građevinskih vozila, odrediti privremena odlagališta materijala i otpada, organizirati sanitarni čvor za radnike, a kretanje teške mehanizacije ograničiti na trasu prometnice.</li> <li>Za pristup građevinskom pojasu koristiti postojeću cestovnu mrežu i poljske puteve kako bi se izbjeglo devastiranje okolnog tla druge namjene, a kao glavni pristupni put koristiti trasu nove prometnice. Ako je na trasu nemoguće doći postojećom cestovnom mrežom i poljskim putovima, nova pristupna cesta mora biti višenamjenska (poljoprivredna i šumska cesta, protupožarni put) i treba osigurati nesmetanu komunikaciju između poljoprivrednih površina.</li> <li>Sve površine izložene privremenim utjecajima izgradnje (površine za manipuliranje mehanizacijom) dovesti nakon završetka radova u prvobitno stanje ili što bliže istom.</li> </ul>
Povećanje rizika od erozije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nasipe, zasjeke, usjeke i ostale ogoljene površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama radi stabilizacije i zaštite</li> <li>Zaštititi poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice sadnjom zaštitnog zelenila (autohtone vegetacije) u funkciji zaštitnih pojaseva prema susjednim parcelama.</li> </ul>
Narušavanje plodnosti oraničnog sloja tla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izbjegavati radove na trasi u vegetacijskoj fazi zriobe, pred berbu i žetvu poljoprivrednih kultura.</li> <li>Prilikom izvođenja zemljanih radova, površinski sloj tla bogat humusom, adekvatno deponirati te kasnije iskoristiti za krajobrazno uređenje pokosa i zelenog pojasa.</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sav materijal od iskopa koji neće biti upotrijebljen u građiteljskim aktivnostima mora biti deponiran na za to predviđenim lokacijama sukladno zakonskoj regulativi i u dogovoru s lokalnom zajednicom.</li> </ul>
Prenamjena P1 i P2 zemljišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju potrebe organizacije gradilišta na poljoprivrednom zemljištu, izbjegavati zemljišta P1 i P2 bonitetne vrijednosti.</li> </ul>

## Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osigurati funkcionalnost sustava melioracijske odvodnje na način da se riješi funkcionalnost odvodnje presječenog odvodnog sustava oborinskih voda.</li> <li>Na vodotocima koje prelazi planirana prometnica ograničiti izvođenje radova na način da je uvijek osigurana protočnost korita za slučajeve minimalnih, srednjih i velikih voda.</li> <li>Regulaciju korita vodnog tijela CSRN0028_002 Glogovica napraviti u skladu sa Smjericama za okolišno prihvatljivo reguliranje i uređenje vodotoka.</li> <li>Za prijelaz preko vodotoka predvidjeti izgradnju mosta ili propusta vodeći računa da se zadrži postojeći profil tečenja vodotoka.</li> </ul>
Onečišćenje površinskih i podzemnih voda te narušavanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulaciju i opskrbu gorivom i mazivima obavljati isključivo iz cisterni pod stručnim vodstvom i na zaštićenim, vodonepropusnim i za tu svrhu posebno određenim prostorima, koji moraju biti opremljeni sredstvima za neutralizaciju eventualno prolivenih goriva i maziva.</li> <li>Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati i urediti tako da je podloga nepropusna, a oborinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.</li> <li>Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).</li> <li>Obavijestiti nadležnu komunalnu tvrtku koja upravlja vodocrpilištem Lipovec o početku gradnje i mogućim rizicima zahvata za crpilište</li> <li>Na dionici prolaska kroz III. zonu sanitarne zaštite izvorišta Lipovec projektirati zatvoreni (vodonepropusni) sustav odvodnje, s pročišćavanjem putem separatora masti i ulja, prije ispuštanja u obližnji vodotok.</li> </ul>
Plavljenje i narušavanje stabilnosti nasipa planiranog zahvata uslijed potencijalnog narušavanja vodnog režima vodnog tijela CSRN0028_002 Glogovica	<ul style="list-style-type: none"> <li>U daljnjoj razradi projektne dokumentacije detaljno analizirati vođenje nivelete ceste koja je u zoni plavljenja u skladu s posebnim uvjetima Hrvatskih voda kako bi se spriječio rizik od poplave</li> <li>Trup ceste napraviti na način da se osigura stabilnost nasipa prilikom brzog povlačenja vodnog vala</li> <li>Propuste i kanale dimenzionirati za prihvat velikih voda 100 godišnjeg povratnog perioda, te na način da se spriječi erozija prometnice i okolnog terena</li> </ul>

## Zrak

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi i prašina) u zraku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasuti građevinski materijal prevoziti u tehnički ispravnim i primjerenim vozilima.</li> <li>Rasuti građevinski materijal vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.</li> <li>Za vrijeme sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane.</li> <li>Redovito održavati građevinsku mehanizaciju, strojeve i vozila u skladu s provedbenim propisima.</li> <li>Gasiti motore zaustavljenih vozila i sve nepotrebne uređaje i mehanizaciju.</li> </ul>

## Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa unutar manevarskog prostora mehanizacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koristiti minimalni radni pojas kako bi se umanjio opseg oštećenja autohtone vegetacije, tj. 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.</li> </ul>
Uništavanje jedinki strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta uzrokovano radom strojeva	
Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.</li> <li>Ukoliko će se prilikom izgradnje objekata preko vodotoka radovi izvoditi u vodotoku, potrebno je prije radova mehanizaciju očistiti od mulja, šljunka i vegetacije te oprati vodom pod pritiskom ako je mehanizacija kojom se ulazi u vodotok prethodno korištena na vodotocima i drugim vodenim staništima poznatog rasprostranjenja vodenih invazivnih vrsta.</li> </ul>
Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom, vibracijama i ljudskom prisutnošću	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planirati radove uklanjanja vegetacije između 1. rujna i 1. ožujka, čime se može umanjiti ili izbjeći utjecaj na faunu jer je to doba njihove najmanje aktivnosti, tj. kako ne bi dolazilo do oštećenja ili promjene stanišnih uvjeta u razdoblju njihove najveće aktivnosti.</li> </ul>
Narušavanje narušavanje korita i preusmjeravanje vodotoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prilikom uklanjanja vegetacije za potrebe izgradnje propusta na vodotocima u radnom pojasu, izvan zaštitnog pojasa ceste, izbjegavati uklanjanje korijenskog sustava kako bi se osigurala stabilnost i heterogenost obale te omogućila brža spontana obnova stablašica putem mladica.</li> <li>Objekte preko stalnih vodotoka projektirati na način da elementi objekta (npr. stupovi, upornjaci) ne zadiru u sam vodotok i riparijsku zonu kako bi se izbjegao utjecaj na vodena i obalna staništa i vrste vezane za ista.</li> </ul>
Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom pogodnih staništa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektirati sve objekte i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz životinja, posebice vidre i dabra (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, 2015), naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju uočene aktivnosti vidre i dabra obustaviti radove u granicama od 200 m nizvodno i uzvodno te o tome obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuste kroz cestu planirati tako da ujedno služe i kao prijelazi za male životinje. Propuste izvesti s usmjerivačima za vodozemce i gmazove (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, 2015), naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima).</li> </ul>
Stradavanje vrsta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak (npr. vodozemci i gmazovi) na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice - prometna infrastruktura (HAOP, 2015), naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“ ili u skladu s novim saznanjima).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukoliko na brzoj cesti budu postavljeni prozirni bukobrani, označiti ih naljepnicama odgovarajućeg dizajna kako bi se umanjila vjerojatnost kolizije ptica s predmetnom građevinom. Prozirne bukobrane ne postavljati na lokacijama u blizini drveća.</li> </ul>

## Šume i šumarstvo

Studija o utjecaju na okoliš za zahvat:  
 Brza cesta DC10: čvorište Dubrava (DC26) – Križevci – Koprivnica – GP Gola (granica R. Mađarske);  
 Dionica: Kloštar Vojkovački – Koprivnica (DC2); *Knjiga 1 – Tekstualni dio*

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
<p>Gubitak šumskih površina, drvne zalihe, godišnjeg tečajnog prirasta, te općekorisnih funkcija šuma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama zbog definiranja prilaznih puteva gradilištu i korištenja postojeće i planirane šumske infrastrukture, s ciljem racionalnog korištenja prostora te osiguravanja neometanog gospodarenja šumama.</li> <li>• Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.</li> <li>• Maksimalno koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu.</li> <li>• Na šumama i šumskom zemljištu ne uspostavljati asfaltne baze, nalazišta materijala, te lokacije za privremeno odlaganje humusnog sloja tla, stjenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala.</li> <li>• Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata i sječama propisanim šumskogospodarskim planovima.</li> <li>• Odmah nakon obavljenog krčenja šuma izvesti posječenu drvnu masu te uspostaviti i održavati šumski red.</li> </ul>
<p>Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i gmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.</li> <li>• Novonastali šumski rub sanirati primjenom šumskouzgojnih i šumskotehničkih mjera</li> <li>• Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama s ciljem zaštite šuma od šumskih štetnika.</li> </ul>
<p>Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim šumskim staništima</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.</li> </ul>
<p>Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na području poplavnih šuma crne joha (stacionaže: 25+200,000 km, 27+400,000 km, 27+950,000 km, 28+200,000 km, 28+500,000 km, 28+900,000 km, 29+900,000 km, 31+450,000 km, 33+000,000 km, 34+350,000 km, 35+950,000 km, 39+350,000 – 40+050,000 km i 41+500,000 km), prilikom planiranja radova ograničiti radni pojas, tj. zahvatiti što manju površinu ovih staništa te zadržati postojeći režim plavljenja i njihove povezanosti uz primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja, koja je potrebno usuglasiti s nadležnim šumarskim službama.</li> </ul>
<p>Otežano gospodarenje šumama presijecanjem i oštećivanjem šumskih cesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakon izvođenja građevinskih radova korištene šumske ceste vratiti u stanje blisko prvobitnom.</li> </ul>
<p>Opasnost od šumskog požara</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijekom izvođenja radova obratiti pozornost prilikom korištenja materijala koji su lakozapaljivi i alata koji bi mogli izazvati iskrenje, a posebno između stacionaža 30+000,000 km i 31+000,000 km (kod čvora Velika Mučna), gdje je utvrđena velika opasnost od požara, kako bi se izbjegao nastanak šumskog požara.</li> <li>• Tijekom izvođenja radova aktivno surađivati s nadležnom šumarskom službom vezano za provedbu zaštite šuma od požara.</li> </ul>
<p>Potencijalna opasnost od pojačane erozije šumskog tla i kretanja masa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provesti kategorizaciju padina na stacionažama od 24+385,000 km - 24+610,000 km, 26+085,000 km – 26+200+000 km, 26+715,000 – 27+330,000 km, 30+145,000 km – 30+225,000 km, 35+740,000km – 35+890,000 km, 39+190,000 km – 40+340,000 km s obzirom na stabilnost te za sve padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne provesti odgovarajuće geotehničke istražne radove.</li> <li>• Odvodnju oborinskih voda izvesti na način da ista ne dospijeva na padine koje su karakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne.</li> <li>• Urediti rubne dijelove gradilišta kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim šumskim rubovima i kizanje terena.</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilizirati terene bujičnih tokova gradonima, kamenom i terasama koristeći adekvatne vrste drveća i grmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.</li> <li>• Izbjegavati stabilizaciju terena mlaznim betonom.</li> </ul>

### Divljač i lovstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Gubitak i fragmentacija lovnoproduktivnih površina Uznemiravanje divljači	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prilikom projektiranja maksimalno iskoristiti, prilagoditi i urediti sve tehničke objekte (vijadukti, tuneli, objekti preko vodotoka, propusti za oborinske i druge vode i sl.) koji denivelirano presijecaju planiranu prometnicu, a posebno prolazi za životinje u km 26+600 i 30+400, vijadukt „Gornje Polje“ (stacionaža 34+265,000 km), vijadukt „Kamenice“ (stacionaža 35+950,000 km), vijadukt „Mučna“ (stacionaža 32+887,123 km), tunel „Sesvetska šuma“ (stacionaža 25+150,000 km), tunel „Mesarica“ (stacionaža 35+150,000 km), tunel „Žlebić“ (stacionaža 37+200,000 km) te tunel „Širovica“ (stacionaža 38+945,000) kako bi se omogućio siguran prolaz divljači i smanjio učinak fragmentacije, u skladu sa Stručnim smjericama – prometna infrastruktura (HAOP, 2015) ili u skladu s novim saznanjima.</li> <li>• Na mjestima objekata koji omogućuju prolaz divljači provesti sadnju zelenih ograda autohtonim drvećem i grmljem kako bi se divljač usmjerila u takve prolaze.</li> <li>• Obavijestiti lovoovlaštenike o vremenu početka izvođenja radova.</li> <li>• Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenicima predmetnih lovišta zbog usmjeravanja divljači zatečene na trasi brze ceste prema staništima u kojima će imati osiguran mir te radi definiranja adekvatnih lokacija za mjesta postavljanja privremenih znakova opasnosti od divljači na trasi brze ceste.</li> <li>• Svako stradanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.</li> <li>• Zaštitnu ogradu postaviti na minimalnu visinu od 2 metra.</li> </ul>
Stradanje divljači	
Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) s trase planiranog zahvata na druge lokacije ili nadomjestiti novima</li> </ul>
Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova te utjecaj na sigurnost provođenja lova	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.</li> </ul>

### Krajobrazne karakteristike

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajan gubitak krajobraznih elemenata, čime se ujedno narušava identitet i prepoznatljivost promatranih krajobraznih područja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U okviru izrade projektne dokumentacije (glavni/izvedbeni projekt) izraditi krajobrazni elaborat na način da se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• analiziraju elementi krajobraza neposredno uz planirani zahvat</li> <li>• integriraju objekti (nadvožnjaci, barijere za zaštitu od buke, itd.) u krajobraz sustavom ozelenjavanja (hidrosjjetva)</li> <li>• koristi autohtoni biljni materijal i zemljani materijal nastao tijekom zemljanih radova</li> <li>• uredi oštećeni vodotoci, lokalni poljski putevi te ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova.</li> <li>• Novonastale pokose i portale tunela na kojima se formiraju predusjeci maksimalno vizualno uklopiti u kontekst krajobraza terasiranim i/ili kontinuiranim zasađivanjem padina autohtonom vegetacijom za učvršćivanje terena, te izbjegavati vizualno invazivne metode (torkretiranje).</li> </ul> </li> </ul>

### Stanovništvo i zdravlje ljudi

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem koncentracije prašine u zraku i onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulativne površine i transportne putove koji nisu asfaltirani u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja), odgovarajuće vlažiti.</li> </ul>
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parkiranje i manipuliranje teškom građevinskom mehanizacijom izvoditi na područjima što udaljenijim od potencijalno ugroženih stambenih objekata.</li> <li>Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.</li> <li>Isključivati motore zaustavljenih vozila i sve uređaje i mehanizaciju koji su u fazi mirovanja.</li> <li>U slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (čl. 17), izvođač radova obavezan je pisanim putem obavijestiti inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.</li> </ul>
Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva ometanjem svakodnevnih radnji  Oštećenje lokalnih i nerazvrstanih cesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pravovremeno informirati zainteresiranu javnost o izgradnji planiranog zahvata.</li> <li>Na mjestima presijecanja poljskih i šumskih putova predvidjeti mrežu zamjenskih putova kojima će se osigurati pristup do svih parcela kojima je lokalno stanovništvo imalo pristup prije izgradnje planiranog zahvata.</li> <li>Svi prijelazi poljskih i šumskih putova preko trase planiranog zahvata moraju biti denivelirani, a direktan pristup s parcela na trasu mora biti onemogućen.</li> <li>Nakon izvođenja građevinskih radova korištene lokalne i nerazvrstane ceste vratiti u prvobitno stanje.</li> </ul>

### Kulturno-povijesna baština

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Moguće fizičko oštećenje poznatih, novootkrivenih i neotkrivenih arheoloških nalazišta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrebno je ishoditi posebne uvjete gradnje i suglasnost na projektnu dokumentaciju nadležnog Konzervatorskog odjela za arheološku baštinu na trasi izgradnje brze ceste Kloštar Vojakovački – Koprivnica (puni profil trase ceste prilazne ceste, nadvožnjaci, podvožnjaci, drugo) prije početka gradnje potrebno je:</li> <li>U prvoj fazi istraživanja, provesti intenzivno arheološko rekognosciranje (terenski pregled) prikupljanjem površinskih nalaza na području definiranom u ovoj Studiji utjecaja na Okoliš</li> <li>U drugoj fazi istraživanja, potrebno je unutar područja arheoloških nalazišta lociranih terenskim pregledom provesti probna arheološka iskopavanja s ciljem sužavanja područja kojeg je potrebno sustavno istražiti. Izveštaj o rezultatima probnih istraživanja mora biti dostavljen nadležnom Konzervatorskom odjelu u županiji. Na temelju rezultata probnih istraživanja nadležni Konzervatorski odjel odrediti će postoji li potreba za provedbom sustavnih arheoloških istraživanja te njihov opseg</li> <li>U trećoj fazi istraživanja, na temelju rezultata probnih istraživanja potrebno je sustavno provesti zaštitna arheološka iskopavanja u opsegu koji odredi nadležni Konzervatorski odjel Ministarstva kulture. Nakon provedenih istraživanja moguć je početak građevinskih radova</li> <li>Probna arheološka istraživanja, a potom i sustavna istraživanja moraju se provesti na cijeloj površini predmetne građevine za koju su predviđeni zemljani radovi; trasa pruge, ceste, bankine, pokosi, jarci, usporedni poljski putovi i prijelazi - prema obuhvatu zemljanih radova određenom glavnim projektom građevine</li> </ul>

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U okviru uvjeta zaštite kulturnih dobara potrebno je osigurati stalan arheološki nadzor tijekom radova na izgradnji (predmetnog objekta), jer postoji mogućnost otkrivanja arheoloških nalaza i tijekom zemljanih radova na trasi, a koje nije bilo moguće ubicirati tijekom arheološkog pregleda zbog zaraslosti neobrađenog tla</li> <li>• Ako se tijekom nadzora uoče arheološki nalazi koji nisu otkriveni prethodnim istraživanjima, investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Ako se prilikom građevinskih radova na preostalom dijelu trase naiđe na arheološke nalaze izvođač radova dužan je obustaviti radove i bez odlaganja obavijestiti nadležno Konzervatorski odjel, a investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je obustaviti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Bjelovaru), a investitor je dužan osigurati provedbu zaštitnih arheoloških iskopavanja i istraživanja po uputama nadležnog Konzervatorskog odjela</li> <li>• Troškove arheološkog pregleda, istraživanja, nadzora i izrade potrebne dokumentacije, te zaštitu i konzervaciju pronađenih nalaza snosi investitor</li> <li>• Potrebno je očuvati i dokumentirati svu kulturnu baštinu u postojećim gabaritima koja se nalazi u zoni izravnog utjecaja</li> <li>• Za sve buduće zahvate koji bi mogli utjecati na zaštićenu i evidentiranu kulturnu baštinu, nadležni Konzervatorski odjel propisat će odgovarajuće mjere zaštite</li> <li>• Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu, potrebno je ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela u Bjelovaru</li> <li>• Provesti arheološki pregled cjelokupne trase s detaljnim pregledom i iskopom mikro sonde na inidikativnim pozicijama ili mjestima pronalaska površinskih arheoloških nalaza.</li> <li>• Prije početka građevinskih radova potrebno je provesti zaštitna arheološka istraživanja na pronađenim arheološkim nalazištima koji se nalaze na samoj trasi planirane prometnice.</li> <li>• Tijekom izgradnje ceste potrebno je osigurati stalan arheološki nadzor nad svim zemljanim radovima radi zaštite novootkrivenih arheoloških nalazišta, kao i onih koja nije bilo moguće utvrditi prilikom terenskog pregleda. Ukoliko se tijekom arheološkog nadzora zabilježe nova arheološka nalazišta, potrebno je osigurati zaštitna arheološka istraživanja na zabilježenim pozicijama.</li> </ul>
Moguće fizičko oštećenje graditeljske baštine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U cilju zaštite graditeljske baštine (u zoni neposrednog utjecaja do 250 m) potrebno je izvršiti dokumentiranje svih objekata graditeljske baštine. U slučaju kuća i gospodarskih objekata potrebno je osigurati etnografski i građevinski nadzor za vrijeme obavljanja svih radova u blizini, te pristupiti sanaciji i obnovi građevina koje su oštećene građevinskim radovima.</li> <li>• Potrebno je osigurati konzervatorski nadzor i praćenje tijekom izgradnje.</li> </ul>



Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izgradnja prikladne barijere koja će u potpunosti anulirati negativne utjecaje buke i vibracija, te vizualno je prilagoditi okolišu.</li> </ul>

### 8.4.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

#### 8.4.1.3.1 Opterećenja okoliša

##### Buka

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Povećanje razine buke uslijed povećanja razine prometa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vršiti redovita mjerenja razine buke tijekom odvijanja prometa i u slučaju potrebe predvidjeti dodatne barijere za zaštitu od buke</li> </ul>

##### Otpad

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Nastanak različitih vrsta otpada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redovito održavati prometnicu i odvojeno sakupljati nastali otpad prema vrstama te ga predavati ovlaštenim osobama</li> </ul>

### 8.4.1.4 Sastavnice i čimbenici u okolišu

##### Tlo i poljoprivredno zemljište

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Onečišćenje okolnog tla teškim metalima, naročito NO <sub>x</sub> spojeva čije koncentracije prelaze dozvoljene granične vrijednosti za vegetaciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaštiti poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice, naročito na stacionaži km 28+500,00 do 29+500,00, sadnjom autohtone vegetacije u funkciji zaštitnih pojaseva uz samu trasu prema susjednim parcelama.</li> </ul>

##### Vode

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Onečišćenje površinskih i podzemnih voda te narušavanje kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Lipovec	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanitarne otpadne vode koje nastaju kao posljedica PUO »Sokolovac« i »Koprivnica« prikupljati u nepropusne sabirne jame te ih zbrinjavati putem ovlaštene osobe.</li> <li>Redovno održavati sustav zatvorene i otvorene kolničke odvodnje, što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava i separatora te odgovarajuće gospodarenje otpadom (talogom) koji nastaje pročišćavanjem oborinskih voda.</li> <li>Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi brze ceste.</li> </ul>

##### Bioraznolikost

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Stradavanje jedinki uslijed kolizije	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Održavati objekte za prijelaz životinja (prolaze i usmjeravajuće strukture) i spriječiti njihovo zarastanje. Objekte obilaziti jednom godišnje i ukloniti previsoku i bujnu vegetaciju te druge objekte koji bi mogli spriječiti prolazak životinja, ili im odmoći pri prelasku usmjeravajućih struktura.</li> </ul>
Pojava invazivnih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontinuirano održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</li> <li>U slučaju pojave invazivnih alohtonih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice, provoditi uklanjanje istih.</li> </ul>

##### Šume i šumarstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Šumski požar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čistiti i održavati rubni pojas uz trasu buduće prometnice u svrhu smanjenja opasnosti i mogućih nastanka šumskih požara.</li> </ul>
Pojava invazivnih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>U slučaju pojave invazivnih alohtonih biljnih vrsta unutar obuhvata korištenja prometnice, provoditi uklanjanje istih.</li> </ul>

### Divljač i lovstvo

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Stradavanje divljači preskakanjem ili probijanjem zaštitne ograde	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukoliko se utvrde stradavanja divljači od naleta vozila, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti dodatne zaštitne mehanizme (npr. zvučno-svjetlosni repelenti, svjetlosna stakalca i sl.).</li> <li>Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.</li> <li>Na cijeloj dužini trase planiranog zahvata, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti na adekvatnim lokacijama znakove opasnosti divljač na cesti, posebno na prometnicama koje nisu zaštićene zaštitnom ogradom (cestovne denivelacije postojeće prometne infrastrukture – nadvožnjaci i podvožnjaci).</li> <li>Kontinuirano održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</li> <li>Održavati prohodnima objekte koji omogućuju prolaz divljači</li> </ul>

### Krajobrazne karakteristike

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajan gubitak krajobraznih elemenata, čime se ujedno narušava identitet i prepoznatljivost promatranih krajobraznih područja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pratiti razvoj, održavati i udopunjavati vegetacijski materijal koji učvršćuje modelacije terena nastale implementacijom prometnice</li> </ul>

### Kulturno-povijesna baština

Opis utjecaja	Mjera ublažavanja utjecaja
Trajna promjene vizualnih kvaliteta prostora i moguće neželjen utjecaj buke i vibracija na graditeljsku baštinu - Manastir Lepavinu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stalno mjerenje i kontrola svih utjecaja koji utječu na kvalitetu kulturnog dobra. Temeljem tih rezultata stalno unaprjeđivati posebice zaštitu od buke i vibracija.</li> </ul>

#### 8.4.1.5 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

Prijedlog mjera zaštite
Na cijeloj trasi predvidjeti postavljanje odbojne ograde i prometne signalizacije kojom će se sukladno propisima o sigurnosti prometa utjecati na sudionike u prometu koji prevoze opasne tvari i preventivno spriječiti ekološke nesreće.
Izraditi Operativni plan za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.

## 8.5 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

### Površinske i podzemne vode

#### Tijekom korištenja prometnice

Nakon pročišćavanja onečišćenih kolničkih oborinskih voda, a prije ispuštanja u predviđeni recipijent, u kontrolnom mjernom oknu periodički pratiti parametre otpadnih voda sukladno programu praćenja koji je sastavni dio glavnog projekta.

## Bioraznolikost

### Tijekom korištenja prometnice

Tijekom korištenja u razdoblju od dvije godine pratiti učestalost i distribuciju stradanja životinja od prometa. Nakon prve godine praćenja izvršiti analizu o mjestima stradavanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te poduzeti odgovarajuće mjere u skladu sa smjericama navedenim u dokumentu Stručne smjernice – prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015) ili mjere u skladu s novijim saznanjima kako bi se spriječilo daljnje stradavanje.

## 8.6 Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

### 8.6.1 Opis metode za predviđanje utjecaja

#### 8.6.1.1 Definiranje opsega djelovanja

Opseg mogućeg načina djelovanja planiranog zahvata utvrđen je primjenom načela predostrožnosti. Preklapanjem svih pojedinih područja djelovanja zahvata utvrđuje se najveće moguće područje djelovanja zahvata koje određuje opseg ocjene prihvatljivosti. Za planirani zahvat definirana je zona mogućeg djelovanja preklapanjem dostupnih podataka o ekološkim karakteristikama područja uz korekcije na osnovu zapažanja tijekom terenskog uvida.

Načini djelovanja zahvata smatraju se utjecajem ako djeluju na ciljne stanišne tipove i vrste na području ekološke mreže.

#### 8.6.1.2 Procjena intenziteta utjecaja

Za izražavanje značajnosti utjecaja koristi se skala za ocjenu s pet vrijednosti od +2 (značajno pozitivno djelovanje) do -2 (značajni štetni utjecaj). Svaku ciljnu vrstu i stanišni tip na koje bi zahvat mogao imati utjecaj ocjenjuje se jednom od vrijednosti prema sljedećoj tablici (Tablica 8.1).

Tablica 8.1 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM))

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na ciljne stanišne tipove ili vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se ocjenjuje kao neprihvatljiv.
-1	Umjeren negativan utjecaj (štetan utjecaj koji nije značajan)	Ograničen/umjeren/neznačajan negativan utjecaj Umjeren problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjeren remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjeren pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjeren poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjeren pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

### 8.6.2 Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata

Predmet ove Studije je procjena utjecaja zahvata izgradnje i korištenja BC DC10 Kloštar Vojakovački – Koprivnica na područja ekološke mreže. Izgradnja predmetnog zahvata predviđena je u duljini od cca 23 km, od kraja prehodne dionice Gradec – Kloštar Vojakovački do čvora Koprivnica Jug na državnoj cesti D2. Čvorom Koprivnica Jug na državnoj cesti D2 započinje projekt obilaznice Koprivnice (Promel projekt d.o.o.) koji će prema odluci Investitora (Hrvatske ceste d.o.o.) prethoditi izvođenju predmetne dionice brze ceste.

#### 8.6.2.1 Svrha zahvata

Trasa planirane prometnice prolazi područjem jedne županije i tri jedinice lokalne samouprave.

Predmetna dionica omogućit će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja brze ceste podigla bi razinu prometne usluge i sigurnosti prometa, omogućila bolje prometne uvjete povezivanja i prohodnosti između Koprivničko – križevačke županije, Bjelovarsko – bilogorske županije i Zagrebačke županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta DC41 (Križevci – Koprivnica), D2 (Đurđevac – Virovitica). Rasterećenjem postojećih državnih cesta dovest će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

## 8.7 Podaci terenskih istraživanja

### 8.7.1 Metodologija istraživanja ptica

Terenski podaci o fauni ptica prikupljeni su između ožujka i srpnja 2021. obuhvativši sezonu zimovanja, proljetne migracije i gniježdenja ptica (Tablica 8.2).

Tablica 8.2 Datumi istraživanja ptica na području zahvata DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

Datum	Vrste	godišnje doba
13.3.2021.	dnevne i noćne vrste	zimovanje, proljetna migracija, gniježđenje
9.4.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
8.5.2021.	dnevne vrste	proljetna migracija, gniježđenje
24.6.2021.	noćne vrste	gniježđenje
30.7.2021.	dnevne vrste	gniježđenje

Kako je zahvat DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica linijske naravi s dužinom od 23 km kobinirane su različite metode istraživanja ptica kako bi se utvrdila prisutnost i brojnost ciljnih vrsta ptica (Tablica 8.2, Tablica 7.3).

#### Objašnjenje metodologije istraživanja ciljnih vrsta ptica:

Puštanje zvučnog vaba podrazumijeva puštanje specifičnog glasanje određene vrste kako bi se isprovocirao njen odgovor i time bi se utvrdila prisutnost i brojnost vrste na određenom području. Glasanje se puštalo s mobitela koji je bio povezan na pojačalo (zvučnik). Ovisno o ciljanoj vrsti specifično glasanje se pušta između 3-5 minute po točki. Točke s koje se pušta glasanje mogu biti nanizane duž transekt (primjerice svakih 500 – 1000 m u slučaju djetlića i žuna) ili se mogu na mjestima puštati za koje se procijeni da bi odnje stanište moglo odgovarati određenoj vrsti za gniježđenje. Prije puštanja snimke se na svakoj točki pričekava (barem jedna minuta) kako bi se čulo neisprovocirano glasanje vrste. Za sove se glasanje pušta u sumrak ili tijekom noći. Za svaku vrstu se pušta glasanje tijekom pretpostavljenog pika aktivnosti glasanje vrste u sezoni (primjerice za sove na rano proljeće). Ova se metoda koristila za utvrđivanje: ušare, crvenoglavog i sirijskog djetlića, sive i crne žune te jastrebače.

Jedna inačica zvučne detekcije ptica je pasivno slušanje koje se primjenjuje u slučaju ciljne vrste leganj (*Caprimulgus europaeus*). Leganj se u sumrak redovito i glasno javlja i nije potrebno istog vabiti.

Kartiranje gnijezda/teritorija se primjenjuje za vrste koje su relativno malobrojne i koje je moguće skoro u cjelosti prebrojati na određenom području. U ovom slučaju se metoda koristila za bijelu rodu te za vrste koje su vezane uz mozaična poljoprivredna staništa: rusi svračak, sivi svračak, ševa krunica i pjegava grmuša.

Prebrojavanje s točke (eng. point count): se primjenjuje za vrste koje su relativno česte i homogeno rasprostranjene na određenom stanišnom tipu (primjerice šumsko stanište): Na točki prebrojavanja se bilježe audio-vizualne sve vrste kroz trajanje od 5 minuta (s jednom minutom počekom prije brojanja). Ptice se bilježe u pojasevima udaljenosti od istraživača. Na temelju takvih podataka se mogu ekstrapolirati brojnosti vrsta na nekom području. Točke prebrojavanje za pjevice moraju biti barem 250 – 300 m međusobnu udaljene. Točke prebrojavanje se mogu nanizati duž jedan linijski transekt. Ova se metoda koristila za šumske vrste: goluba dupljaša te za bjelovratu i malu muharicu. Također su se popisivale i druge ciljne vrste ako bi se glasale.

Promatranje s točke (engl. vantage point) je metoda koja se primjenjuje kako bi se utvrdile vrste koje, barem povremeno, koriste otvoreni zračni prostor (iznad razine krošnji odnosno vegetacije) za lov ili za pokazivanje teritorijalnosti odnosno privlačenje partnera (engl. display). Ovakvo ponašanje se pojavljuju kod ptica grabljivica, roda, golubova ali i nekih pjevica. Međutim kod većine vrsta su ove pojave razmjerno rijetke. Ova se metoda koristila za utvrđivanje: eje strnjariče, crne rode, patuljastog orla i škanjca osaša.

Transekt je zamišljena linija kojom se istraživač kreće (pješice, autom) kroz područje istraživanja. Transekti mogu povezati točke prebrojavanja, točke promatranja ili točke s kojih se pušta zvučni vab.

Tablica 8.3 Metodologije istraživanja ciljnih vrsta ptica duž područja zahvata DC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Korištena metodologija istraživanja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	2-3 para	gnjezdarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	25-50 parova	gnjezdarice	Pasivno slušanje na odgovarajućim staništima
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	15-40 parova	gnjezdarice	Kartiranje gnijezda
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1-3 para	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	10-15 jedinki	zimovalice	Promatranje s točke
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	nije procijenjena	gnjezdarice	Prebrojavanje s točke Transekt kroz šumu;
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenglavi djetlić	400-700 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima; prebrojavanje s točke
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	30-50 parova	stanarice	
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	5000-11000 parova	gnjezdarice	prebrojavanje s točke; transekt kroz šumu
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	50-100 parova	gnjezdarice	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	1-2 para	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	1800-3000 parova	gnjezdarice	Kartiranje teritorija na odgovarajućem staništima
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	5-10 parova	gnjezdarice	
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	30-70 parova	gnjezdarice	
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	10-15 parova	gnjezdarice	Promatranje s točke; transekt kroz šumu
<i>Picus canus</i>	siva žuna	110-150 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba na odgovarajućem staništima; prebrojavanje s točke
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	30-40 parova	stanarice	Puštanje zvučnog vaba
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	20-30 parova	gnjezdarice	Kartiranje teritorija na odgovarajućem staništima

Točke istraživanja ptica raspoređene su duž cijeli zahvat i bližoj okolici. Dužina zahvata iznosi 23 km i podijeljen na tri sekcije:

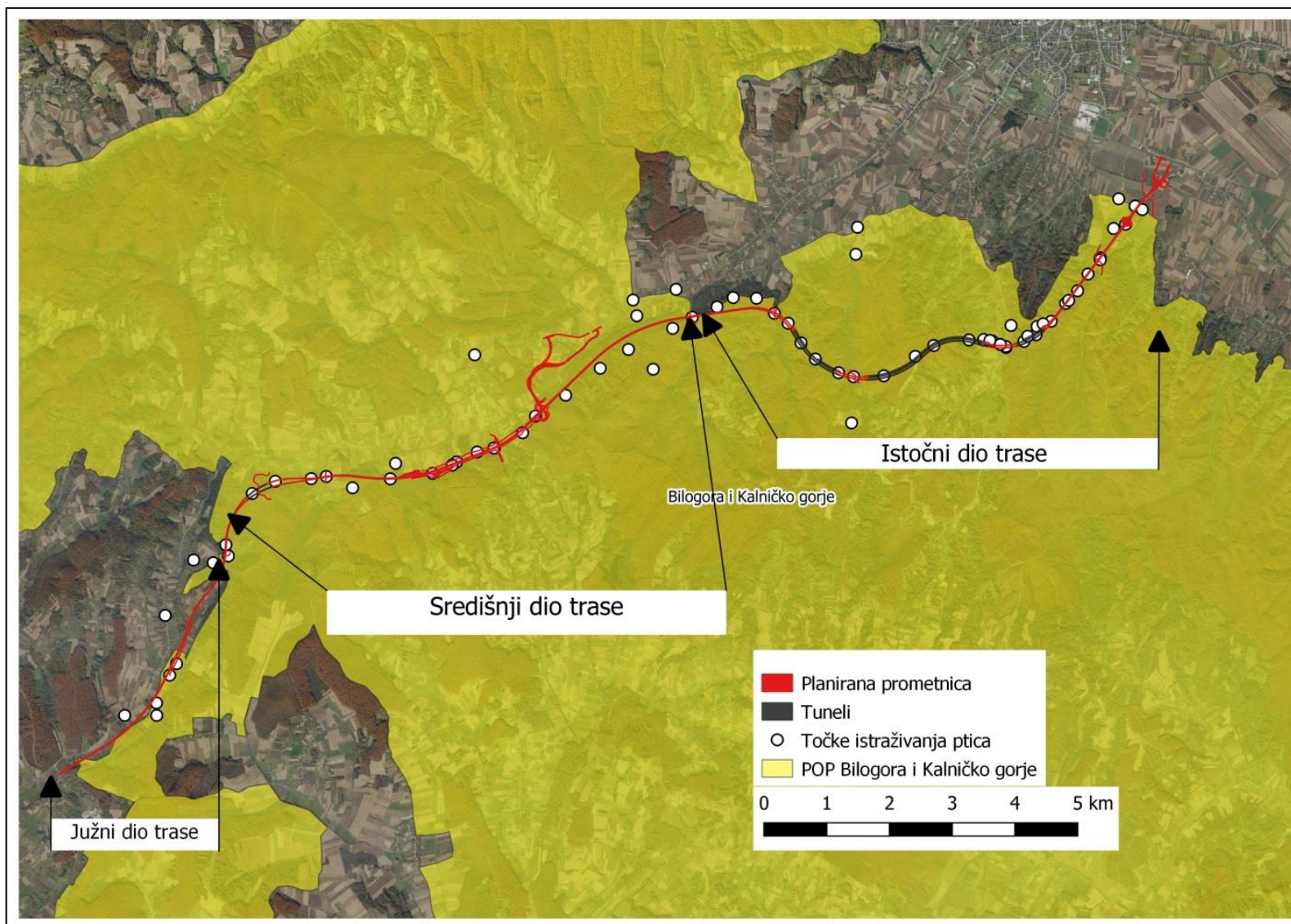
Istočni dio trase odvaja se od ruba šume i prelazi kroz šumska staništa. Ondje nalazimo i starije sastojine bukve. Na ovom dijelu trase će utjecaj fragmentacija staništa biti najizraženiji. Mjestimično postoji mozaična poljoprivredna staništa.

Središnji dio trase većim dijelom prelazi uz sjeverni rub šumskih staništa te kroz mozaična poljoprivredna staništa. U blizini trase se nalaze naselja.

Južni dio trase većim dijelom se nalazi izvan POP Bilogora i Kalničko gorje. Trasa prolazi uz rub šume te kroz mozaična poljoprivredna staništa.

Točke istraživanja ptica u odnosu na trasu planiranog zahvata prikazane su na sljedećoj slici (Slika 8.8).





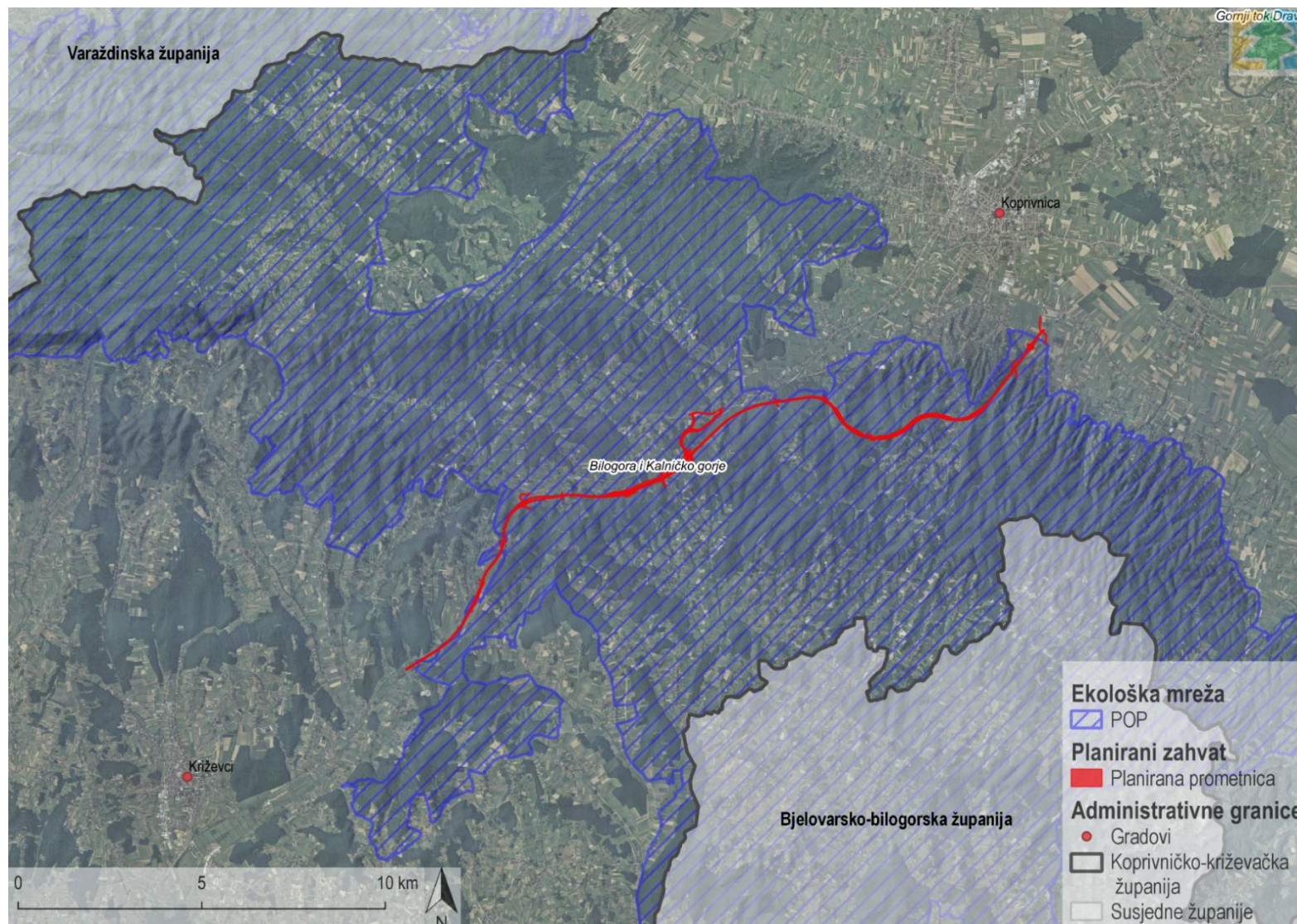
Slika 8.8 Točke istraživanja ptica u odnosu na trasu SC Kloštar Vojakovački – Koprivnica

## 8.8 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

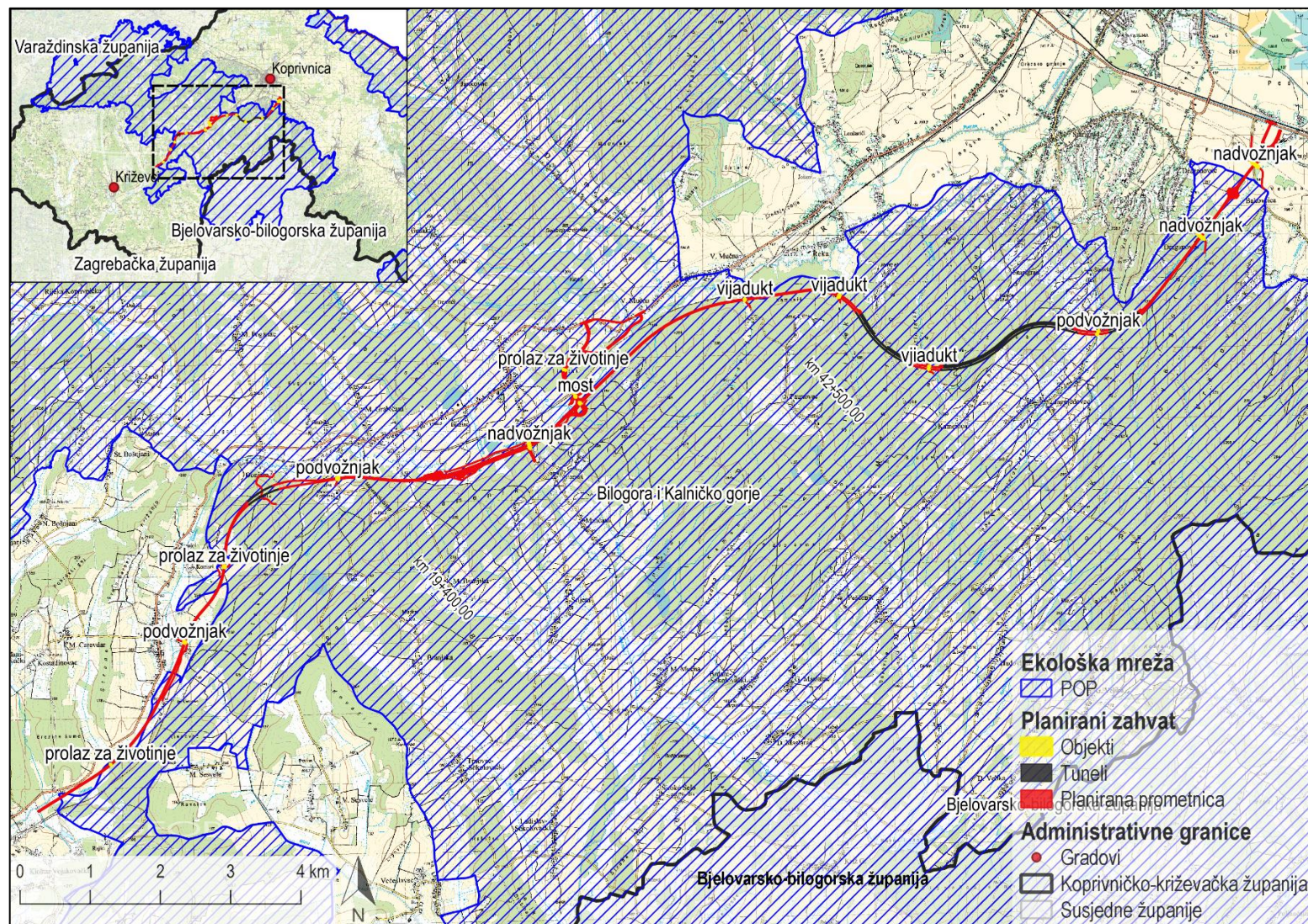
### 8.8.1 Područja ekološke mreže

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar jednog područja ekološke mreže (Slike 8.9 i 8.10):

- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP).



Slika 8.9 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za ptice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportala i Idejnog rješenja)



Slika 8.10 Položaj zahvata s planiranim objektima u odnosu na područje ekološke mreže POP HR100008 Bilogora i Kalničko gorje (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportala i Idejnog rješenja)

### 8.8.1.1 HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, površinom od 95 070,8608 ha rasprostire se manjim dijelom kroz Koprivničko-križevačku te Virovitičko-podravsku županiju, a većim kroz Bjelovarsko-bilogorsku županiju.

Brdovito područje na kojem većinom prevladavaju hrastovo-grabove i bukove šume, dok su na nižim terenima prisutne livade koji u dolinama vodotoka imaju karakter vlažnih livada. Osim navedenih staništa, područje karakteriziraju i poljoprivredne površine. Područje je važno za razmnožavanje patuljastog orla (*Hieraetus pennatus*) koji se u Hrvatskoj uspješno gnijezdi još unutar područja ekološke mreže HR1000040 Papuk. Prema podacima iz Standardnog obrasca Natura 2000 (skraćeno: SDF), na području obitava 1 –2 para patuljastih orlova. Osim patuljastog orla, na ovom području se gnijezdi: 2,35 % populacije crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*) (400 –700 parova), 2,5 % populacije crne žune (*Dryocopus martius*) (30 –50 parova), 8,3 % populacije bjelovrate muharice (*Ficedula albicollis*) (5000 –11 000 parova) i 6,25 % populacije male muharice (*Ficedula parva*) (50 –100 parova).

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 8.4).

Tablica 8.4 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: SDF)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Srednji
Napuštanje/nedostak košnje	Negativan	Nizak
Upravljanje i korištenje šuma i nasada	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Trasa planirane prometnice gotovo cijelom svojom duljinom prolazi središnjim dijelom navedenog područja ekološke mreže.

Ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje navedene su u tablici niže uz detaljniji opis ekoloških karakteristika i razloga ugroženosti koji mogu biti povezani s planiranim zahvatom (Tablica 8.5). Prema podacima iz SDF-a, korišteni su sljedeći navodi: status korištenja zone utjecaja, populacija te populacija na području ekološke mreže, kao i ciljevi i mjere očuvanja. U navedenoj tablici zelenom bojom su istaknute one vrste koje su zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja.

Tablica 8.5 Ciljne vrste i podaci o populacijama područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: SDF)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	2-3 para	gnjezdalice	<2%
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	25-50 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Ciconia ciconia</i> *	bijela roda	15-40 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	1-3 para	gnjezdalice	<2%
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	10-15 jedinki	zimovalice	<2%
<i>Columba oenas</i> *	golub dupljaš		gnjezdalice	<2%
<i>Dendrocopos medius</i> *	crvenoglav djetlić	400-700 parova	stanarice	2-15%
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	<2%
<i>Dryocopus martius</i> *	crna žuna	30-50 parova	stanarice	2-15%
<i>Ficedula albicollis</i> *	bjelovrata muharica	5000-11000 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	50-100 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	1-2 para	gnjezdalice	>15%
<i>Lanius collurio</i> *	rusi svračak	1800-3000 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	5-10 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	30-70 parova	gnjezdalice	<2%
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	10-15 parova	gnjezdalice	2-15%
<i>Picus canus</i> *	siva žuna	110-150 parova	stanarice	2-15%
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	30-40 parova	stanarice	2-15%
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	20-30 parova	gnjezdalice	<2%

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
*	Vrste zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja			

U sljedećoj tablici prikazane su informacije o ciljnim vrstama predmetne ekološke mreže prikupljene temeljem stručnih podloga i literature te Ornitološkim istraživanjem provedenim od ožujak 2021. do srpnja 2021. (Tablica 8.6).

Tablica 8.6 Opis vrsta, razlozi ugroženosti, ciljevi i mjere očuvanja, te stanje ciljnih vrsta u području planiranog zahvata  
(Izvor: Podaci ornitološkog istraživanja, Crvene knjige ptica i Ispravak pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže NN 38/20)

<b>Bubo bubo – ušara</b>	
<b>Opis</b>	Ušara je najveća sova u Hrvatskoj. U kontinentalnoj Hrvatskoj je malobrojna i ponovno se pojavila kao gnjezdarica stanarica od 2010.ih godina. Gnijezdi se najčešće na prirodnim liticama, u zapuštenim kamenolomima ili u velikim dupljama starih stabla (primjerica vrba). Lovi na otvorenome, najčešće u poljoprivrednim krajobrazima ili u rahlim šumama. Raširenija je u priobalju i gorskoj Hrvatskoj, nego u kontinentalnoj.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Manjak mjesta za gniježđenje gniježđenja (u kontinentalnoj Hrvatskoj). Uznemiravanje tijekom gniježđenja od strane penjača. Krivolov i ilegalno ubijanje. Koližija na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija istaništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 para.
<b>Mjere očuvanja</b>	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe koližije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokućije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od koližije i/ili elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Ušara na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Običen je jedan napušten kamenolom u blizini trase. Smatra se da se ušara ne gnijezdi u blizini područja zahvata zbog nedostatka adekvatnih mjesta za gniježđenje. Potencijalno se može hraniti u poljoprivrednom krajoliku.
<b>Caprimulgus europaeus – leganj</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u otvorenoj borovoj šumi, često s nešto sušim rijetkim cretovima i čistinama s borovim mladima te otvorenoj miješanoj i listopadnoj šumi s proplancima i krčevinama. Prisutan ljeti (5. – 9. mj.). Rašireniji u priobalju nego u kontinentalnoj RH.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Smanjena dostupnost plijena zbog korištenja pesticida; gubitak, uništavanje i prenamjena staništa; stradavanje u prometu; onečišćenje i eutrofikacija; klimatske promjene
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Leganj se u kontinentalnoj Hrvatskoj gnijezdi na termofilnim staništima pod nagibom koje najčešće imaju južnu ili jugozapadnu ekspoziciju (često se preklapa s azonalnom pojavom hrasta medunca). Trasa zahvata najčešće pokazuje sjevernu ekspoziciju; također nedostaju termofilne šikare u kojima bi se leganj gnijezdio.
<b>Ciconia ciconia – bijela roda</b>	
<b>Opis</b>	Roda je najveća gnjezdarica hrvatskih naselja. Bijele rode su indikator otvorenih staništa – vlažnih livada i pašnjaka, ekstenzivne poljoprivrede i poplavnih područja. Hrane se kukcima, gujavicama, pijavicama, puževima, malim sisavcima, gmazovima i vodozemcima. U situacijama kada je brojnost plijena velika, mogu se sakupljati u hranidbena jata koja broje nekoliko desetaka ptica. Gnijezdi u ljudskim naseljima gradeći gnijezda na električnim stupovima, dimnjacima, krovovima kuća, crkvama i drugim povišenim mjestima. Bijele rode su rasprostranjene u Europi, Aziji i Africi.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Degradacija i/ili gubitak staništa uključujući isušivanje vlažnih livada, sprečavanje plavljenja poplavnih livada, prenamjena hranilišta, razvoj poljoprivrede; manjak mjesta za gniježđenje (novi način gradnje stambenih objekata, održavanjem stupova se ne rijetko unište gnijezda).
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da

	se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na širem području zahvata utvrđena su tri gnijezda bijele rode koje se nalaze u naseljima i udaljena su nekoliko stotinu metara od planirane ceste. Rode koriste poljoprivredna zemljišta i močvare za hranjenje.
<b><i>Ciconia nigra</i> – crna roda</b>	
<b>Opis</b>	Crna roda hrani se prvenstveno ribom, kukcima, gmazovima i vodozemcima, rakovima, te sitnim sisavcima i pticama. Plijen lovi polako hodajući u plitkoj vodi, duž obala rijeka i drugih stajaćih voda. U nas gnijezdi u starim poplavnim šumama te je dobar indikator tih staništa. Osim odgovarajućih stabala koje mogu podržati njeno veliko gnijezdo, ključna pretpostavka za njeno gniježđenje je nedostatak uznemiravanja na koje je izuzetno osjetljiva. Prilikom hranjenja i seobe može se vidjeti i na drugim otvorenim površinama, vlažnim livadama i pašnjacima, kanalima i manjim vodotocima. Crna roda je rasprostranjena u Europi, Aziji i Africi. Europske, pa tako i hrvatske populacije su prave selice koje zimu provode u tropskim i suptropskim dijelovima Afrike južno od Sahare.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Degradacija staništa, deforestacija (osobito gubitak starih stabala), razvoj industrije i poljoprivrede, isušivanje močvara, onečišćenje pesticidima i drugim kemikalijama, kolizija s kabelima dalekovodima.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata crna roda nije zabilježena. Populacija u POP Bilogora i Kalničko gorje broji 1-3 para što ju čini vrlo rijetkom vrstom za to područje. Crne rode su plahe i gnijezde se u šumama starije dobi (> 80 god.) te izbjegavaju blizinu ljudskih naselja. Većina trase prelazi uz rub šume i u blizini ljudskih naselja, stoga se smatra da područje zahvata predstavlja suboptimalno stanište za ovu vrstu. Moguće gniježđenje bi se odvijalo dublje u šumi u starijim sastojinama u većoj udaljenosti od trase.
<b><i>Circus cyaneus</i> – eja strnjara</b>	
<b>Opis</b>	Prisutna je kao zimovalica u Hrvatskoj (od listopada do travnja). Nastanjuje otvorene predjele, prije svega poljoprivredne površine na kojima lovi manje ptice i glodavce. Predjele obilazi u niskom brišućem letu. Zalazi i u močvare (ribnjake) te na kamenjarske pašnjake (u krškoj Hrvatskoj).
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Smanjena dostupnost plijena zbog korištenja pesticida; gubitak, uništavanje i prenamjena staništa; stradavanje na elektroenergetskoj mreži
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Trasa manjim dijelom prelazi mozaična poljoprivredna staništa, a većim dijelom prelazi kroz ili uz rub šume gdje eja strnjara ne obitavaju.
<b><i>Columba oenas</i> – golub dupljaš</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u šumovitim područjima, na rubu šume i u većim neometanim parkovima sa starim hrastovima i drugim listopadnim drvećem koje pruža duplje (najčešći odabir gnijezda),

	mjestimično i na stjenovitoj obali ili na zgradama na policama ili u rupama. U Hrvatskoj uglavnom u kontinentalnom gorju. Prilično plah. Prisutnost se najčešće bilježi pjevom.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije
<b>Mjere očuvanja</b>	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.
<b>Stanje u području zahvata</b>	Golub dupljaš je gnjezdarica stanarica područja zahvata. Dva teritorija uvrđena su na području istočnog dijela trase gdje u starijim sastojinama bukve (teritorij 1 i 2), a jedan teritorij na središnjim dijelima trase (teritorij 3). Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, moguće je da ima još 1-2 teritorija u starim sastojinama u blizini trase.
<b><i>Dendrocopos medius</i> - crvenoglavi djetlić</b>	
<b>Opis</b>	Crvenoglavi djetlić je stanarica listopadnih šuma i obitava u srednjoj i južnoj Europi. Njegova je rasprostranjenost vezana uz prisustvo hrasta i drugih stabala grube kore jer samo takve šume obiluju kukcima kojima se hrane. Optimalno stanište nalazi u starim šumskim sastojinama, a gnijezdi i u parkovima i starim voćnjacima. Gnijezdi u dupljama koje izdubi u deblu već bolesnog ili fiziološki oslabljenog stabla.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Crvenoglavi djetlić je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Ova je vrsta ekološki više povezana sa hrastovim šumama i starijim sastojinama. Istraživanjima utvrđeno je osam (8) teritorija uz trasu ili u blizini trase. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti i za 50 % više.
<b><i>Dendrocopos syriacus</i> – sirijski djetlić</b>	
<b>Opis</b>	Sirijski djetlić je vrsta koja svoj areal ima u jugoistočnoj Europi, a u Hrvatskoj nalazi svoju zapadnu granicu, tako da nije česta vrsta. Za razliku od velikog djetlića, sirijskih djetlić je ekološki vezan uz otvorene predjele sa stablima, uz stare voćnjake i uz parkove. Prisutan je kroz cijelu godinu. Rašireniji je u istočnoj kontinentalnoj Hrvatskoj.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nestanak starih voćnjaka; okrupnjavanje poljoprivrednih čestica što vodi do mozaičnih i seoskih krajobraz s manjim brojem stabla
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvano populacijai stanište (mozaični i seoski krajobraz sobiljem stabala, starivoćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Na otvorenim predjelima sa stablima na području zahvata nije utvrđen. Kako trasa većim dijelom prolazi kroz ili uz kompaktne šume, smatra se da na području zahvata nema adekvatnih staništa za sirijskog djetlića.
<b><i>Dryocopus martius</i> - crna žuna</b>	
<b>Opis</b>	Vrsta obitava u zrelijim crnogoričnim i listopadnim šumama (bukva) sa stablima raznolike debljine i starosti. Pri izboru staništa ne smetaju joj veća otvorena područja koja su neiskoristiva jer ih lako prelijeće. Hrani se različitim kukcima, ali najčešće s mravima i kornjašima, a udio u prehrani čine i plodovi i sjemenke.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nepريمjereno gospodarenje šumama.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Crna žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz trasu ili u blizini trase. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija. Međutim, teritoriji samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume



<b><i>Ficedula albicollis</i> - bjelovrata muharica</b>	
<b>Opis</b>	Bjelovrata muharica je selica za koju su od presudne važnosti šumska područja s dostatnim brojem starih i suhih stabala u kojima može urediti gnijezdo. Istraživanja u Hrvatskoj su pokazala da brojnost ove vrste raste s porastom starosti šume, a primjerice od hrastovih šuma naseljava samo one starije od 60 godina. Osim u hrastovim i bukovim, u Hrvatskoj gnijezdi i u drugim listopadnim šumama. Bjelovrata muharica gradi otvoreno gnijezdo u duplji, većinom visoko iznad tla. Hrani se kukcima koje lovi u letu te se pretežno zadržava u krošnjama.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Neprikladno gospodarenje šumama i hibridizacija s vrstom crnoglava muharica ( <i>Ficedula hypoleuca</i> ).
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5.000-11.000 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki
<b>Stanje u području zahvata</b>	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Zabilježena je na točkama prebrojavanja za šumske pjevice. Na temelju točaka nalaza ove vrste, površine pod starim sastojina te referentnih vrijednosti gustoće populacije za slično područje (Martinović 2015) procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde u blizini trase.
<b><i>Ficedula parva</i> – mala muharica</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u starim bukovim sastojinama s kompleksnom vegetacijskom strukturom nalik onima u prašumama (djelomično otvoreni sloj krošnje, osunčani grmoviti sloj, izvaljena stabla), često u blizini potoka i izvora. Gnjezdarca selica je (4. – 9. mj.). Vrlo sporadično se gnijezdi u kontinentalnoj RH.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nedostatak adekvatnih staništa starih bukovih sastojina s kompleksnom vegetacijskom strukturom.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija ipogodna strukturašuma (osobito uzvodena staništa - potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gnijezđenje djetlovki;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Mala muharica traži stare sastojine u kojima je sloj krošanja stabala isprekidan (zbog porušenih stabla). Takvo mikrostaništa nije zbilježeno na području zahvata i stoga trenutno nema adekvatnih staništa za malu muharicu na području zahvata. Potencijalno se može gnijezditi u starim bukovim sastojinama.
<b><i>Hieraetus pennatus</i> – patuljasti orao</b>	
<b>Opis</b>	Ova je vrsta vrlo rijetka gnjezdarica selica u Hrvatskoj. Prisutan od 4. do 10. mjeseca., zimuje u Africi (malobrojno i na Sredozemlju). Gnijezdi se u šumama ispresijecanim otvorenim staništima te u brdima ili planinama. Jede sisavce, gmazove i ptice. Lovi na tlu ili uz tlo nakon spektakularnog poniranja skupljenih krila. Gnijezdo gradi na stablu ili (rijetko) litici.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Uništavanje i gubitak staništa; uznemiravanje i progon. Osjetljiv na razvoj vjetroelektrana.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Patuljasti orao nije utvrđen na području zahvata. Plaha je vrsta koja izbjegava blizinu ljudskih naselja. Većina trase prelazi uz rub šume i u blizini ljudskih naselja, stoga se smatra da područje zahvata predstavlja suboptimalno stanište za ovu vrstu. Moguće gnijezđenje bi se odvijalo dublje u šumi u većim i neisprekidanim kompleksima šuma
<b><i>Lanius collurio</i> – rusi svračak</b>	

<b>Opis</b>	Rusi svračak obitava na toplim i suhim područjima s grmljem i niskim stablima. Gniježđenje se odvija od svibnja do srpnja. Uglavnom se hrani kukcima i drugim beskralješnjacima, kao i malim sisavcima, pticama, vodozemcima i gmazovima. Vrsta je migratorna, zimi u istočnoj i južnoj Africi.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Onečišćenje, gubitak i fragmentacija staništa.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđene trase..
<b>Lanius minor – sivi svračak</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi s na otvorenim predjelima s usjevima, voćnjacima, drvoredima topole te raštrkanim stablima i lugovima (ali ne u šumama). Voli topla područja, najviše nizine. U Hrvatskoj se najčešće gnijezdi na krškim poljima. Često se opaža kako promatra sa stupova i žica uz cestu.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Intenzifikacija poljoprivrede i širenje monokultura; klimatske fluktuacije (vlažniji uvjeti u jednom i suši u drugom području); uznemiravanje.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Sivi svračak je postao vrlo rijedak u kontinentalnoj Hrvatskoj i ekološki je vezan uz prostrane poljoprivredne krajobrase s dovoljnim udjelom ekstenzivne poljoprivrede – staništa kakvih nema na području zahvata gdje dominiraju šumska staništa.
<b>Lullula arborea – ševa krunica</b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u otvorenim šumama, preferira miješane ili listopadne šume s čistinama i na ravnicama s ponekim gustišem, ali i borove na pješčanom tlu. Ptice u Hrvatskoj i ostatku južne Europe su stancarice, uz priljev selica sa sjevera. Prilično je plaha i teško joj je prići.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Gubitak i uništavanje staništa uslijed intenzifikacije poljoprivrede (nestaju suhi travnjaci, vinogradi i voćnjaci) i napuštanja pašnjaka; pošumljavanje.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
<b>Stanje u području zahvata</b>	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Ekološki je vezana uz sukcesijska i prijelazna staništa između travnjaka i šuma. Česta je mediteranskoj Hrvatskoj, a u kontinentalnoj Hrvatskoj dolazi na termofilnim sukcijskim staništima. Takvih staništa nema na području zahvata. Trasa se najčešće nalazi na sjevernom rubu šumu.
<b>Pernis apivorus - škanjac osaš</b>	
<b>Opis</b>	Migrirajuća vrsta koja zimuje u Africi. U područje gniježđenja se vraća između travnja i lipnja. Obitava i gnijezdi se u šumama. Hrani se uglavnom osama i stršljenima.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Uznemiravanje, krivolov, onečišćenje pesticidima, krčenje šuma.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokuacije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokuacije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
<b>Stanje u području zahvata</b>	Škanjac osaš nije utvrđen na području zahvata. Međutim, zbog povoljnih staništa može se smatrati da se gnijezdi u blizini područja zahvata.
<b>Picus canus - siva žuna</b>	
<b>Opis</b>	Nastanjuje različita staništa, uglavnom listopadne šume. Gnijezdi od travnja do ranog lipnja, u dupljama mrtvog drveta. Hrani se uglavnom mravima i termitima, ali i drugim kukcima i paučnjacima.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Neprihvatljivo gospodarenje šumama.

<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Siva žuna je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. U široj okolici zahvata utvrđeno je pet (5) teritorija od kojih je jedan neposredno zahvaćen s planiranom trasom ceste.
<b><i>Strix uralensis – sova jastrebača</i></b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u starijim sastojinama bukve i hrasta (> 80 godina). Dupljašica je i ovisi o velikim dupljama. Gnjezdarica stanarica je.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Nedostak adekvatnih duplji u šumama. Stradavanje na elektroenergetskoj mreži.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati igraditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektroekucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnimjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektroekucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrsta nije utvrđena. Stare sastojine u blizine trase su najčešće bukove, a gniježđenje sove jastrebače u kontinentalnoj je više vezano uz hrastove sastojine kojih uz trasu ima jako malo. Međutim, potencijalno se može gnijezditi u blizini zahvata.
<b><i>Sylvia nisoria – pjegava grmuša</i></b>	
<b>Opis</b>	Gnijezdi se u visokom grmlju u otvorenim područjima s pojedinačnim stablima; stanište dijeli s rusim svračkom. Prisutna ljeti (u Hrvatskoj 4.-9. mj.). Opaža se u letu među grmljem, a u proljeće pjeva u gotovo vodoravnom pjevnom letu.
<b>Razlozi ugroženosti</b>	Gubitak staništa živica, intenzifikacija poljoprivrede, oranje travnjaka, nestanak prostranih ekstenzivnih pašnjaka i niskoproduktivnih travnjaka. Osjetljiv na kolebanja klime, ne podnosi vlažno i prohladno rano-ljetno vrijeme.
<b>Cilj očuvanja</b>	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.
<b>Mjere očuvanja</b>	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;
<b>Stanje u području zahvata</b>	Na području zahvata ova vrste nije utvrđena. Iako se kartirala većina mozaičnih poljoprivrednih krajobraza (zbog rusog svračka), pjegava grmuša nije pronađena. Potencijalno se može ondje gnijezditi.

## 8.9 Opis mogućih utjecaja zahvata za ekološku mrežu

### 8.9.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže podijeljeni su u dvije faze: **priprema i izgradnja te korištenje i održavanje** planiranog zahvata. Za svaku fazu provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji:

#### Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata:

- gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem
- degradacija staništa
- uznemiravanje jedinki
- stradavanje jedinki
- onečišćenje staništa
- unos invazivnih vrsta u stanište

#### Utjecaji tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata:

- fragmentacija staništa
- uznemiravanje jedinki
- onečišćenje staništa
- stradavanje jedinki (u koliziji s cestovnom infrastrukturom i prometlima)
- svjetlosno onečišćenje

#### 8.9.1.1 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Tijekom pripreme i izgradnje planirane prometnice na predmetnom području će se uslijed rada strojeva i mehanizacije povećati razina buke i vibracija tla te će doći do trajnog zauzimanja površina koje pojedine ciljne vrste koriste kao staništa za gniježđenje, a time i do fragmentacije navedenih staništa, obzirom da se njihovo rasprostranjenje nastavlja i izvan granica obuhvata predmetnog zahvata. U periodu izvođenja radova stanišni uvjeti na području prometnice, ali i širem području, biti će u određenoj mjeri narušeni, što će moguće posljedično utjecati na ornitofaunu koja staništa šireg područja koristi za gniježđenje i hranjenje. Ciljne vrste ptica povući će se na mirnija staništa. Također, u periodu izgradnje smanjit će im se areal kretanja upravo zbog izbjegavanja područja.

Izraženiji utjecaji na ciljne vrste nastali bi ukoliko bi se radovi pripreme i izgradnje izvodili u periodu gniježđenja ptica što bi dovelo do mogućeg izravnog stradavanja jedinki ili povećanja stresa i time mogućeg utjecaja na potomstvo (smanjenje kondicije juvenilnih jedinki ili stradavanje uslijed napuštanja gnijezda). Ponajviše bi bile pogođene vrste koje se potencijalno gnijezde na području planirane prometnice. Vrste koje su potencijalno prisutne na širem području biti će pod utjecajem manjeg intenziteta, poglavito stresa, koji bi ,također, ponajviše pogodio vrste koje potencijalno gnijezde u tom području.

Međutim, iako su evidentirani utjecaji na ciljne vrste, imajući u vidu zastupljenost pogodnih staništa na širem području obuhvata planiranog zahvata oni nisu ocjenjeni kao značajno negativni jer okolni nenarušeni prostor pruža znatne površine pogodnih staništa, što je i detaljnije analizirano u nastavku.

Gubitak staništa prema stanišnim tipovima prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 8.7). Iz tablice je vidljivo da se najveći procijenjeni gubitak staništa odnosi na I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom u iznosu od 23,63 ha, odnosno 0,13 % od ukupne zastupljenosti tog stanišnog tipa na predmetnom

području ekološke mreže. Zatim slijede staništa E šume sa 22,22 ha, što obuhvaća 0,03 % od ukupne zastupljenosti u ekološkoj mreži.

Tablica 8.7 Distribucija stanišnih tipova (prema NKS) na području planiranog zahvata i na području predmetnog područja ekološke mreže (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Karti nešumskih staništa, Karte staništa, Hrvatskim šumama, Ministarstvu poljoprivrede i ARKOD-u)

NKS kod	NKS naziv	Zona izravnog zaposjedanja (ha)	Površina unutar ekološke mreže (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže (%)
A	Površinske kopnene vode i močvarna staništa	1,32	464,77	0,28
B	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	-	3,92	-
C	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	5,14	8654,86	0,06
D	Šikare	0,35	2007,42	0,02
E	Šume	22,22	64009,20	0,03
I	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	23,63	18518,04	0,13
J	Izgrađena i industrijska staništa	0,54	1412,66	0,04
<b>Ukupno</b>		<b>53,20</b>	<b>95.70,87</b>	<b>0,06</b>

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata također će doći do uznemiravanja vrsta uslijed buke izazvane poglavito prometovanjem vozila. U početku se očekuje da će ciljne vrste izbjegavati područje uz samu prometnicu, no kroz određeno vremensko razdoblje očekuje se da će se priviknuti na novi element u prostoru te će se s vremenom vratiti na područje uz samu prometnicu. Utjecaj kolizije ciljnih vrsta ptica s vozilima na ovoj prometnici neće biti značajan zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice, čime će se kolizija ptica grabljivica koje obično stradavaju skupljajući pregaženi plijen na cesti ili u lovu na male životinje koje se mogu zateći na prometnici svesti na minimum.

Površine pogodnih stanišnih tipova koji se izravno zaposjedaju utvrđene su na temelju Kompletne karte staništa. Zahvatom će doći do izravnog gubitka 30,98 ha pogodnih staništa vrste *Bubo bubo* (B Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine, C Travnjaci, cretovi i visoke zeleni, D Šikare, I Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom i J Izgrađena i industrijska staništa), 29,12 ha pogodnih staništa (B, C, D, I) vrste *Caprimulgus europaeus*, 29,09 ha pogodnih staništa (A Površinske kopnene vode i močvarna staništa, C, I) vrste *Ciconia ciconia*, 28,68 ha pogodnih staništa (A, C, E Šume) vrste *Ciconia nigra*, 30,44 ha pogodnih staništa (A, B, C, D, I) vrste *Circus cyaneus*, 45,85 ha pogodnih staništa (E, I) vrste *Columba oenas*, 22,22 ha pogodnih staništa (E) vrsta *Dendrocopos medius*, *Dryocopus martius*, *Ficedula albicollis*, *Picus canus* i *Strix uralensis*, 7,07 ha pogodnih staništa (E) vrste *Ficedula parva*, 23,98 ha pogodnih staništa (D, I) vrste *Lanius collurio*, 50,99 ha pogodnih staništa (C, E, I) vrste *Pernis apivorus* te 23,98 ha pogodnih staništa (D, I) vrste *Sylvia nisoria* (Tablica i Tablica 8.14). Utjecaj zahvata na ciljne vrste POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Circus cyaneus*, *Columba oenas*, *Dendrocopos medius*, *Dryocopus martius*, *Ficedula albicollis*, *Ficedula parva*, *Lanius collurio*, *Pernis apivorus*, *Picus canus*, *Strix uralensis*, *Sylvia nisoria* ocijenjen je kao umjereno negativan (-1) jer je površina izravnog zaposjedanja njihovih pogodnih staništa (za lov i/ili gniježđenje) manja od 1 % ukupne površine pogodnih staništa na predmetnom području ekološke mreže. Ciljne vrste ptica *Dendrocopos syriacus*, *Hieraaetus pennatus*, *Lanius minor* i *Lullula arborea* nisu zabilježene na području zahvata te se smatra da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ovih vrsta. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći (0).

Tablica 8.8 Mogući utjecaji na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP) u fazi pripreme i izgradnje zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako ušara nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa (za lov) izravnim zaposjedanjem u iznosu od 30,98 ha.	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	lako leganj nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogao koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Noću lovi kukce u letu i moguće su kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa (za lov) izravnim zaposjedanjem u iznosu od 29,12 ha te uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Bijela roda utvrđena je u blizini područja zahvata te se zahvat nalazi unutar radijusa svakodnevnog kretanja jedinki. Bijele rode se hrane na (vlažnim) livadama u mozaičnim poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 29,09 ha te onečišćenje staništa.	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeća populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih	lako crna roda nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se na vlažnim staništima uz potoke, češće u šumama, ali i u poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem	-1

			od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	u iznosu od 28,68 ha, onečišćenje staništa te uznemiravanje jedinki.	
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	Iako eja strnjarica nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da zimuje u poljoprivrednim krajolicima u blizini zahvata. Lovi plijen u niskom brišućem letu. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 30,44 ha.	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.	Golub dupljaš je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđena su tri teritorija. Gnijezdi se u starim šumskim sastojinama, a hrani se u šumama i u poljoprivrednim krajolicima, Zimi je češće na otvorenim predjelima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 45,85 ha, degradacija staništa, te uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crvenoglavi djetlić je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđeno je najmanje osam teritorija, ali se pretpostavlja da bi broj mogao biti i za 50 % veći (do 12 parova). Gnijezdi se u starijim listopadnim sastojinama preferirajući drvo hrasta. Zimi može obitavati i u mozaičnim krajobrazima s drveredima, šumarcima i sl. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha i degradacija staništa	-1

<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvano populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Sirijski djetlić nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crna žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz područje zahvata. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 4-5. Međutim, teritoriji crne žune samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha i degradacija staništa	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde neporedno uz ili na području zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	Mala muharica nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje trenutno nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Međutim, potencijalno bi se mogla pojaviti u starim sastojinama bukve. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 7,07 ha	-1
<i>Hieraetus pennatus</i>	patuljasti orao	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na	Patuljasti orao nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0



			visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica		
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđenog zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 23,98 ha, uznemiravanje i stradavanje jedinki.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokcije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Iako škanjac osaš nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogao gnijezditi u šumskim sastojinama u blizini područja zahvata. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 50,99 ha i uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice	Siva žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je pet (5) teritorija uz područje zahvata. Jedan teritorij sive žune je izravno zahvaćen, dok su dva teritorija izvan područja zahvata, a dva teritorija su samo rubno zahvaćena. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj	-1

			dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 6-7. Međutim, teritoriji sive u većini slučajeva s samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha.	
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako jastrebača nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se prije svega za vrijeme snježnog pokrivača uz rubove putova i cesta kada je izložena većoj vjerojatnosti kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 22,22 ha, stradavanje i uznemiravanje jedinki.	-1
<i>Sylvia nisoria</i>	pegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	lako pegava grmuša nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za gniježđenje. Stoga je moguć utjecaj gubitka dijela staništa izravnim zaposjedanjem u iznosu od 23,98 ha, stradavanje i uznemiravanje jedinki.	-1

Tablica 8.9 Mogući utjecaji na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP) u fazi korištenja i održavanja zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Cilj očuvanja	Mjera očuvanja	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	uskладiti razdoblje penjačkih aktivnosti s razdobljem gniježđenja i penjačke smjerove s položajem gnijezda na stijenama; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako ušara nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa (za lov).	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	lako leganj nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogao koristiti mozaična poljoprivredna staništa za lov. Noću lovi kukce u letu i moguće su kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj stradavanja jedinki te svjetlosno onečišćenje.	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Bijela roda utvrđena je u blizini područja zahvata te se zahvat nalazi unutar radijus svakodnevnog kretanja jedinki. Bijele rode se hrane na (vlažnim) livadama u mozaičnim poljoprivrednim krajobrazima. Sinantropna vrsta koja se ne boji čovjeka niti (u dovoljnoj mjeri) vozila, stoga može potencijalno doći do kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj stradavanja jedinki te onečišćenje staništa.	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	Očuvana populacija i staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije od 1-3 p.	oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1. travnja do 31. svibnja; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 m oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 m oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15. kolovoza iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih	lako crna roda nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se na vlažnim staništima uz potoke, češće u šumama, ali i u poljoprivrednim krajobrazima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije te onečišćenja staništa.	-1

			od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica		
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	lako eja strnjarica nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da zimuje u poljoprivrednim krajolicima u blizini zahvata. Lovi plijen u niskom brišućem letu i tako je potencijalno izložena kolozijama s vozilima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije te stradavanja jedinki.	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	Očuvana populacija i staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.	Golub dupljaš je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđena su tri teritorija. Gnijezdi se u starim šumskim sastojinama, a hrani se u šumama i u poljoprivrednim krajolicima, Zimi je češće na otvorenim predjelima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenglavi djetlić	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom dozname obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crvenoglavi djetlić je utvrđena gnjezdarica stanarica na području zahvata. Utvrđeno je najmanje osam teritorija, ali se pretpostavlja da bi broj mogao biti i za 50 % veći (do 12 parova). Gnijezdi se u starijim listopadnim sastojinama preferirajući drvo hrasta. Zimi može obitavati i u mozaičnim krajobrazima s drveredima, šumarcima i sl. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	Očuvana populacija i stanište (mozaični seoski krajobraz s obiljem stabala, stari voćnjaci) za održanje	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Sirijski djetlić nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0

		gnijezdeće populacije od 10-20 p.			
<i>Dryocopus martius</i>	crn žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Crna žuna je gnjezdarica stanarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je tri (3) teritorija uz područje zahvata. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 4-5. Međutim, teritoriji crne žune samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000-11000 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Bjelovrata muharica je gnjezdarica selica na području zahvata. Procijenjeno je da se između 50 – 80 parova bjelovrate muharice gnijezde neporedno uz ili na području zahvata. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma (osobito uz vodena staništa-potoci, izvori i dr.) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki;	Mala muharica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje trenutno nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Međutim, potencijalno bi se mogla pojaviti u starim sastojinama bukve. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Patuljasti orao nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0

<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina;	Rusi svračak utvrđen je na području zahvata. Nakon kartiranja 80 % mozaičnih poljoprivrednih staništa, utvrđeno je 15 teritorija rusog svračka od kojih se deset (10) teritorija nalazi na prostoru predviđenog zahvata. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa te stradavanje jedinki.	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Sivi svračak nije zabilježen na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina	Ševa krunica nije zabilježena na području zahvata. Smatra se da ondje nema stanišnih uvjeta za obitavanje ove vrste. Stoga se smatra da do utjecaja neće doći.	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.	očuvati povoljni udio sastojina u bukovim šumama starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	Iako škanjac osaš nije zabilježen tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u šumskim sastojinama u blizini područja zahvata. Hrani se na čistinama na tlu. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa, uznemiravanje i stradavanje jedinki.	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.	u bukovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina i u hrastovim šumama starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvene mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; u šumi ostavljati što više voćkarica za gniježđenje djetlovki	Siva žuna je gnjezdarica stancarica na području zahvata. Istraživanjima utvrđeno je pet (5) teritorija uz područje zahvata. Jedan teritorij sive žune je izravno zahvaćen, dok su dva teritorija izvan područja zahvata, a dva teritorija su samo rubno zahvaćena. Na temelju najbolje procijene stručnjaka koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ovu vrstu, stvarni broj teritorija u blizini trase bi mogao biti više za 1-2 teritorija, dakle ukupno 6-7. Međutim, teritoriji sive u većini slučajeva s samo rubno dotiču područje zahvata koje velikim dijelom prolazi uz rub šume. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa.	-1
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	Očuvana populacija i pogodna struktura hrastove	u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina; šumske površine u raznodobnom	Iako jastrebača nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi se potencijalno mogla gnijezditi u	-1

		šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-40 p	gospodarenju te jednodobnom gospodarenju starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m <sup>3</sup> /ha suhe drvne mase, a prilikom doznake obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na sredjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;	starim šumskim sastojinama u blizini zahvata. Hrani se prije svega za vrijeme snježnog pokrivača uz rubove putova i cesti kada je izložena većoj vjerojatnosti kolizije s vozilima. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa i stradavanje jedinki.	
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije;	Iako pjegava grmuša nije zabilježena tijekom istraživanja, smatra se da bi potencijalno mogla koristiti mozaična poljoprivredna staništa za gniježđenje. Stoga je moguć utjecaj fragmentacije staništa i stradavanje jedinki.	-1

## 8.10 Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

### 8.10.1 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Kod procjene kumulativnih utjecaja u obzir su uzeti svi postojeći i planirani zahvati unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, evidentirani u bazi podataka MINGOR-a. Temeljem analize točkastih, linijskih i poligonskih zahvata iz navedene baze podataka došlo se do zaključka kako kumulativan utjecaj mogu generirati zahvati kojima će doći, ili je već došlo (ukoliko su realizirani u prostoru), do intenziviranja prepoznatih pojedinačnih utjecaja, a što se u najvećoj mjeri odnosi na gubitak staništa koja ciljne vrste koriste za hranjenje, lov ili gniježđenje. Izdvojeni su sljedeći zahvati: željeznička pruga Križevci-Koprivnica, brza cesta DC12, dionica: Bjelovar-Virovitica – GP Terezino polje (granica R. Mađarske) te izgradnja 19 šumskih cesta (Grafički prilog br. 55 – knjiga III ove Studije).

U sljedećoj tablici (Tablica 8.9) prikazan je kumulativan gubitak staništa, pojedinačno za planirani zahvat te kumulativno sa željezničkom prugom Križevci-Koprivnica te dionicom DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino polje. Iz tablice je razvidno da da ni jedan stanišni tip kumulativno nije zahvaćen s površinskim udjelom većim od 1 %. Najvećim dijelom doći će do gubitka 0,43 % travnjačkih staništa od njihove ukupne zastupljenosti na predmetnom području ekološke mreže.



Tablica 8.10 Gubitak (zauzeće) staništa po stanišnim tipovima: pojedinačno za planirani zahvat i kumulativno

NKS kod	NKS naziv	Zona izravnog zaposjedanja (planirani zahvat) (ha)	Površina unutar ekološke mreže (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)	Željeznička pruga Križevci-Koprivnica	Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino p.	Kumulativan gubitak staništa (ha)	Kumulativan gubitak staništa u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)
A	Površinske kopnene vode i močvarna staništa	1,32	464,77	0,28	-		1,32	0,28
B	Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine	-	3,92	-	-		0,00	0,00
C	Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	5,14	8654,86	0,06	-	32,00	37,14	0,43
D	Šikare	0,35	2007,42	0,02	-		0,35	0,02
E	Šume	22,22	64009,20	0,03	8,54	25,80	48,02	0,08
I	Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom	23,63	18518,04	0,13	-		23,63	0,13
J	Izgrađena i industrijska staništa	0,54	1412,66	0,04	-		0,54	0,04
<b>Ukupno</b>		<b>53,20</b>	<b>95.070,87</b>	<b>0,06</b>	<b>18,44</b>	<b>57,80</b>	<b>129,44</b>	<b>0,14</b>

Do potencijalno dodatnog gubitka pogodnih staništa za hranjenje, lov ili gniježđenje ciljnih vrsta ornitofaune može doći realizacijom 19 šumskih cesta navedenih u sljedećoj tablici (Tablica 8.11). Njihova ukupna duljina na predmetnom području ekološke mreže iznosi 20 792,38 m. Analizom podataka MINGOR-a, odnosno analizom provedenih postupaka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, nije moguće utvrditi točan gubitak stanišnih tipova na koje se ove šumske ceste prostiru, s obzirom na to da se kao glavni razlog njihova odobrenja, tj. donošenja Rješenja o prihvatljivosti za ekološku mrežu, navodi mali gubitak staništa, bez specificiranja površine (u većini slučajeva). Međutim, uzevši u obzir da prosječna širina šumske ceste iznosi oko 5 m, može se zaključiti kako bi realizacija svih navedenih šumskih cesta generirala dodatni gubitak staništa od cca 10 ha.

Tablica 8.11 Šumske ceste na području HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: MINGOR)

Naziv zahvata	Ukupna duljina (m)	Duljina unutar područja EM (m)	Udio unutar EM (M)
Sumska cesta 20c Bjelo.-bilo.	192,01	192,01	100
Sumska cesta 35a Bjelo.-bilo.	197,1	197,1	100
Sumska cesta Draganovec	623,73	623,73	100
Sumska cesta GJ Grdevacka Bilogora	736,57	736,57	100
Sumska cesta Grdevacka Bilogora Velika Pisanica	990,8	990,8	100
Sumska cesta Jazmak	108,9	108,9	100
Sumska cesta Jazmak 109b	78,42	78,42	100
Sumska cesta Kladarski breg	2759,08	2636,31	95,55
Sumska cesta Klostar Vojakovacki	392,75	392,75	100
Sumska cesta Lipje	168,96	168,96	100
Sumska cesta Podarsanj	1249,55	1237,94	99,07
Sumska cesta Ribnjacka-Bedenicka	2764,05	2764,05	100
Sumska cesta Spisic Bukovica	3630,07	1606,49	44,26
Sumska cesta Velika pisanica	113,31	113,31	100
sumska cesta Viroviticka Bilogora	1654,51	1654,51	100
Sumska cesta Vukosavljevica	4540,82	3825,02	84,24
Sumska ceste Kalnik Kolaca_57	613,05	613,05	100
Sumske ceste kompleks Bolfan	2908,21	2852,46	98,08
<b>Ukupno</b>	<b>23721,89</b>	<b>20 792,38</b>	<b>87,65</b>

Kumulativni gubitak staništa po pojedinim ciljnim vrstama predmetne ekološke mreže prikazan je u narednoj tablici (Tablica 8.12). Zbog jednostavnijeg prikaza u tablici je korišten pregledniji izraz „< 1 %“, nego zbrojevi malih postotnih bodova.

Zbog nedostatka numeričkih podataka o brojnostima ciljnih vrsta očuvanja ptica na čitavom području predmetne ekološke mreže teško je procijeniti kumulativni utjecaj svih navedenih zahvata na veličinu populacije ciljnih vrsta. Međutim, procjenjuje se na temelju najbolje procjene stručnjaka ornitologa koja uzima u obzir raspoloživo stanište za ciljne vrste, da je kumulativni utjecaj ispod razine značajnosti.

Tablica 8.12 Gubitak (zauzeće) staništa po ciljnim vrstama: pojedinačno za planirani zahvat i kumulativno

Znanstveni naziv	Hrvatsko ime	Korištenje stanišnih tipova (za gniježđenje i za hranjenje)	Zona izravnog zaposjedanja (planirani zahvat) (ha)	Udio površine u zoni izravnog zaposjedanja u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)	Željeznička pruga Križevci-Koprivnica/Dionica DC12 Bjelovar-Virovitica-Terezino p.	Kumulativan gubitak staništa u odnosu na površinu unutar ekološke mreže(%)
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	B, C, D, I, J	30,98	< 1 %	81,42	< 1 %
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	B, C, D, I	29,12	< 1 %	80,88	< 1 %
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	A, C, I	29,09	< 1 %	62,09	< 1 %
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	A, C, E	28,68	< 1 %	86,48	< 1 %
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	A, B, C, D, I	30,44	< 1 %	62,44	< 1 %
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	E, I	45,85	< 1 %	71,65	< 1 %
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenglavi djetlić	E	22,22	< 1 %	48,02	< 1 %
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	I	0	0 %	23,63	0 %
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	E	22,22	< 1 %	48,02	< 1 %
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	E	22,22	< 1 %	48,02	< 1 %
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	E	7,07*	< 1 %	48,02**	< 1 %
<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	E	0	0 %	48,02	0 %
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	D, I	23,98	< 1 %	23,98	< 1 %
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	D, I	0	0 %	23,98	0 %
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	B, D, I	0	0 %	23,98	0 %
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	C, E, I	50,99	< 1 %	140,79	< 1 %
<i>Picus canus</i>	siva žuna	E	22,22	< 1 %	48,02	< 1 %
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	E	22,22	< 1 %	48,02	< 1 %
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	D, I	23,98	< 1 %	23,98	< 1 %

\*odnosi se na bukove šume

\*\*odnosi se ukupno na šume

## 8.11 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

### 8.11.1 Mjere tijekom pripreme i izgradnje:

*Krčenje i sječu šume (sastojina iznad 60 godina) izvoditi između 1.9. i 28.2. u godini.*

*Krčenje i sječu mlade šume i zašikarenih dijelova izvoditi između 1.9. i 31.3. u godini.*

*Uklanjanje vegetacije na ostalim dijelovima trase treba provoditi u razdoblju između 1.9. i 28.2. u godini.*

*Razdjelni pojas između kolnika brze ceste projektirati sukladno minimalnim tehničkim zahtjevima, kako bi se izbjeglo razvijanje travnjačkog staništa koje bi privuklo bijele rode i druge ciljne vrste ptica na hranjenje te između suprotnih dijelova kolnika, gdje zbog tehničkih karakteristika trebaju biti razmaknuti, umjesto travnate površine planirati sadnju niske živice.*

*Za bukobrane koristiti neprozirne materijale kako bi se smanjila vjerojatnost kolizije ptica o staklene i prozirne površine (naljepnice na staklu nisu dovoljno efikasne, tako da se treba izbjegavati korištenje stakla kao građevni materijal bukobrana).*

*Rasvjetu planirati na način da se rasvjetna tijela usmjere prema tlu i koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke*

*Izbjegavati koristiti LED rasvjetu koja interferira s biološkim ciklusom kukaca.*

### 8.11.2 Mjere tijekom korištenja i održavanja:

*Na dijelovima gdje se programom praćenja utvrdi povećana smrtnost ptica, smanjiti dozvoljenu brzinu kretanja vozila.*

*Ukoliko se utvrdi stradavanje ptica zbog sakupljanja plijena ili lova (eventualno pregaženih drugih životinja ili životinja koje se mogu zateći na cesti) treba poduzeti odgovarajuće mjere u skladu sa smjericama navedenim u dokumentu Stručne smjernice — prometna infrastruktura (HAOP, listopad 2015) ili mjere u skladu sa novijim saznanjima.*

*Na dijelu između suprotnih traka ceste održavati nisku živicu, a ne travnjak.*

## 8.12 Program praćenja i izvješćivanja

*Organizirati ornitološki pregled terena prije izvođenja radova, kako bi se evidentirala potencijalna gnijezda ciljnih vrsta formirana u periodu od okončanja postupka procjene utjecaja na okoliš do početka izvođenja radova.*

*Tijekom odvijanja prometa pratiti učestalost i distribuciju stradavanja ciljnih vrsta područja ekoloških mreža HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom i ljetnom periodu provoditi praćenje stanja 2 puta mjesečno duž cijele trase prometnice. Nakon prve godine praćenja izvršiti analizu o mjestima stradavanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te predložiti eventualne korekcije mjera zaštite. Nakon provedenih mjera zaštite ponoviti praćenje radi provjere učinkovitosti tih mjera.*

*Sva Izvješća o programu praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.*

## 8.13 Zaključak

Analizom predviđenih aktivnosti unutar obuhvata planiranog zahvata procijenjeno je da su utjecaji, kako pojedinačni tako i kumulativni, mogući na područje ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. U sljedećoj tablici (Tablica 8.13) nalazi se pregled analiziranih utjecaja i mjera ublažavanja zajedno s konačnom ocjenom.

Tablica 8.13 Utjecaji i mjere ublažavanja negativnih utjecaja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Hrvatski naziv	Utjecaj	Ocjena utjecaja	Mjera ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja
<i>Bubo bubo</i>	sova ušara	- fragmentacija staništa za lov - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ciconia ciconia</i>	bijela roda	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - površinu između suprotnih voznih traka održavati bez prostrane travnjačka vegetacije	-1
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - uznemiravanje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	- fragmentacija staništa za hranjenje - sudar s vozilima - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila	-1
<i>Columba oenas</i>	golub dupljaš	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Dendrocopos syriacus</i>	sirijski djetlić	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Ficedula parva</i>	mala muharica	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1

<i>Hieraaetus pennatus</i>	patuljasti orao	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	- procijenjuje se da zahvat nema utjecaja na ovu vrstu	0	- nema potrebe	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Picus canus</i>	siva žuna	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje	-1	- radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Strix uralensis</i>	jastrebača	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s vozilima	-1	- prilagođavanje brzine kretanje vozila - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	- fragmentacija staništa za gniježđenje i hranjenje - sudar s elementima cestovne infrastrukture (bukobran)	-1	- bukobrane izgraditi od neprozirnih materijala - radovi se odvijaju izvan sezone gniježđenja	-1

S obzirom na analizu procijenjenih utjecaja te propisane mjere ublažavanja i programa praćenja, planirani zahvat smatra se prihvatljivim za ciljne vrste na području ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

## 9 NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA

Kod izrade ove Studije o procjeni utjecaja na okoliš nije bilo značajnih poteškoća s obzirom da su bile dostupne sve potrebne stručne podloge, idejni i glavni projekti kao i odgovarajuće baze podataka, a izvršena su i terenska istraživanja za određene sastavnice okoliša.

Manje poteškoće su proizlazile iz potrebe usklađivanja prostorno-planske dokumentacije sa samim zahvatom na području Grada Križevaca i Općine Sokolovac budući da je neposredno uz planski koridor brze ceste trenutno u fazi izgradnje nova dvokolosiječna željeznička pruga M102 Križevci – Koprivnica – GP Botovo (granica R. Mađarske) čija su tehnička rješenja uvjetovala određena usklađivanja u projektu brze ceste, ali ti su postupci provedeni paralelno sa izradom Studije i uspješno su okončani prije završetka postupka procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), poteškoće podrazumijevaju tehničke nedostatke, pomanjkanje znanja ili iskustva, nedostatke podatka i slično, s kojima su se nositelj zahvata ili ovlaštenik, odnosno projektant suočili prilikom prikupljanja potrebnih podataka ili izrade studije, odnosno projekta.

Studija o procjeni utjecaja planiranog zahvata na okoliš provodi se na bazi dostupnih podataka koja je ocijenjena kao dovoljna osim za sljedeće sastavnice i čimbenike u okolišu: Bioraznolikost, Površinske i podzemne vode, Šume i šumarstvo te Divljač i lovstvo. Stoga je proveden terenski obilazak, a za potrebe izrade Glavne ocjene terensko istraživanje je provedeno u trajanju od tri dana u razdoblju od 12.-14. lipnja 2021. godine.

## 10 POPIS KORIŠTENE LITERATURE I IZVORA PODATAKA

### 10.1 Znanstveni i stručni radovi

Bognar, A (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, vol. 34 (1999), str. 7-29

Herak, M. (2011). Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratna razdoblja od Tp= 95 i 475 godina, Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Husnjak, S., „Sistematika tala Hrvatske“, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2014.

Husnjak, S. (2010): Pedologija. Interna skripta, Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 142 str.

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

Klemenčić, M. (1990): Postupak vrednovanja dobnog sastava stanovništva, Radovi, 25, 73-80

Martinović, M. (2015). Ptice gnjezdarice Petrove gore: gustoće šumskih pjevica i pregled drugih zabilježenih vrsta. Larus-Godišnjak Zavoda za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, 50(1), 21-28.

Vidaček, Ž., Bogunović, M., Sraka, M., Husnjak, S. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski glasnik 5-6, Zagreb.

Schachtman D. P., Reid R. J., Ayling S. M. (1998). Phosphorus Uptake by Plants: From Soil to Cell. *Plant Physiology* **116**, 447 – 453 .

### 10.2 Internetske baze podataka

Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR): Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima

Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR): Upisnik poljoprivrednika\_broj PG-a za 2020.

Atlas okoliša: <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, Pristupljeno: travanj 2021.

Corine Land Cover <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> pristupljeno: travanj, 2021.

DHMZ: <http://meteo.hr/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Digitalna komora HGK: <https://digitalnakomora.hr/> . Pristupljeno: travanj, 2021.

Državni zavod za statistiku: <https://www.dzs.hr/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2016): WEB portal Informacijskog sustava zaštite prirode (ISZP) „Biportal“. <http://biportal.hr/gis/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Hrvatske šume, <http://javni-podaci.hrsume.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2021.

Hrvatski zavod za zapošljavanje: <https://statistika.hzz.hr/> , Pristupljeno: travanj 2021.

i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2020. Pristupljeno: travanj, 2021.

Koprivničke vode d.o.o.: <https://www.kcvode.hr/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Koronavirus – statistički pokazatelji za RH i EU: <https://www.koronavirus.hr/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Meteoblue: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com), Pristupljeno: ožujak 2021.

Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“, <http://hirc.botanic.hr/fcd/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Pristupljeno: travanj, 2021.

ROO: Registar onečišćavanja okoliša, <http://roo-preglednik.azo.hr/>, Pristupljeno: travanj 2021.

Središnja lovna evidencija, <https://sle.mps.hr/>, Pristupljeno: lipanj, 2021.

The IUCN Red List of Threatened Species, <http://www.iucnredlist.org/search>, Pristupljeno: travanj 2021.

Županijska uprava za ceste Križevci, <http://www.zuc-kc.hr/index.php>, pristupljeno: travanj, 2021.

## 10.3 Publikacije

Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020. godine

Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2019. godinu

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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

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

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

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

Ocjena kvalitete zraka na području Hrvatske 2011.-2015., DHMZ, studeni 2017.

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, 180 str.

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Čiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode

Vukelić, J., Rauš, Đ. (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj



## 11 Zakoni, pravilnici, odluke, uredbе

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

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

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

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 98/19)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)

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

Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)

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

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

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

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

Zakon o područjima županija, gradova i općina RH (NN 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15)

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

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

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

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

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

Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN 12/02)

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

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

Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 5/17)

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (65/16)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

- Pravilnik o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele (NN 96/13)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 027/21)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94 i 32/97)
- Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
- Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
- Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19)
- Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)
- Odluka o donošenju Plana zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. odine (NN 139/13)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
- Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Lipovec“ (Sl. gl. Koprivničko-Križevačke županije br. 9/15)

## 11.1 Međunarodni ugovori i europske direktive

- Okvirna Direktiva 2000/60/EC o vodama
- Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC)
- Direktiva o očuvanju divljih ptica (79/409/EEC; 2009/147/)

## 11.2 Planovi, programi, strategije

- Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom Jazmak – Kosturač – Buk – Drobna (2015. – 2024.)
- Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom Mesarica – Plavo (2013. – 2022.)

Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom Novigradska planina (2016. – 2025.)

Program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže Polum – Medenjak (2020. – 2029)

Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika Carevdar – Čvrstec (2011. – 2020.)

Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika Dugo brdo (2009. – 2018.)

Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika Koprivničko – legradske šume (2009. – 2018.)

Program gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika Kriznički breg – Polum (2016. – 2025.)

Program ukupnog razvoja općine Sokolovac 2015.-2020., Koprivnički poduzetnik, studeni 2016.

Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12, 5/14, 3/21)

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

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017. – 2030. godine

Županijska razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije za razdoblje 2014.-2020., Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica, kolovoz 2016.

### 11.3 Izvješća

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, MINGOR 2020.

Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2019. NIR 2021, MINGOR 2021.

Izvješće o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na području Koprivničko-križevačke županije i objedinjena izvješća jedinica lokalne samouprave za 2018. godinu, Koprivničko-križevačka županija, svibanj, 2019. god

Izvješće o stanju u prostoru Grada Križevaca za razdoblje od 2014. do 2018. godine, CPA, Zagreb, svibanj 2019. godine

Izvješće o stanju u prostoru Koprivničko-križevačke županije 2013.-2016. godine (KLASA: 350-01/19-01/13, URBROJ: 2137-14-19-7), Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica, 2019.; <https://www.prostorno-kkz.hr/images/PDF/izvjesce1316.pdf>

Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Zagreb, rujan 2018

### 11.4 Ostalo

Idejno rješenje »Brza cesta DC10 Vrbovec – Križevci – Koprivnica – Gola (DC41), dionica Kloštar Vojakovački – Koprivnica, od km cca 19+400 do km cca 43+800«, Oznaka projekta: C3-7491-IR/A-A01, INŽENJERSKI PROJEKTI ZAVOD d.d., 2020., Zagreb.

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

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

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Okvirna direktiva o vodama - 2000/60/EC

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša za Koprivničko – križevačku županiju, Koprivničko-križevačka županija, svibanj, 2015.

Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2019., PROMETIS d.o.o., Zagreb, svibanj 2020

Utjecaj poljoprivrede na onečišćenje površinskih i podzemnih voda u Republici Hrvatskoj, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, prosinac 2014.

Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku, 2019. godina

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