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

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

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

BRZA CESTA DC12: ČVORIŠTE VRBOVEC 2 (DC10) – BJELOVAR – VIROVITICA – GP TEREZINO POLJE (granica R. MAĐARSKE); DIONICA: BJELOVAR – VIROVITICA – ČVOR TEREZINO POLJE (DC5)

KNJIGA I – Tekstualni dio

Zagreb, ožujak 2020.

Popis suradnika		
Investitor:	**HRVATSKE CESTE d.o.o.**	
Izvođač	**INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD d.d.**	
Zahvat:	**BRZA CESTA DC12: ČVORIŠTE VRBOVEC 2 (DC10) – BJELOVAR – VIROVITICA – GP TEREZINO POLJE (granica R. MAĐARSKE);** **DIONICA: BJELOVAR – VIROVITICA – ČVOR TEREZINO POLJE (DC5)**	
Vrsta dokumentacije:	**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**	
Voditelj izrade studije:	Hrvoje Kapetanić, dipl. ing. građ.	
IPZ d.d.	Hrvoje Kapetanić, dipl. ing. građ.	Tehničko rješenje zahvata, Prostorno-planska dokumentacija
	Nataša Špelić, mag. ing. aedif.	Tehničko rješenje zahvata
	Vedran Kasavica, mag. ing. aedif.	Tehničko rješenje zahvata
	Alen Hebrang, dipl. ing. građ.	Tehničko rješenje zahvata
	Boris Stjepčević, dipl. ing. građ.	Tehničko rješenje zahvata
IRES EKOLOGIJA d.o.o.	Mario Mesarić, mag. ing. agr.	Voditelj izrade odabranih poglavlja, Poljoprivreda, Tlo i poljoprivredno zemljište
	Mirko Mesarić, dipl. ing biol.	Voditelj Glavne ocjene Bioraznolikost, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
	Ivana Gudac, mag. ing. geol.	Površinske i podzemne vode, Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost

Martina Rupčić, mag. geogr.		Stanovništvo i zdravlje ljudi
Igor Ivanek, prof. biol.		Bioraznolikost, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Monika Radaković, mag.oecol.		Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrtse, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Blaženka Sopina, uvin. bacc. oecol..		Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrtse, Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
Mateja Leljak, mag. ing. prosp. arch.		Kulturno-povijesna baština, Krajobrazne karakteristike
Marina Čačić, mag. ing. agr.		Tlo i poljoprivredno zemljište
Paula Bucić, mag. ing. oecoing		Otpad, Svjetlosno onečišćenje, Zrak, Klima, Klimatske promjene
Danijel Stanić, mag. ing. geol.		Površinske i podzemne vode, Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost
Josip Stojak, mag. ing. silv.		Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo
Filip Lasan, mag. geogr.		Promet, Stanovništvo i zdravlje ljudi

Zagreb ožujak 2020.

Predsjednica Uprave:

Irena Kršinić, dipl. ing. građ.

Sadržaj knjige I – tekstualni dio

Popis suradnika 1

Sadržaj knjige I – tekstualni dio 3

Suglasnost tvrtki IPZ d.d. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 12

Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 16

Rješenje o obaveznom provođenju postupka Glavne ocjene zahvata za ekološku mrežu 23

1 OPIS ZAHVATA 27

1.1 UVOD 27

1.2 ANALIZA PROMETA 28

1.2.1 Podaci o postojećem prometu 28

1.2.2 Prognoze budućeg stanja prometa 31

1.3 OPIS TEHNIČKIH ELEMENATA PROMETNICE 32

1.3.1 Uvod 32

1.3.2 Tlocrtno vođenje trase ceste 32

1.3.3 Visinsko vođenje trase ceste 33

1.3.4 Osnovni tehnički elementi prometnice 34

1.3.5 Tlocrtni elementi trase 34

1.3.6 Vertikalni elementi trase 34

1.3.7 Elementi poprečnog presjeka brze ceste 35

1.3.8 Kolnička konstrukcija 35

1.4 ČVOROVI, PRIJELAZI I PROLAZI 36

1.4.1 Čvorovi 36

1.4.2 Cestovne denivelacije - Prijelazi i prolazi 38

1.4.2.1 Denivelacije državnih cesta 38

1.4.2.2 Denivelacije županijskih cesta 39

1.4.2.3 Denivelacije lokalnih cesta ... 39

1.5 PROLAZI ZA ŽIVOTINJE ... 40

1.6 PRISTUPNI I POLJSKI PUTOVI ... 41

1.7 OBJEKTI U TRUPU CESTE ... 42

1.7.1 Mostovi, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci ... 43

1.7.2 Tuneli ... 46

1.8 PRATEĆI USLUŽNI OBJEKTI ... 47

1.9 ODVODNJA ... 48

1.9.1 Unutarnja odvodnja ... 48

1.9.2 Vanjska odvodnja ... 48

1.10 ZAŠTITA OD BUKE ... 49

1.11 PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA ... 49

1.12 CESTOVNA RASVJETA ... 51

1.13 INSTALACIJE I DRUGI OBJEKTI KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ... 52

1.14 ZBRINJAVANJE VIŠKA MATERIJALA ... 54

1.15 KRAJOBRAZNO UREĐENJE ... 54

1.16 FAZNOST IZGRADNJE ... 54

1.17 OBUHVAT ZAHVATA U PROSTORU ... 55

2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA ... 56

2.1 OPIS ODABIRA VARIJANTE S GRAĐEVINSKOG STANOVIŠTA ... 56

2.2 OPIS ODABIRA VARIJANTE SA STANOVIŠTA UTJECAJA NA OKOLIŠ ... 58

3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU ... 66

3.1 PODACI O JEDINICAMA LOKALNE UPRAVE I SAMOUPRAVE ... 66

3.2 ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA ... 66

3.2.1 Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske ... 67

3.2.2 Program prostornog uređenja Republike Hrvatske ... 68

3.2.3 Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine 71

3.2.4 Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije 72

3.2.5 Prostorni plan Virovitičko-podravske županije 75

3.2.6 Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara 80

3.2.7 Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača 82

3.2.8 Prostorni plan uređenja Općine Severin 83

3.2.9 Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica 84

3.2.10 Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac 90

3.2.11 Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica 93

3.2.12 Prostorni plan uređenja Grada Virovitice 96

3.2.13 Prostorni plan uređenja Općine Lukač 100

3.3 OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA NA PODRUČJU ZAHVATA 109

3.3.1 Pokretači promjena u okolišu 109

3.3.1.1 Poljoprivreda 109

3.3.1.2 Promet 115

3.3.2 Opterećenja okoliša 116

3.3.2.1 Otpad 116

3.3.2.2 Svjetlosno onečišćenje 118

3.3.2.3 Invazivne vrste 119

3.3.3 Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu 122

3.3.3.1 Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost 122

3.3.3.2 Tlo i poljoprivredno zemljište 128

3.3.3.3 Površinske i podzemne vode 137

3.3.3.4 Zrak 145

3.3.3.5 Klima 147

3.3.3.6 Klimatske promjene 149

3.3.3.7 Bioraznolikost 152

3.3.3.8 Zaštićena područja prirode ... 170

3.3.3.9 Krajobrazne karakteristike ... 171

3.3.3.10 Šume i šumarstvo ... 179

3.3.3.11 Divljač i lovstvo ... 189

3.3.3.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi ... 198

3.3.3.13 Kulturno-povijesna baština ... 203

3.3.4 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata ... 214

3.3.5 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata ... 216

3.3.6 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata ... 218

3.4 INFRASTRUKTURA ... 220

4 OPIS UTJECAJA PLANIRANOG ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA ... 223

4.1 METODOLOGIJA PROCJENE UTJECAJA ... 223

4.1.1 Metoda procjene za sastavnice i čimbenike u okolišu ... 227

4.2 PROCJENA UTJECAJA PLANIRANOG ZAHVATA NA SASTAVNICE I ČIMBENIKE U OKOLIŠU ... 234

4.2.1 Utjecaj na geološke i seizmološke značajke te georaznolikost ... 234

4.2.2 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište ... 234

4.2.3 Utjecaj na površinske i podzemne vode ... 238

4.2.4 Utjecaj na zrak ... 242

4.2.5 Utjecaj na klimu ... 252

4.2.6 Utjecaj na bioraznolikost ... 254

4.2.7 Utjecaj na krajobrazne karakteristike ... 261

4.2.8 Utjecaj na šume i šumarstvo ... 269

4.2.9 Utjecaj na divljač i lovstvo ... 279

4.2.10 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi ... 281

4.2.11 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu ... 287

4.2.12 Podložnost zahvata klimatskim promjenama ... 289

4.2.13 Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta ... 292

4.2.14 Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja ... 305

4.2.15 Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat ... 305

4.2.16 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš ... 307

4.3 UTJECAJ NA POVEĆANJE RAZINE BUKE ... 309

4.3.1 Proračun imisija buke ... 309

4.4 UTJECAJ ZAHVATA NA POVEĆANJE RAZINE VIBRACIJA ... 310

4.5 UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA ... 311

4.6 UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU ... 313

4.6.1 Utjecaj na prometnu infrastrukturu ... 313

4.6.2 Utjecaj na elektroenergetsku infrastrukturu ... 313

4.6.3 Utjecaj na infrastrukturu naftovoda, plinovoda i produktovoda ... 314

4.6.4 Utjecaj na komunalnu infrastrukturu ... 314

4.7 UTJECAJ NA PROSTOR U ODNOSU NA PROMETNE TOKOVE ... 315

4.7.1 Utjecaj zahvata na izgrađena i neizgrađena građevinska područja ... 315

4.7.2 Utjecaj zahvata na turistička područja ... 321

5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA ... 323

5.1 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA ... 323

5.1.1 Opće mjere zaštite okoliša ... 323

5.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata ... 324

5.1.2.1 Opterećenja okoliša ... 324

5.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu ... 325

5.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata ... 334

5.1.3.1 Opterećenja okoliša ... 334

5.1.3.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu ... 335

5.1.4 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja ... 338

5.2 PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA ... 338

5.3 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ ... 339

6 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU ... 340

6.1 PODACI O OVLAŠTENIKU ... 340

6.2 RAZLOZI IZRADE STUDIJE ... 340

6.3 VARIJANTNA RJEŠENJA ... 340

6.4 OPIS METODE ZA PREDVIĐANJE UTJECAJA ... 342

6.4.1 Definiranje opsega djelovanja ... 342

6.4.2 Procjena intenziteta utjecaja ... 342

6.4.3 Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata ... 342

6.4.3.1 Svrha zahvata ... 342

6.5 PODACI TERENSKIH ISTRAŽIVANJA ... 343

6.6 OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE PLANIRANI ZAHVAT MOŽE IMATI UTJECAJ ... 347

6.6.1 Područja ekološke mreže ... 347

6.6.1.1 HR1000009 Ribnjaci uz Česmu ... 349

6.6.1.2 HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje ... 359

6.6.1.3 HR2001281 Bilogora ... 364

6.7 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU ... 363

6.7.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ... 363

6.7.2 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekoloških mreža HR1000009 Ribnjaci uz Česmu i HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje ... 363

6.7.3 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora ... 366

6.7.4 Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ... 372

6.7.4.1 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu 372

6.7.4.2 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje 372

6.7.4.3 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora 373

6.8 MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE 375

6.8.1 Mjere tijekom izgradnje 375

6.8.2 Mjere tijekom korištenja 376

6.9 PROGRAM PRAĆENJA I IZVJEŠĆIVANJA 376

6.10 ZAKLJUČAK 378

7 SAŽETAK STUDIJE 379

7.1 OPIS ZAHVATA 379

7.1.1 Uvod 379

7.1.2 Opis zahvata 379

7.2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA 382

7.3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU 388

7.3.1 Odnos planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja 389

7.3.2 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata 390

7.4 UTJECAJI PLANIRANOG ZAHVATA NA OKOLIŠ 396

7.4.1 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu 396

7.4.2 Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu 396

7.5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 399

7.5.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša 399

7.5.2 Opće mjere zaštite okoliša 400

7.5.2.1 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata 401

7.5.2.2 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata ... 411

7.5.2.3 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja ... 416

7.5.3 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša ... 416

7.6 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU ... 417

7.6.1 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj ... 417

7.6.2 Mogući utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ... 418

7.6.3 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže ... 419

7.6.3.1 Mjere tijekom izgradnje: ... 419

7.6.3.2 Mjere tijekom korištenja ... 420

7.6.4 Program praćenja i izvješćivanja ... 421

7.6.5 Zaključak ... 421

7.7 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ ... 423

8 NAZNAKA BILO KAKVIH POTEŠKOĆA ... 424

9 POPIS KORIŠTENE LITERATURE I IZVORA PODATAKA ... 425

9.1 ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI ... 425

9.2 INTERNETSKE BAZE PODATAKA ... 425

9.3 PUBLIKACIJE ... 425

9.4 IZVJEŠĆA ... 426

9.5 OSTALO ... 426

10 PROPISI, PRAVILNICI I ZAKONI ... 427

10.1 ZAKONI ... 427

10.2 UREDBE ... 427

10.3 STRATEGIJE I PLANOVI ... 428

10.4 PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA ... 428

10.5 PRAVILNICI ... 429

10.6 MEĐUNARODNI UGOVORI I EUROPSKE DIREKTIVE 430

Suglasnost tvrtki IPZ d.d. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 122

INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD
Elektronski urudžbeni zapisnik
Broj 3701/13
Dne 27 -09- 2013
Za R4

KLASA: UP/I 351-02/13-08/87
URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2
Zagreb, 11. rujna 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine", broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke IPZ d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

R J E Š E NJ E

I. Tvrtki IPZ d.d., sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

IPZ d.d. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 9. kolovoza 2013. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

Stranica 1 od 3

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša («Narodne novine», broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjem ovoga Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/10-08/85, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2, od 31. kolovoza 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog zbog odgovarajuće primjene Pravilnika ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga, se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točci II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:
Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Zrinka Valetić

REPUBLIKA HRVATSKA 8 ZAGREB MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

Dostaviti:

1. IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

Stranica 3 od 3

POPIS
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 351-02/13-08/87, URBROJ: 517-06-2-1-1-13-2, od 11. rujna 2013.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA		*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X	Hrvoje Kapetanić, dipl.ing.građ. Tanja Vidušan, dipl.ing.građ.	Mirko Franović, dipl.ing.građ. Alen Hebrang, dipl.ing.građ.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Hrvoje Kapetanić, dipl.ing.građ. Tanja Vidušan, dipl.ing.građ.	Mirko Franović, dipl.ing.građ. Alen Hebrang, dipl.ing.građ.

Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/15-08/100
URBROJ: 517-03-1-2-19-8
Zagreb, 11. siječnja 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 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. 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

R J E Š E N J E

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 posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša
7. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime

Stranica 1 od 3

8. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica 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"

III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-6 od 24. listopada 2017.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

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: 517-06-2-1-1-17-6 od 24. listopada 2017. godine Ministarstva zaštite okoliša i energetike, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja.

Ovlaštenik je zatražio uvođenje na popis zaposlenih stručnjaka novih djelatnika koji nisu bili na prethodnom rješenju i to Ivana Gudac, mag.ing.geol., Igor Ivanek, prof. biol. i Martina Matijević, mag.geogr. a uz to dodavanje Maria Mesarića mag.ing.agr. u kategoriju Voditelj stručnih poslova.
U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. S obzirom da stručnjak Jasmina Benčić mag.geogr. više nije zaposlenik ovlaštenika ona se briše sa popisa zaposlenika, a ostali djelatnici iz prethodnih rješenja ostaju na popisu.

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

Stranica 2 od 3

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).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZAGREB

DOSTAVITI:

1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/15-08/100; URBROJ: : 517-03-1-2-19-8 od 11. siječnja 2019.		
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 dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Mirko Mesarić, dipl.ing.biol. Mario Mesarić, mag.ing.agr.	dr.sc. Maja Kljenak Ivana Gudac, mag.ing.geol. Igor Ivanek, prof. biol. Martina Matijević, mag.geogr.
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)
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	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)
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 ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj 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 „Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)

Suglasnost tvrtki IRES EKOLOGIJA d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
i industrijsko onečišćenje
KLASA: UP/I 351-02/16-08/25
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-8
Zagreb, 27. ožujka 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Pravnoj osobi IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:

1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.

II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/16-08/25, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 31. svibnja 2016. godine, kojim su pravnoj osobi IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.

III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Stranica 1 od 2

O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/16-08/25, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 31. svibnja 2016. godine) izdanom od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na stručnjake: Edin Lugić, mag.biol. i Jelena Likić, prof. biol., koji nisu više zaposlenici kod Ires Ekologije d.o.o. Za novozaposlene Maria Mesarića, mag.ing.agr., Jasminu Benčić, mag.geogr., Igora Ivaneka, prof.biol. i Ivanu Gudac, mag.ing.geol. se traži uvrštavanje na popis zaposlenika u IRES EKOLOGIJI d.o.o. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka i voditelja, te je Uprava za zaštitu prirode svojim Mišljenjem KLASA: UP/I 612-07/16-69/16, URBROJ: 517-07-2-1-1-18-3 od 21.ožujka 2018. godine zaključila da se predloženi zaposlenici Mario Mesarić, Jasmina Benčić, Igor Ivanek i Ivana Gudac mogu staviti na popis stručnjaka, dok Mirko Mesarić ostaje voditelj stručnih poslova iz područja zaštite prirode. Za ostale poslove koji su bili navedeni u Rješenju koje se ukida Uprava za zaštitu prirode mišljenja je da se dalje ne izda suglasnost budući je došlo do promjene zaposlenika što uključuje odgovarajući profil, stručnu osposobljenost i iskustvo na poslovima koje obavljaju.

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 i 37/17).

.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Davorka Maljak

REPUBLIKA HRVATSKA 8 MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE ZAGREB

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:
1. IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

Stranica 2 od 2

POPIS zaposlenika ovlaštenika: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/25; URBROJ: 517-06-2-1-1-18- 8 od 27. ožujka 2018. godine		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA PREMA ČLANKU 40. STAVKU 2. ZAKONA	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
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. dr.sc. Maja Kljenak Jasmina Benčić, mag.geogr., Igor Ivanek, prof.biol. Ivana Gudac, mag.ing.geol.

Rješenje o obaveznom provođenju postupka Glavne ocjene zahvata za ekološku mrežu

INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD
dioničko društvo
Broj 671/19
Dne 08-03-2019
Za

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I-612-07/18-60/78
URBROJ: 517-05-2-2-19-4
Zagreb, 4. ožujka 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike temeljem članka 30. stavka 5. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine", br. 80/13, 15/18, 14/19), povodom zahtjeva nositelja zahvata tvrtke HRVATSKE CESTE d.o.o. iz Zagreba, Vončinina 3, zastupanog putem opunomoćenika tvrtke IPZ d.d. iz Zagreba, Prilaz baruna Filipovića 21, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat – Izgradnja dionice brze ceste DC12: Bjelovar - Virovitica - čvor Terezino Polje (DC5) na području Bjelovarsko-bilogorske i Virovitičko-podravske županije, nakon provedenog postupka, donosi

RJEŠENJE

I. Za planirani zahvat - Izgradnja dionice brze ceste DC12: Bjelovar - Virovitica - čvor Terezino Polje (DC5) na području Bjelovarsko-bilogorske i Virovitičko-podravske županije, nositelja zahvata tvrtke HRVATSKE CESTE d.o.o. iz Zagreba, Vončinina 3, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je obvezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

II. Ovo Rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva.

III. Ovo Rješenje izdaje se na rok od 4 godine.

Obrazloženje

Nositelj zahvata tvrtka HRVATSKE CESTE d.o.o. iz Zagreba, Vončinina 3, zastupan putem opunomoćenika tvrtke IPZ d.d. iz Zagreba, Prilaz baruna Filipovića 21, podnio je 4. prosinca 2018. godine Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Upravi za zaštitu prirode, zahtjev za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat - Izgradnja dionice brze ceste DC12: Bjelovar - Virovitica - čvor Terezino Polje (DC5) na području Bjelovarsko-bilogorske i Virovitičko-podravske županije. U zahtjevu su sukladno odredbama članka 30. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode dostavljeni svi podaci o nositelju zahvata i planiranom zahvatu.

Po zaprimljenom zahtjevu Ministarstvo je zatražilo (KLASA: UP/I-612-07/18-60/78, URBROJ: 517-05-2-2-18-2 od 14. prosinca 2018.) prethodno mišljenje Hrvatske agencije za okoliš i prirodu o mogućnosti značajnih negativnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Prethodno mišljenje zaprimljeno je 21. veljače 2019. godine (KLASA: 612-07/18-26/962, URBROJ: 427-06-4-19-2) u kojem se navodi da se Prethodnom ocjenom ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te da je za planirani zahvat potrebno provesti Glavnu ocjenu.

Stranica 1 od 4

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, priloženu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i prethodno mišljenje te utvrdilo sljedeće.

Planirana dionica brze ceste DC12: Bjelovar - Virovitica - čvor Terezino Polje (DC5) ukupne je duljine 57,31 km i prolazi područjem Bjelovarsko-bilogorske županije (32 km) i Virovitičko-podravske županije (25,4 km). U Bjelovarsko-bilogorskoj županiji prolazi područjem Grada Bjelovara, Općine Severin, Općine Nova Rača, Općine Velika Pisanica i Općine Veliki Grđevac, a u Virovitičko-podravskoj županiji područjem Grada Virovitice, Općine Špišić Bukovice i Općine Lukač. Od km 0+000 do km 25+000 te od km 40+500 do km 57+250 trasa brze ceste prolazi ravničarskim područjem i niveleta je položena tako da je većinom u niskom nasipu. Od km 25+000 do km 40+500 trasa brze ceste prolazi područjem Bilogore, gdje se zbog zahtjevnog terena nalaze veliki usjeci do 30 m dubine i potporni zidovi. U poprečnom presjeku, osim na području čvorišta, cesta bi se sastojala od voznog traka širine 7 m (2x3,5 m), rubnog traka širine 0,5 m, razdjelnog pojasa širine 3 m, bankine širine 3 m te berme širine 4 m. Zahvatom je planirana i izgradnja 15 prijelaza, 9 prolaza, 13 mostova i 6 vijadukata. Prolazi za životinje planirani su u sklopu većine navedenih objekata. Budući da će zahvatom doći do presijecanja postojećih poljskih i šumskih putova, planirana je izgradnja i 40 km pristupnih poljskih putova s izvedbom kolničke konstrukcije od drobljenog kamenog materijala. Nakon završetka radova razdjelni pojas, bankine i pokosi ozelenili bi se auhtohtonim vrstama biljaka.

Prema Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine", br. 124/13, 105/15) lokacija zahvata nalazi se djelomično unutar područja ekološke mreže – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001281 Bilogora i Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000009 Ribnjaci uz Česmu i HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

Planirana brza cesta u početnom dijelu trase prolazi kroz POP HR1000009 Ribnjaci uz Česmu u duljini od oko 2,5 km, na udaljenosti oko 200 do 400 m od postojeće prometnice koju prati granica predmetnog područja. Prema Karti prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske, navedeni dio trase obuhvaća mozaik stanišnih tipova C.2.3.2./I.2.1./E. Mezofilne livade košanice Srednje Europe/Mozaici kultiviranih površina/Šume. Trasa planirane ceste uglavnom prolazi preko mezofilnih livada košanica te mozaika kultiviranih površina, koji predstavljaju staništa pogodna za ciljne vrste ptica ovog područja, kao što su roda (*Ciconia ciconia*), eja strnjarica (*Circus cyaneus*), rusi svračak (*Lanius collurio*) i sivi svračak (*Lanius minor*). Središnji dio trase u duljini od oko 24 km prolazi sredinom POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i većinom obuhvaća mozaike stanišnih tipova E/C.2.3.2./I.2.1./D.2.1. Šume/Mezofilne livade košanice Srednje Europe/Mozaici kultiviranih površina/Pretplaninska klekovina. Navedena staništa predstavljaju pogodna staništa za sve ciljne vrste ptica ovog područja ekološke mreže. S obzirom na duljinu planirane prometnice i moguće značajne negativne utjecaje gubitka staništa za ciljne vrste ptica navedenih područja ekološke mreže, kao i na mogućnost značajnog negativnog utjecaja fragmentacije staništa, posebice na POP HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, ne može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na navedena područja ekološke mreže.

U sjeveroistočnom dijelu Bilogore brza cesta u duljini od oko 7 km prolazi i kroz POVS HR2001281 Bilogora. Na tom području ciljni stanišni tipovi su 91LO Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*), 9130 Bukove šume (subasocijacija *Asperulo-Fagetum)* te 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae* i *Salicion albae)*. Stanišni tip 91LO Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) na području POVS-a zauzimaju 22 ha površine. Planirana trasa brze ceste prolazi kroz ovaj ciljni stanišni tip u duljini od oko 420 m te bi uzevši u obzir radni pojas i širinu planirane ceste od oko 25 m, izgradnjom predmetnog zahvata došlo do trajnog gubitka od oko 5% ovog ciljnog stanišnog tipa. Stanišni tip 91E0* Aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae* i *Salicion albae*) na ovom području ekološke mreže zauzima 86 ha, a trasa planirane ceste prolazi rubno uz ovaj ciljni stanišni tip te će ovisno o širini radnog pojasa doći do potencijalnog gubitka ovog ciljnog stanišnog tipa. Ciljni stanišni tip 9130 Bukove šume (subasocijacija *Asperulo-Fagetum)* zauzima oko 5.017 ha na POVS HR2001281 Bilogora. Planirana trasa prolazi ovim ciljnim stanišnim tipom u duljini od oko 2,1 km te bi uzevši u obzir širinu radnog pojasa i planirane ceste od oko 25 m,

došlo do trajnog gubitka od oko 0,1% ovog stanišnog tipa. S obzirom na navedeno, ne može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljni stanišni tip 91LO Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*).

Ciljne vrste POVS HR2001281 Bilogora su žuti mukač (*Bombina variegata*) i danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*). Trasa predmetne prometnice prolazi duljinom od oko 7 km kroz navedeno područje. S obzirom na mogući značajan negativan utjecaj vezano uz gubitak staništa za ove vrste ne može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR2001281 Bilogora.

Slijedom iznijetog u provedenom postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, ocijenjeno je da se za planirani zahvat zbog obuhvata i karakteristika zahvata, odnosno potencijalno značajnog kumulativnog utjecaja, ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za planirani zahvat obvezna je provedba postupka Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

U Glavnoj ocjeni potrebno je sagledati utjecaje na gubitak svih ciljnih stanišnih tipova i staništa povoljnih za ciljne vrste ovisno o utvrđenoj širini planirane prometnice i radnog pojasa. Potrebno je sagledati i kumulativni utjecaj planirane brze ceste s drugim već postojećim prometnicama, kao i ostalim planiranim i izvedenim zahvatima. Planirani objekti koji bi ujedno služili i kao prolazi za životinje trebaju se projektirati na način kako bi bili funkcionalni za vrste koje će ih koristiti.

S obzirom na već sada prepoznate moguće značajne negativne utjecaje uslijed fragmentacije i gubitka staništa za ciljne vrste, potencijalnog stradavanja ciljnih vrsta, kao i gubitka ciljnih stanišnih tipova, predlaže se sagledavanje alternativnih trasa brze ceste, odnosno izmještanje trase izvan područja ekološke mreže kako bi se izbjegli mogući značajni negativni utjecaji.

U slučajevima kada ne postoje adekvatni recentni terenski podaci, sukladno metodologiji koja se navodi u Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM) izrađenom u okviru „*Twinning Light*" projekta EU HR/2011/IB/EN/02 TWL „Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)", prilikom izrade Glavne ocjene potrebno je napraviti terenska istraživanja populacija ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže na lokaciji zahvata i šire, ovisno o tipu zahvata, koji potencijalno mogu biti utjecani zahvatom. Broj dana i razdoblje istraživanja potrebno je prilagoditi biologiji i ekologiji ciljnih vrsta, odnosno karakteristikama ciljnog stanišnog tipa, te veličini i tipu zahvata i strukturi područja istraživanja. Navedeni priručnik dostupan je na mrežnim stranicama Ministarstva zaštite okoliše i energetike (*http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-iekoloska-mreza/ekoloska-mreza/ocjena-8*). Za izradu Glavne ocjene preporučuje se uporaba metodološkog pristupa navedenog u ovom Priručniku, kao i uporaba stručnih smjernica za prometnu infrastrukturu izrađenih u okviru „*Twinning Light*" projekta EU HR/2011/IB/EN/02 TWL „Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)" koje su također dostupne na mrežnim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike (*http://www.haop.hr/hr/publikacije/strucne-smjernice/prometna-infrastruktura*).

U skladu s odredbom članka 27. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode, za zahvate za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza procjene utjecaja na okoliš, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Člankom 29. stavkom 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 ili postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš prema posebnom propisu kojim se uređuje zaštita okoliša i za zahvate čiji se obuhvat nalazi na području dvije ili više jedinica područne (regionalne) samouprave i/ili Grada Zagreba.

Nadalje člankom 30. stavkom 5. Zakona o zaštiti prirode propisano je 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, stoga je riješeno kao u izreci.

U skladu s odredbama članka 44. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje dostavlja se inspekciji zaštite prirode.

Također ovo Rješenje objavljuje se na mrežnoj stranici Ministarstva, a u skladu s odredbama članka 44. stavka 3. Zakona o zaštiti 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.

STRUČNA SAVJETNICA

N. Popović

mr. sc. Maja Popović

REPUBLIKA HRVATSKA – MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE – ZAGREB

DOSTAVITI:

1. **IPZ d.d., Prilaz baruna Filipovića 21, 10 000 Zagreb** *(R s povratnicom)*,
2. **Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb** *(R s povratnicom)*,
3. **MZOE, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor inspekcijskog nadzora zaštite prirode, ovdje,**
4. **U spis predmeta, ovdje.**

Stranica 4 od 4

1 OPIS ZAHVATA

1.1 UVOD

Brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – G.P. Terezino Polje (granica Republike Mađarske) sastavni je dio cestovnog smjera koji spaja Podravinu sa glavnim gradom Zagrebom koji je planiran Strategijom prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN broj 106/17), i Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017 do 2030. godine (NN broj 84/17).

Zadatak ovog Studije temeljena je na Idejnom rješenju za izgradnju dionice brze ceste DC12: čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (Gr.R.Mađarske), dionica: Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje (DC 5) u duljini od 57,07 km.

Predmetna dionica omogućiti 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 Bjelovarsko – bilogorske i Virovitičko – podravske županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta D43 (Bjelovar – Đurđevac), D2 (Đurđevac – Virovitica), D28 (Bjelovar – V. Zdenci) kao i bržu vezu prema Zagrebu. Rasterećenjem postojećih državnih cesta dovest će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

Na predmetnu dionicu Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC5) nastavlja se dionica čvor Terezino Polje (DC 5) – GP Terezino Polje (Granica Republike Mađarske) duljine 4,51 km koja nije predmet ove Studije.

Za ovaj prometni pravac dosad je izrađena sljedeća projektna dokumentacija:

1. Građevinsko – tehnička studija Brze ceste Vrbovec – Bjelovar – Virovitica, Inženjerski projektni zavod d.d., Zagreb, Petrinjska 7, ožujak 2004.
2. Idejno rješenje Autoceste A13 – Čvorište Vrbovec 2(A12) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje, dionica: Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje, Hidroelektra-projekt d.o.o., Zagreb, ožujak 2012.
3. Studija o utjecaju zahvata na okoliš Autoceste A13 – Čvorište Vrbovec 2(A12) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje, dionica: Bjelovar – Virovitica, Hidroelektra-projekt d.o.o., Zagreb, siječanj 2014.
4. Studija izvedivosti ceste Vrbovec 2 – Bjelovar – Virovitica – Granica R.Mađarske, Rijekaprojekt d.o.o. i WYG savjetovanje d.o.o., Rijeka , rujan 2018.

Trasa BC DC12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje u duljini od 57,07 km prolazi područjem dviju županija i osam jedinica lokalne samouprave:

Bjelovarsko – bilogorska županija:

- Grad Bjelovar
- Općina Severin
- Općina Nova Rača
- Općina Velika Pisanica
- Općina Veliki Grđevac

Virovitičko – podravska županija

- Općina Špišić Bukovica
- Grad Virovitica
- Općina Lukač

Rješenje koje se predlaže ovom Studijom rezultat je analiza postojećih dokumenata, izrade projektnih varijanti te rasprava sa sudionicima.

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 Bjelovara do Virovitice. Detaljniji prikaz prometnih analiza dat je u okviru idejnog rješenja i Studije izvedivosti ceste Vrbovec 2 – Bjelovar – Virovitica – Granica republike Mađarske, rujan 2018, Izrađivač: Rijekaprojekt d.o.o.

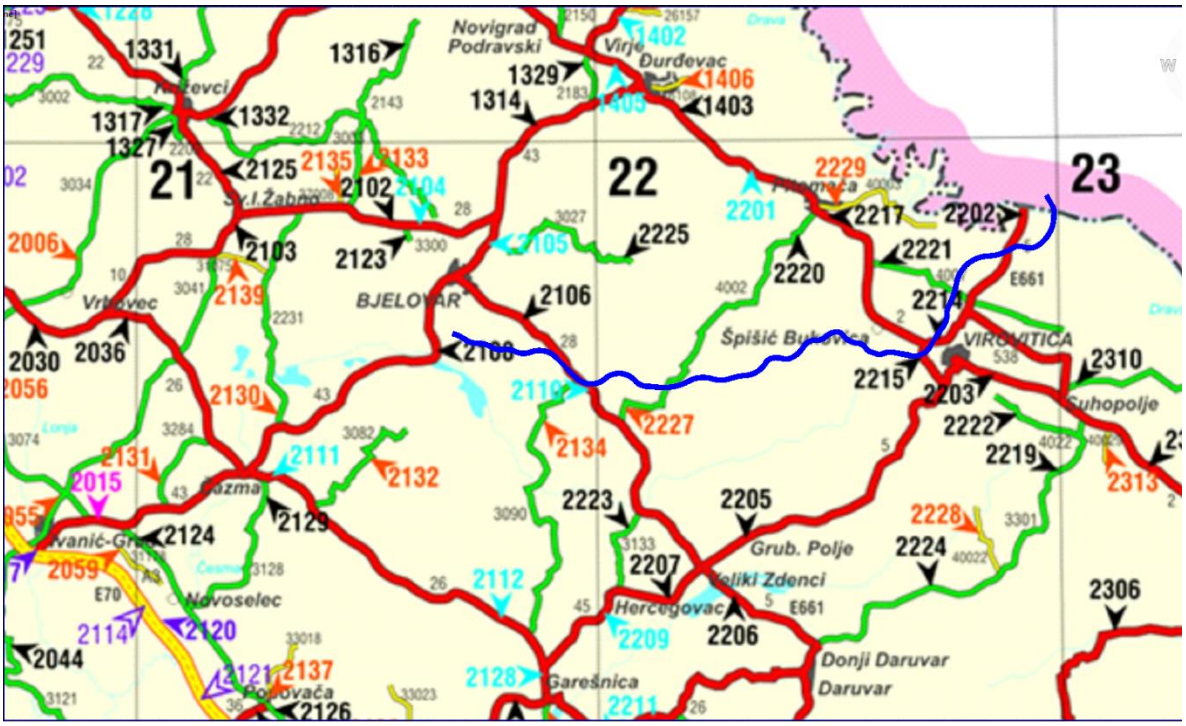
1.2.1 Podaci o postojećem prometu

U predmetnoj analizi u razmatranje su uzete sve državne i županijske ceste koje ishodište imaju Grad Bjelovar i završnu točku Terezino Polje.

Državne ceste u analizi:

- D2 – GP Dubrava Križovljanska – GP Ilok
- D5 – GP Terezino Polje – GP Stara Gradiška
- D28 – Čvor Gradec (D10) – Veliki Zdenci (D5 i D45)
- D43 – Đurđevac (D2) – čvor Ivanić Grad (A3)
- Ž4002 – Pitomača (D2) – V.Pisanica (D28)

Analizirane godine za ulazne parametre su od 2013. – 2017. godine.



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

Brojačka mjesta sjevernog područja razmatranja:

- D43 brojačko mjesto 2105 Markovac i brojačko mjesto 1314 Hampovac
- D2 brojačko mjesto 1403 Đurđevac i brojačko mjesto 2201 Kloštar.

Brojačka mjesta na D43

2105 Markovac

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	2363
2014.	2357
2015.	2623
2016.	2672
2017.	2710

1314 Hampovica

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	3218
2014.	3293
2015.	3302
2016.	3389
2017.	3422

Prosječan intenzitet rasta prometa na D34 kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi 2,6%.

Brojačka mjesta na D2:

1403 Đurđevac

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	5888
2014.	6106
2015.	6187
2016.	6497
2017.	6753

2201 Kloštar

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	5074
2014.	5118
2015.	5135
2016.	5107
2017.	5148

Prosječan intenzitet rasta prometa na D2 kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi 1,9%.

Brojačka mjesta južnog područja razmatranja:

- na D28 brojačko mjesto 2106 Prespa i brojačko mjesto 2110 Bulinac
- na D5 brojačko mjesto 2205 Grubišno Polje i brojačko mjesto 2215 Virovitica – jug
- na Ž4002 brojačko mjesto 2220 Otrovanec

Brojačka mjesta na D28:

2106 Prespa

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	5162
2014.	5182
2015.	5258
2016.	5344
2017.	5525

2110 Bulinac

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	2259
2014.	2253
2015.	2621
2016.	2608
2017.	2617

Prosječan intenzitet rasta prometa na D2 kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi 2,85%.

Brojačka mjesta na D5:

2205 Grubišno Polje

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	2917
2014.	3617
2015.	3606
2016.	3718
2017.	3845

2215 Virovitica – jug

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	1296
2014.	1396
2015.	1439
2016.	1498
2017.	1645

Prosječan intenzitet rasta prometa na D5 do Virovitice kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi 6,9%.

Brojačko mjesto na Ž4002:

2220 Otrovanec

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE
	PGDP (voz/dan)
2013.	-
2014.	-
2015.	2041
2016.	1979
2017.	1996

Prosječan intenzitet rasta prometa na Ž4002 kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi -1,1 %.

Brojačka mjesta na D5:

2202 Terezino Polje

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE PGDP (voz/dan)
2013.	760
2014.	882
2015.	858
2016.	932
2017.	1021

2214 Virovitica sjever

GODINA	PROMETNO OPTEREĆENJE PGDP (voz/dan)
2013.	780
2014.	885
2015.	870
2016.	1113
2017.	1296

Prosječan intenzitet rasta prometa na D5 od Virovitice do Terezinog Polja kroz promatrani period (2013.-2017.) iznosi 10,95 %.

1.2.2 Prognoze budućeg stanja prometa

Uzimajući relevantne podatke prosječne godišnje stope rasta PGDP (za četverogodišnje razdoblje 2013.-2017.) na promatranim državnim cestama D43, D2, D28 i D5 i rasta intenziteta prometa procijenjeno je da će intenzitet prometa u 2019., 2020. i 2021. godini prosječno rasti po stopi od 4,5% godišnje.

Polazeći od gornjih pretpostavki, u godini 2022/2023. kad se očekuje puštanje u promet dionice brze ceste DC12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje (DC5), intenzitet prometa (PGDP) će iznositi:

- na poddionici čvorište Bjelovar - čvorište Bulinac ..... 3200 voz/dan
- na poddionici čvorište Bulinac - čvorište Velika Pisanica ..... 2000 voz/dan
- na poddionici čvorište Velika Pisanica - čvorište Virovitica ..... 2000 voz/dan
- na poddionici čvorište Virovitica – čvorište Terezino Polje ..... 1590 voz/dan

U prve tri godine korištenja brze ceste DC12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje, očekuje se da će inducirani promet iznositi do 10% od normalnog prometa, što znači da će na pojedinim poddionicama PGDP (voz/dan) u 2025. godini iznositi:

Poddionice:	Procjena PGDP-a (voz/dan)		
	2023.	2024.	2025.
Čvor Bjelovar - čvor Bulinac	3502	3852	4238
Čvor Bulinac - čvor Virovitica	2200	2420	2662
Čvor Virovitica – čvor Terezino Polje	1750	1925	2118

Nakon tog razdoblja, sve do 2042. godine (kraj planskog razdoblja), prosječna stopa godišnjeg rasta intenziteta prometa se predviđa od 3,5%, što znači da će na brze ceste DC12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje, PGDP na poddionicama iznositi:

Poddionice:	Procjena PGDP-a (voz/dan)			
	2027.	2032.	2037.	2042.
Čvor Bjelovar - čvor Bulinac	4540	5392	6404	7606
Čvor Bulinac - čvor Virovitica	2851	3387	4023	4777
Čvor Virovitica – čvor Terezino Polje	2269	2694	3200	3800

Prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a, najopterećenija međučvorišna dionica (čvor Bjelovar - čvor Bulinac) u 2027. godini ima 4540 vozila/dan, a u 2042. godini (kraj planskog razdoblja) ima 7606 voz/dan. Prema iskustvenim pokazateljima, odnos intenziteta prometa po brzoj cesti u jednom i drugom voznom smjeru orijentaciono iznosi 50:50%.

1.3 OPIS TEHNIČKIH ELEMENATA PROMETNICE

1.3.1 Uvod

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).

Predmetna dionica BC DC12 Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC 5) dionica u duljini od približno 57,07 km, nastavlja se na dionicu BC Vrbovec – Bjelovar koja se nakon čvora "Bjelovar" uklapa se u km 27+530=0+000 prethodne dionice koja za koju je već ishođena lokacijska dozvola i nije predmet procjene utjecaja na okoliš. Brza cesta nastavlja se na prethodnu dionicu kao četverotračna cesta kojoj su kolnici odvojeni zelenim pojasom.

Dionica Bjelovar-Virovitica-čvor Terezino Polje (D5) završava približno u km 57+057 i priključnom cestom (ujedno i najjužniji krak budućeg čvora Terezino Polje) kojom se priključuje na državnu cestu DC 5 između naselja Gornje Bazje i Terezino Polje. Nastavna dionica na predmetnu dionicu je Čvor Terezino polje (DC 5) – granični prijelaz Terezino Polje (granica Republike Mađarske) koja nije predmet ovog zahvata.

1.3.2 Tlocrtno vođenje trase ceste

Od km 0+000 do km 8+000 trasa brze ceste pruža se prema istoku prolazeći naselja Malo Korenovo i Galovac s južne strane, naselje Obrovnica s sjeverne strane, poljoprivrednim zemljištem uz rubove šuma od km 3+000 do km 7+000 s južne strane, te sa sjeverne strane obilazi naselje Dautan. Na ovom dijelu trasa predviđena su: tri putna prijelaza (županijske ceste Ž3045 u km 2+445, nerazvrstane ceste u km 3+685 i lokalne ceste L37079 u km 7+575), te jednog putnog prolaza (lokalne ceste L37073 u km 5+070). Na mjestima prijelaza trase preko vodotoka Blagojevac, Ciglenska i Severinska predviđa se izgradnja ćetiri objekata u trupu brze ceste koji ujedno služe kao prolazi za životinje.

Od km 8+000 do km 17+000 trasa brze ceste se spušta jugoistočno zaobilazeći tako naselja Severin, Bedenik i Babinac. Na ovom dijelu trase predviđena su: tri putna prijelaza (nerazvrstane ceste u km 10+655, županijske ceste Ž3090 u km 12+050, lokalne ceste L37081 u km 16+257, te), dva putna prolaza (županijske ceste Ž3029 u km 9+414 i državne ceste D28 u km 13+633), te deniveliranog čvora "Bulinac", u km 13+920, tipa poludjetelina preko koga se ostvaruje veza sa državnom cestom D28.

Na mjestima prijelaza trase preko postojećih vodotoka Severinska, Berek, Babinčica i Grabenska kao i preko napuštenog željezničkog kolosijeka (km 13+335) predviđena je izgradnja objekata u trupu brze ceste koji ujedno služe kao i putni prolazi te prolazi za životinje.

Od km 17+000 do km 26+000 trasa brze ceste vođena je sjeverno od naselja Velika Pisanica i Nova Pisanica i to tako da maksimalno čuva poljoprivredne površine, prolazeći uz vodotok Grabenska. Na ovom dijelu glavne trase nalazi se denivelirani čvor "Velika Pisanica" oblika izmaknuta poludjetelina preko koga se ostvaruje veza s županijskom cestom Ž4002.

Na ovom dijelu predviđena su: tri putna prijelaza (županijske ceste Ž4002 u km 20+100 i lokalne ceste L37086 u km 23+437, prijelaz Buban - nerazvrstane ceste u km 25+040), te putni prolaz (nerazvrstane ceste u km 22+696 u trupu brze ceste preko kojeg je predviđen objekt koji ujedno služi i kao prolaz za životinje). Na mjestu prijelaza trase preko postojećeg vodotoka Grebenska 1 i 3 predviđena je izgradnja objekata u trupu brze ceste koji služe kao prolazi za životinje. Na predmetnom potezu predviđena su i 2 vijadukta Grebenska 2 i Selište s istom namjenom - služe kao prolazi za životinje

Od km 26+000 trasa brze ceste vođena je Bilogorskim gorjem sve do km 42+000 gdje prolazeći južnije od naselja Špišić Bukovica izlazi iz područja Bilogore i približava se Virovitici s njezine zapadne strane. Na ovom dijelu trase predviđena su: jedan putni prijelaza nerazvrstane ceste u km 27+730, dva putna prolaza (nerazvrstane ceste u km 33+570 i županijske ceste Ž4242 u km 39+947) te prolaz u čvoru "Špišić Bukovica" u km 40+139. Deniveliranim čvorištem "Špišić Bukovica" tipa lijeve trube ostvaruje se veza sa postojećom županijskom cestom Ž4242 i nastavno s državnom cestom D2. Zbog konfiguracije terena kroz Bilogoru predviđena je izgradnja vijadukata Buban u km 26+300, Zrinska u km 29+553 i Skresni Breg u km 37+538, te objekata - mostova u trupu brze ceste preko postojećih vodotoka Kestenjevac u km 30+967, Jelenka u km 33+597 i Skranja u km 40+395 koji ujedno služe kao i putni prolazi te prolazi za životinje.

Na najvišem dijelu glavne trase preko Bilogore predviđen je dvocijevni dvotračni tunel Bogaz u km 31+985 duljine 440 m. U km 37+013 predviđen je dvocijevni dvotračni tunel Lužnjak duljine 211 m iz razloga odmicanja glavne trase od staništa zaštičene vrste žabe Bombina Variegata.

Od km 42+000 do 57+057 trasa brze ceste zaobilazi grad Viroviticu s zapadne strane, prijelazi postojeću željezničku prugu R202 u km 43+007 i državnu cestu D2 u km 44+817. Na ovom dijelu trase predviđa se denivelirano čvorište "Virovitica" u km 44+817 oblika dijamant. Postojeće prometnice (zapadna obilaznica i državna cesta D2) spojiti će se u razini terena na projektiranom rotoru radijusa R=70 m na lokaciji čvora Virovitica. Na mjestu čvora Virovitica predviđena su dva vijadukta Virovitica 1 i 2 kroz koje prolazi projektirani rotor.

Na ovom dijelu trase predviđaju se dva putna prolaza (HŽ u km 43+007 i NC u km 42+951, državne ceste D2 u čvoru Virovitica na novoprojektiranom rotoru u km 44+766 i 44+868) i dva putna prijelaza: prijelaz Bušetina-Ž4007 u km 50+278 i prijelaz nerazvrstane ceste Tabor u km 55+628. Na mjestu prijelaza trase preko vodotoka Ođenica u km 46+755 predviđen je most koji ujedno i služi kao prolaz za male životinje.

U km 53+500 predviđena je izgradnja vijadukta u svrhu prolaza za životinje Labudovac.

Kraj trase brze ceste završava pred deniveliranim čvorom Terezino polje približno u km 57+057.

Sami čvor Terezino polje oblika je izmaknute poludjeteline, koji se nalazi na nastavnoj II. dionici brze ceste približno u km 57+386 (lokacija nadvožnjaka).

Sam spoj predmetne dionice brze ceste na državnu cestu DC 5 izvodi se priključnom cestom i "T" priključkom u nivou. Priključna cesta će izvedbom slijedeće dionice brze ceste postati najjužniji krak budućeg čvora Terezino Polje.

1.3.3 Visinsko vođenje trase ceste

Od km 0+000 do km 25+000 trasa brze ceste prolazi ravničarskim područjem. Niveleta je položena tako da je većinom u niskom nasipu osim na lokacijama vijadukata i mostova odnosno prijelaza za životinje. Najveći nagib nivelete primijenjen na ovom dijelu trase iznosi 2,5 %.

Od km 25+000 do km 40+500 trasa brze ceste prolazi područjem Bilogore, gdje se zbog zahtjevnog terena nalaze veliki usjeci visine do 30 m, te potporni zidovi. Najveći nagib nivelete primijenjen na ovom dijelu trase iznosi 5,50 %.

Od km 40+500 do km 56+980 trasa brze ceste prolazi nizinskim područjem tako da je većinom u laganom nasipu. Zbog brojnih prijelaza preko postojećih prometnica, prolaza za životinje te čvorišta niveleta ima najveći nagib 3,5 %.

1.3.4 Osnovni tehnički elementi prometnice

- prema društveno–gospodarskom značenju: državna cesta
- prema kategoriji 1. kategorija (brza cesta)
- prema zadaći povezivanja: međudržavno i državno -regionalno
- 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 računska brzina od 100 km/h za koje su Pravilnikom propisane granične vrijednosti tlocrtnih i visinskih elemenata trase.

1.3.5 Tlocrtni elementi trase

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 slijedeći tehnički elementi:

- minimalni tlocrtni radijus R_{min}=550 m
- minimalna duljina kružnog luka L_k=355 m
- minimalna duljina prijelaznice L_{min}=98 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}=5.5%
- minimalni konveksni radijus R_{min}=8700 m

- minimalni konkavni radijus R_{min}=5700 m

Primijenjeni vertikalni elementi predmetne dionice:

- maximalni uzdužni nagib s_{max}=5.5%
- minimalni konveksni radijus R_{min}=8700 m
- minimalni konkavni radijus R_{min}=7000 m

Dionica BC DC12 Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje u km 0+000 tlocrtno i visinski se uklapa na dionicu BC DC12 Vrbovec – Bjelovar u km 27+530=0+000.

1.3.7 Elementi poprečnog presjeka brze ceste

Elementi poprečnog presjeka BC DC12 Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

v_p=100 km/h

- vozni trak ..... (2x3.5m)=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 ..... (2x1.50/2.00m)=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 tlom, uzeta je kao polazni parametar nosivosti tla, koji se izražava preko vrijednosti kalifornijskog indeksa nosivosti (CBR), veličina CBR $\geq$ 10% (Ms≥35 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 cm. U svrhu postizanja zadovoljavajuće nosivosti posteljice potrebno je završni sloj svih nasipa izvesti kamenim materijalom (poboljšana posteljica) minimalne debljine d=30,0 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 11 surf PmB 45/80/65……d=5,0 cm
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base 50/70 .....d=10,0 cm
- nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog
  kamenog materijala, MNS .....d=40.0 cm

- posteljica od miješanih materijala Ms≥35 MN/m^2
- ukupno kolnička konstrukcija .....D=55,0 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.

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

Grafički prikaz trase brze ceste DC 12 i pripadajući profili nalaze se u Prilozima 11.1. – 11.4., knjiga II. – grafički prilozi, dijelu ove Studije.

1.4 ČVOROVI, PRIJELAZI I PROLAZI

1.4.1 Čvorovi

Položaj i broj čvorova na BC DC12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje 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 "Bulinac" u km 13+633 – denivelirani čvor tipa "poludjetelina", projektna brzina rampi čvora projektirani su za Vp=40 km/h (direktne rampe 50 km/h), s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine 150 m , te "T" priključcima na postojeću državnu cestu D28.
- Čvor "Velika Pisanica" u km 20+100 – denivelirani čvor tipa "izmaknuta poludjetelina", Vp=40 km/h (direktne rampe 50 km/h), s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine od 150 m, te priključcima na postojeću županijsku cestu Ž4002.
- Čvor "Špišić Bukovica" ~ u km 40+139 – denivelirani čvor tipa "truba", Vp=40 km/h (direktne rampe 50 km/h), s trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine od 150 m, te "T" priključkom na postojeću županijsku cestu Ž4242.
- Planirani čvor s brzom cestom Virovitica-Okučani-gr.BIH ~ u km 42+248 – denivelirani čvor tipa tipa "truba", Vp=40 km/h (direktne rampe 50 km/h), sa trakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine od 150 m.

  Čvor spaja BC Virovitica-Okučani-gr.BIH i BC DC12 Bjelovar-Virovitica-čvor Terezino Polje. Kako BC Virovitica-Okučani-gr.BIH na ovoj dionici nije izgrađena, čvor se također ne izvodi te nije predmet ovog idejnog rješenja. Poziciju interregionalnog čvora potrebno je čuvati u prostorno – planskoj dokumentaciji, te će se projektirati u sklopu BC Virovitica-Okučani-gr.BIH

- Čvor "Virovitica" ~ u km 44+817 – denivelirani čvor tipa "dijamant", Vp=50 km/h, sa krakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine 150 m. Čvor spaja BC DC12 s državnom cestom D2 i postojećom zapadnom obilaznicom Virovitice. Svi priključci krakova čvora, državne ceste D2 i zapadne obilaznice Virovitice biti će priključeni preko projektiranog rotora u nivou radijusa R=70 m.

- Planirani čvor s Podravskom brzom cestom ~ u km 48+6725 – interregionalno denivelirani čvor tipa "djetelina", Vp=50 km/h, sa krakovima za ubrzanje i usporenje na brzoj cesti duljine 150 m, te servisnim kolnicima na Podravskoj BC. Čvor spaja Podravsku BC i predmetnu brzu cestu BC DC12. Kako Podravska BC na ovoj dionici nije izgrađena čvor se također ne izvodi te nije predmet ovog idejnog rješenja. Poziciju interregionalnog čvora potrebno je čuvati u prostorbo-planskoj dokumentaciji, te će se projektirati u sklopu Podravske BC.

Elementi poprečnog presjeka rampi čvora – jednosmjerne:

- vozni trak ..... 3.25 m
- rubni trak ..... 0.30 m
- zaustavni trak ..... 2.00 m
- rubni trak ..... 0.30 m
- ukupna širina kolnika ..... $š_{kolnika}$=5.85 m
- bankina ..... (2x1.50 m)=3.00 m
- berma ..... (2x1.50 m)=3.00 m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste) ..... maksimalno 8.85 m

Elementi poprečnog presjeka rampi čvora - dvosmjerne:

- vozni trak ..... 2x3.25 m
- rubni trak ..... 2x0.30 m
- ukupna širina kolnika ..... $š_{kolnika}$= 7.10 m
- bankina ..... (2x1.50 m)=3.00 m
- berma ..... (2x1.50 m)=3.00 m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste) ..... maksimalno 10.10 m

Pretpostavljena kolnička konstrukcija čvorišta:

- 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=40.0 cm
- posteljica od miješanih materijala Ms≥35 MN/m^2
- ukupno kolnička konstrukcija ..... D=52.0 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 12 prijelaza i 10 prolaza prometnica i željezničke pruge kroz trup/preko trupa brze ceste :

R.br.	Putni prijelaz / prolaz	Stacionaža
1.	Prijelaz Ž3045	~ 2+445
2.	Prijelaz Ječmište - NC	~ 3+685
3.	Prolaz L37073	~ 5+070
4.	Prijelaz L37079	~ 7+575
5.	Prolaz Ž3029	~ 9+414
6.	Prijelaz "Selište" - NC	~ 10+655
7.	Prijelaz Ž3090	~ 12+050
8.	Prolaz D28 (Čvor "Bulinac")	~ 13+626
9.	Prijelaz L37081	~ 16+257
10.	Prijelaz Ž4002 (Čvor "Velika Pisanica")	~ 20+100
11.	Prolaz NC	~ 22+696
12.	Prijelaz L37086	~ 23+437
13.	Prijelaz "Buban" - NC	~ 25+040
14.	Prijelaz NC	~ 27+730
15.	Prolaz NC	~ 33+570
16.	Prolaz Ž4242	~ 39+947
17.	Prolaz čvor "Špišić Bukovica"	~ 40+139
18.	Prolaz NC	~ 42+951
19.	Prolaz HŽ R202	~ 43+007
20.	Prolaz D2 - čvor "Virovitica"	~ 44+817
21.	Prijelaz "Bušetina" – Ž4007	~ 50+278
22.	Prijelaz "Tabor" - NC	~ 55+628

1.4.2.1 Denivelacije državnih cesta

Elementi poprečnog presjeka državne ceste

- vozni trak ..... 2x3.25 m
- rubni trak ..... 2x0.30 m
- ukupna širina kolnika ..... 7.10 m
- bankina ..... (2x1.20 m)=2,40 m
- berma ..... (2x1.20 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 miješanih materijala Ms≥35 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 ovom idejnom rješenju daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

1.4.2.2 Denivelacije županijskih cesta

Elementi poprečnog presjeka županijske ceste

- vozni trak.....2x3.00 m
- rubni trak .....2x0.20 m
- ukupna širina kolnika..... 6.40 m
- bankina..... (2x1.00 m)=2,00 m
- berma ..... (2x1.00 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 miješanih materijala Ms≥35 MN/m^2

ukupno kolnička konstrukcija.....D=40.0 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.

1.4.2.3 Denivelacije lokalnih cesta

Elementi poprečnog presjeka lokalne ceste

- vozni trak.....2x2.75 m
- rubni trak ..... - m
- ukupna širina kolnika..... 5.50 m
- bankina..... (2x1.00 m)=2,00 m

- berma.....(2x1.00 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 50/70.....d=6.0 cm
- nosivi sloj mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, MNS .....d=30.0 cm
- posteljica od miješanih materijala Ms≥35 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 ovom idejnom rješenju daje se samo načelno rješenje kolničke konstrukcije.

1.5 PROLAZI ZA ŽIVOTINJE

Studijom je predviđen 21 prolaz za životinje kroz trup brze ceste:

R.br.	Vrsta objekta	Stacionaža	Raspon
1.	vijadukt Ječmište	~ 2+650	~ 50 m
2.	most Ciglenska	~ 4+793	~ 75 m
3.	most Severinska 1	~ 6+190	~ 75 m
4.	most Severinska 2	~ 8+125	~ 75 m
5.	most Severinska 3	~ 9+608	~ 75 m
6.	vijadukt Berek	~ 10+295	~ 75 m
7.	vijadukt Bulinac	~ 13+339	~ 75 m
8.	most Babinčica	~ 15+011	~ 75 m
9.	most Grebenska 1	~ 17+035	~ 100 m
10.	vijadukt Grebenska 2	~ 18+500	~ 75 m
11.	most Selište	~ 21+211	~ 75 m
12.	most Grebenska 3	~ 22+696	~ 75 m
13.	vijadukt Buban	~ 26+300	~ 100 m
14.	vijadukt Zrinska	~ 29+533	~ 75 m
15.	most Kestenjevac	~ 30+967	~ 75 m
16.	most Jelenka	~ 33+597	~ 75 m
17.	vijadukt Skresni breg	~ 37+538	~ 75 m
18.	most Skranja	~ 40+395	~ 50 m
19.	vijadukt Golo Brdo	~ 43+007	~ 150 m
20.	most Ođenica	~ 46+755	~ 50 m
21.	vijadukt Labudovac	~ 53+500	~ 100 m

Prolazi za životinje kroz trup brze ceste predviđeni su u duljinama od 50 do 150 m i minimalnog slobodnog visinskog otvora od 3,5 m. Kod pozicioniranja prolaza 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		Tip II	
- tucanički kolnik	3,50 m	- tucanički kolnik	3,50 m
- bankine i berme	- m	- bankine i berme	2x0,50 m
Ukupno:	3,50 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, ∅ 0 - 32 mm	6,0 cm
- mehanički zbijeni nosivi sloj - MNS, ∅ 0 - 63 mm	30,0 cm
- posteljica u miješanom materijalu	
Ukupna debljina:	36,0 cm

Predloženi normalni poprečni profil asfaltiranih pristupnih putova ima slijedeće elemente:

- kolnik	3,50 m
- bankine i berme	2x0,50 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 50/70	6,0 cm
- mehanički zbijeni nosivi sloj - MNS, ∅ 0 - 63 mm	30,0 cm
- posteljica u miješanom materijalu	
Ukupna debljina:	36,0 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 mostovi, tunel, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci:

R. broj	Objekt	Stacionaža	Duljina objekta
1.	Nadvožnjak Ž3045	~ u km 2+445	L= ~ 61 m
2.	Vijadukt Ječmište	~ u km 2+650	L= ~ 50 m
3.	Nadvožnjak Ječmište NC	~ u km 3+685	L= ~ 61 m
4.	Most Ciglenska	~ u km 4+793	L= ~ 75 m
5.	Podvožnjak L37073	~ u km 5+070	L= ~ 12 m
6.	Most Severinska 1	~ u km 6+190	L= ~ 75 m
7.	Nadvožnjak L37079	~ u km 7+575	L= ~ 61 m
8.	Most Severinska 2	~ u km 8+125	L= ~ 75 m
9.	Podvožnjak Ž3029	~ u km 9+414	L= ~ 12 m
10.	Most Severinska 3	~ u km 9+608	L= ~ 75 m
11.	Vijadukt Berek	~ u km 10+295	L= ~ 75 m
12.	Nadvožnjak Selište NC	~ u km 10+655	L= ~ 61 m
13.	Nadvožnjak Ž3090	~ u km 12+050	L= ~ 61 m
14.	Vijadukt Bulinac	~ u km 13+335	L= ~ 75 m
15.	Podvožnjak D28 (čvor Bulinac)	~ u km 13+633	L= ~ 16 m
16.	Most Babinčica	~ u km 15+011	L= ~ 75 m
17.	Nadvožnjak L37081	~ u km 16+257	L= ~ 61 m
18.	Most Grebenska 1	~ u km 17+035	L= ~ 100 m
19.	Vijadukt Grebenska 2	~ u km 18+500	L= ~ 75 m
20.	Nadvožnjak Ž4002 u čvoru Velika Pisanica	~ u km 20+100	L= ~ 61 m
21.	Most Selište	~ u km 21+211	L= ~ 75 m
22.	Most Grebenska 3	~ u km 22+696	L= ~ 75 m
23.	Nadvožnjak L37086	~ u km 23+437	L= ~ 61 m
24.	Nadvožnjak Buban NC	~ u km 25+050	L= ~ 38 m
25.	Vijadukt Buban	~ u km 26+300	L= ~ 100 m
26.	Nadvožnjak NC	~ u km 27+730	L= ~ 38 m
27.	Vijadukt Zrinska	~ u km 29+533	L= ~ 75 m
28.	Most Kestenjevac	~ u km 30+967	L= ~ 75 m
29.	Tunel Bogaz	~ u km 31+990	L= ~ 495 m
30.	Most Jelenka	~ u km 33+597	L= ~ 75 m
31.	Tunel Lužnjak	~ u km 37+013	L= ~ 211 m
32.	Vijadukt Skresni Breg	~ u km 37+538	L= ~ 75 m
33.	Podvožnjak Ž4242	~ u km 39+947	L= ~ 16 m
34.	Podvožnjak Čvor Špišić Bukovica	~ u km 40+139	L= ~ 16 m
35.	Most Skranja	~ u km 40+395	L= ~ 50 m
36.	Vijadukt Golo Brdo	~ u km 43+007	L= ~ 150 m
37.	Vijadukt Virovitica 1	~ u km 44+766	L= ~ 50 m

38.	Vijadukt Virovitica 2	~ u km 44+868	L= ~ 50 m
39.	Most Ođenica	~ u km 46+755	L= ~ 50 m
40.	Nadvožnjak Bušetina Ž4007	~ u km 50+278	L= ~ 61 m
41.	Vijadukt Labudovac	~ u km 53+500	L= ~ 100 m
42.	Nadvožnjak Tabor NC	~ u km 55+628	L= ~ 61 m

Ukupna dužina mostova iznosi približno 875 m.

Ukupna dužina vijadukata iznosi približno 875 m.

Ukupna dužina vijadukata i mostova iznosi približno 1.750 m.

Ukupna dužina tunela iznosi 706 m.

Grafički prikazi uzdužnih i poprečnih presjeka mostova, vijadukata i nadvožnjaka na trasi brze ceste DC 12 nalaze se u Prilogu 11.5. knjiga II. – grafićki prilozi, dijelu ove Studije.

1.7.1 Mostovi, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci

Većina objekata projektirati će se sa sljedećim konstruktivnim elementima:

Rasponski sklop

Rasponski sklop je polumontažna roštiljna konstrukcija sastavljena od predgotovljenih kabelski prednapetih nosača, spregnute na licu mjesta, dobetonirane kolničke ploče i poprečnih nosača iznad oslonaca. Roštiljne konstrukcije pojedinih raspona međusobno su povezane kontinuitetnom pločom.

Uzdužni nosači

Uzdužni nosači se izvode kao predgotovljeni, naknadno prednapeti. Poprečni presjek nosača je «I» oblika. Uzdužni nosači se montiraju na prethodno postavljene i horizontirane elastomerne ležajeve. Hrbat nosača u prostoru mora biti vertikalan, a pojasnice su u takvom nagibu da čim bolje prate nagib kolnika. Nagib pojasnica nosača se razlikuje po rasponima. Nosači se prednapinju tek pošto se ostvari minimalna tlačna čvrstoća betona kako je propisano u projektu. Čelik za prednapinjanje je kvalitete Y1520/1770 E=19500 kN/cm2.

Uzdužni nosači se izvode iz betona C40/50 i armiraju mekom armaturom B500B. Beton treba biti kompaktan, dobro zbijen i bez mjesta segregacije. Vanjske plohe nosača trebaju biti uzornog izgleda.

Svi materijali i gradiva upotrijebljeni za izradu uzdužnih nosača moraju biti u skladu s Tehničkim propisom za betonske konstrukcije (TPBK), uvjetima navedenim u Programu kontrole i osiguranja kakvoće te važećim propisima i standardima.

Kolnička ploča

Kolničkom pločom se monolitizira (spreže) cijeli rasponski sklop te se postiže zajedničko djelovanje cijelog presjeka. Kolnička ploča mora biti u zahtijevanom poprečnom nagibu kolnika. Izvodi se od betona C30/37 na prethodno montiranim predgotovljenim nosačima koji služe kao oplata.

Sprezanje uzdužnih nosača i kolničke ploče se ostvaruje preko armature koja je ostavljena da viri iz nosača i trenjem betona pa je gornju plohu nosača potrebno ostaviti neobrađenom i prije betoniranja monolitnog dijela ploče detaljno je

očistiti i dobro navlažiti te geodetski definirati vrh kolničke ploče po duljini i širini objekta. Da bi se omogućila kvalitetna izrada hidroizolacije i njezina funkcionalnost gornja ploha betona treba biti ravna, glatka i u poprečnom nagibu.

Kontinuitetne ploče

Kako bi se omogućio kontinuitet prijelaza vozila, iznad stupišta se izvode kontinuitetne ploče.

Kontinuitetne ploče su debele 20 cm, a duge 140 cm što im osigurava dovoljnu elastičnost za preuzimanje prinudnih deformacija. One se betoniraju čim kasnije kako ne bi bile opterećene deformacijama za koje nisu predviđene.

Poprečni nosači

Poprečni nosači se izrađuju nad osloncima (upornjacima i stupištima) u liniji ležaja, kako bi se povećala krutost rasponske konstrukcije. Izvode se od betona C30/37 na licu mjesta.

Donji ustroj

Rasponski sklop se preko elastomernih ležajeva oslanja na upornjake te stupišta.

Stupišta

Tijelo stupa (C30/37) je sandučastog pravokutnog poprečnog presjeka. Odabrani poprečni presjek zadovoljava estetske kriterije i osigurava dostatnu nosivost na djelovanje horizontalnih sila. Do visine oko 50 cm iznad razine terena tijelo stupa se zapunjava mršavim betonom (C12/15), uz ugradbu PVC cijev Ø150 mm, kako bi se omogućilo otjecanje slučajne vode. Istu takvu cijev ugraditi i pri vrhu stupa da bi se omogućilo njegovo ventiliranje. Na vanjskom kraju cijevi, ugraditi mrežice koje će onemogućiti ulazak životinja u njih.

Na vrhu tijela stupa izvode se masivne naglavne grede iz betona C30/37. Naglavnica se armira nenapetom armaturom B500B i izvodi monolitno pri čemu se vrh tijela stupa zatvara „OMNIA“ pločama. Izvedbeni projekt skele naglavne grede izrađuje Izvođač. Na gornjoj plohi naglavnice se od sitnozrnog betona izrađuju ležajne istake.

Upornjaci

Projektom su predviđeni klasični upornjaci. Zidovi i krila upornjaka izvode se od betona C30/37. Na prsni zid smješta se prijelazna naprava, te prilikom njegovog betoniranja treba voditi računa o zahtjevima montaže odabrane naprave. Na prsnom zidu se također izvodi istaka na koju se oslanja prijelazna ploča. Prijelazne ploče se betoniraju na sloju mršavog betona (C12/15) koji je izveden na dobro zbijenom nasipu u uzdužnom nagibu 10% od upornjaka.

Hidroizolacija

Hidroizolaciju kolničke ploče izvesti kao jednoslojnu hidroizolaciju polimernim bitumenskim trakama za zavarivanje s uloškom od poliesterskog filca. Betonska podloga mora biti stabilna, pravilnog i projektom predviđenog nagiba bez oštrih bridova i ljevkastih udubljenja, te propisane ravnosti, a u vrijeme polaganja temeljnog sloja mora biti čista i suha.

Plohe upornjaka koje su u dodiru s tlom treba hidroizolirati bitumenskim premazima. Obratiti pažnju na dobru izolaciju spoja dna zida s temeljem.

Zastor

Kolnički zastor rasponske konstrukcije izvodi se u dva sloja. Zaštitni sloj se izvodi od asfaltbetona (AC 8 bin) debljine 4.0 cm, a habajući sloj od splitmastiksasfalta (SMA 11) debljine 4.0 cm tako da je ukupna debljina zastora 8.0 cm. Pri

postavljanju kolničkog zastora potrebno je ostaviti rešku uz rubnjak, koja se kasnije uređuje prema standardnom detalju (HIMK Hiz 2).

Kolnički zastor trupa ceste između krila upornjaka izvodi se jednako kolničkom zastoru na prilazima objektu.

Prijelazne naprave

Iznad upornjaka U1 i U2 predviđene su vodonepropusne prijelazne naprave od čeličnih profila s gumenom dilatacijskom trakom između koje trebaju omogućiti pomake ±80 mm.

One moraju biti izrađene iz kvalitetnog materijala i stručno i kvalitetno ugrađene. Ugradnju prijelazne naprave izvršiti u svemu prema specifikacijama proizvođača odabrane naprave. Posebnu pažnju treba posvetiti kvaliteti izrade hidroizolacije u području prijelazne naprave, njezinom visinskom položaju te osiguranju njezine sveukupne funkcionalnosti.

Naprave treba ugraditi što kasnije, kad se obavi što veći iznos deformacija skupljanja. Ugradnju izvršiti kod srednje temperature od oko +10°C (do 15°C)

Ležajevi

Uzdužni nosači se preko ležajeva oslanjaju na naglavne grede. Odabrani su armirani elastomerni ležajevi pravokutnog tlocrtnog oblika. Visina ležaja je odabrana u ovisnosti od zahtijevanog horizontalnog pomaka (odnosno o udaljenosti od prijelazne naprave). Dimenzije ležajeva su dane u sljedećoj tablici:

Ležajevi se postavljaju na prethodno pripremljenu klupicu na naglavnoj gredi duljom stranicom okomito na os nosača. Klupica je u odnosu na naglavnicu uzdignuta, čime je osiguran dovoljan prostor za opremu koja je potrebna prilikom revizije odnosno zamjene dotrajalih ležajeva.

Pješačka staza i vijenac

Pješačka staza i vijenac se izvode monolitno od betona C30/37, a rubnjak je predgotovljen dimenzije 18/18 cm (C40/50). Ukupna širina pješačke staze je 125 cm (50 cm zaštitna ograda + 50 cm pješačka staza + 25 cm u koje je smještena ograda za pješake). U staze su ubetonirane po dvije PVC cijevi Φ110 mm kroz koje se polažu elektro i TK instalacije.

Beton staze i vijenca mora biti dobro vibriran, a gornja ploha mora biti u projektiranom nagibu (4%) sa završnom obradom koja osigurava otpornost na habanje i klizanje. Posebnu pažnju treba posvetiti i uzornom izgledu vanjske plohe betona (vijenac) i korektnoj primjeni detalja ugradnje ograde za pješake kako bi se osigurala projektirana trajnost.

Ograda

Na objektu je predviđena ograda od šupljih čeličnih profila s horizontalnim ispunama. Svi elementi su izrađeni od pravokutnih cijevi i međusobno su zavareni. Razmak stupaca je 1.333 m. Zaštita od korozije je izvedena vrućim pocinčavanjem i obojani završnom bojom. Debljina pocinčavanja iznosi 85 μm. Stupci su prostorno vertikalni, a prečke tlocrtno i visinski prate niveletu. Ograda je podijeljena u dilatacijske cjeline dimenzija pogodnih za transport.

Prilikom montaže, kao što je već ranije navedeno, posebnu pažnju posvetiti detalju sidrenja ograde i preciznosti njezine ugradbe.

Zaštitna ograda

Zaštitna ograda je tehnička sigurnosna konstrukcija kojoj je osnovna svrha spriječiti klizanje vozila s ceste, odnosno zadržati vozila skrenuta s kolnika. Zaštitna ograda je jedinstven sigurnosni sustav koji uključuje sidrene vijke, sidrene ploče stupaca, nosive stupce ograde, plašt ograde i vršnu horizontalnu gredu ograde, a čija se sigurnosna funkcija dokazuje na testnom poligonu za mostove sukladno normama.

Projektom su predviđeni sljedeći tipovi odbojne ograde:

Četvorotračna dvokolnička cesta

uz vanjski rub kolnika :	KLASA H1 / KLASA H2
uz razdjelni pojas:	KLASA H2 – W6 ASI A
na objektima:	KLASA H2 – W7 ASI A

Dvotračna jednokolnička cesta

uz vanjski rub kolnika :	KLASA H1 – W6 ASI A
na objektima:	KLASA H2 – W7 ASI A

Na lokacijama povećanih opasnosti zbog bočnih prepreka (stupovi nadvožnjaka, portali vertikalne signalizacije i sl.) ugraditi će se ograda KLASA H2. Radne širine ograda na tim lokacijama biti će definirane kasnijom prometnom dokumentacijom.

Temeljenje

Trasa brze ceste prolazi kroz složeno i raznoliko geološko područje. Kod većeg dijela objekata predviđeno je plitko temeljenje na tlu dobre nosivosti i male deformabilnosti. Kod nekih vijadukata dio stupišta gdje su manje debljine slabo nosivog tla, izveden je s plitkim temeljenjem, a dio s dubokim temeljenjem pomoću pilota koji idu do čvrste stijene.

1.7.2 Tuneli

Ovim idejnim rješenjem na glavnoj trasi predviđeni su tuneli:

- "Bogaz" ~ u km 31+990 približne duljine 495 m
- "Lužnjak" ~ u km 37+013 približne duljine 211 m.

Tunelske osi tunela postavljene su u sredini kolnika. Nivelete kolnika brze ceste tunela vode se neovisno jedna o drugoj i postavljene su u osi kolnika.

Promet kroz tunele "Bogaz" i "Lužnjak" odvijati će se tako da će se kroz svaku cijev voziti u jednom smjeru.

Ukupna duljina oba tunela iznosi 706 m.

Poprečni presjek tunelske cijevi

Geometrija intradosa poprečnog profila prilagođena je gabaritu slobodnog profila za max. dopušteni poprečni nagib kolnika u tunelu.

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

Poprečni presjek tunela svijetlog je otvora 56,17 m^2 te zadovoljava zahtjeve za slobodni profil definiran Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa. Također, navedeni poprečni presjek omogućava smještaj svih potrebnih uređaja i opreme, te omogućava provjetravanje prirodnom ventilacijom.

Tehnički podaci poprečnog profila:

- broj i širina voznih trakova	2x3,50	=	7,00 m
- broj i širina rubnih trakova	2x0,35	=	0,70 m
- širina kolnika		=	7,70 m
- broj i širina revizijskih staza	2x0,85	=	1,70 m
- visina uzdignutog rubnjaka			0,15 m
- slobodna visina u sredini kolnika			6,85 m

Revizione staze predviđene su sa svake strane širine min. 85 cm i uzdignute su od prometne površine tunela za 15 cm.

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

Osiguranje iskopa predusjeka

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

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

Grafički prikaz poprečnih presjeka tunela na trasi brze ceste DC 12 nalazi se u Prilogu 11.6. knjiga II. – grafićki prilozi, dijelu ove Studije.

1.8 PRATEĆI USLUŽNI OBJEKTI

U sklopu dionice Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC5) predviđene su lokacije pratećih uslužnih objekata – PUO na lokacijama:

- PUO Bedenik ~ u km 15+650 tip C
- PUO Bilogora ~ u km 34+550 tip C.

Udaljenost PUO-a Bedenik od PUO-a Bjelovar (tip D, s prijašnje dionice BC DC12 Farkaševac-Bjelovar) iznosi 23,6 km. Udaljenost PUO-a Bilogora do PUO-a do PUO-a Terezino Polje (tip D) na dionici čvor Terezino Polje – GP.Terezino Polje (GR.RMađarske) iznosi 25 km.

Lokacije PUO-a pažljivo su odabrane na dionici brze ceste uzimajući u obzir moguće povećanje prometa i buduće potrebe za pratećim uslužnim objektima veće razine uslužnosti te je istu relativno lako rekonstruirati u PUO većeg tipa ukoliko se u budućnosti ukaže potreba.

1.9 ODVODNJA

1.9.1 Unutarnja odvodnja

- **Odvodnja glavne trase, čvorova i ostalih prometnica**

Unutarnjom odvodnjom prometnice obuhvaćeno je prikupljanje vode s kolničke konstrukcije, bankina, pokosa i objekata duž trase. Na dijelovima trase gdje nema posebnih uvjeta u pogledu vodozaštite primijenit će se raspršeni sustav odvodnje. S dijelova prometnice koja je izvedena na niskim nasipima voda će se ispuštati slobodno u teren, a na mjestima visokog nasipa ispuštat će se kanalicama niz pokos nasipa u jarke pored ceste. Paralelni jarci će se odvoditi do najbližeg recipijenta.

Na dionici koja prolazi kroz vodozaštitno područje od stacionaže 39+870 do 50+200 i na dijelu gdje glavna trasa prolazi kroz POVS Bilogora (ekološku mrežu) od km 30+750 do km 38+000 predviđen je kontrolirani, tj. zatvoreni sustav oborinske odvodnje. Vode sa kolnika se preko rigola i slivnika kanalizacijskim sustavom dovode do separatora nakon kojeg se pročišćene vode ispuštaju u paralelne jarke, kanale ili postojeće vodotoke.

- **Odvodnja tunela**

Mjerodavna količina vode za dimenzioniranje kanalskog sustava u tunelu su vode od gašenja požara i od akcidentne situacije od izlijevanja cisterne od 100,0 l/sek. Zatvorena oborinska kanalizacija izvodi se od PVC cijevi ø 400. Minimalni uzdužni pad zatvorene oborinske kanalizacije u tunelima iznosi 5,0 ‰ što znači da kanalizacija može propustiti i 174,0 l/sek.

1.9.2 Vanjska odvodnja

Vanjskom odvodnjom u zoni zahvata predviđeno je uređenje postojećih kanala i vodotoka na način da se njihove trase dovedu u optimalni odnos s trasom prometnice kako bi se smanjili kutovi križanja, odnosno kako bi se smanjili rasponi mostova. Manji kanali i potoci proći će kroz trup ceste kroz cijevne ili pločaste propuste koji će se u daljnjoj razini projektiranja dimenzionirati na mjerodavne količine vode.

Objekti preko postojećih vodotoka:

R.br.	Objekt preko vodotoka	Stacionaža
1.	most Ciglenska	~ 4+793
2.	most Severinska 1	~ 6+190
3.	most Severinska 2	~ 8+125
4.	most Severinska 3	~ 9+608
5.	most Babinčica	~ 15+011
6.	most Grebenska 1	~ 17+035
7.	most Selište	~ 21+211
8.	most Grebenska 3	~ 22+696
9.	most Kestenjevac	~ 30+967
10.	most Jelenka	~ 33+597
11.	most Skranja	~ 40+395
12.	most Ođenica	~ 46+755

Propusti preko postojećih kanala i potoka

R.br.	Propusti preko vodotoka	Stacionaža
1.	potok Crginac	~ 0+690
2.	kanal	~ 1+933
3.	potok Blagojevac	~ 2+550
4.	potok	~ 4+113
5.	potok	~ 5+554
6.	potok	~ 9+046
7.	potok Grabenska	~ 22+940
8.	potok Jovnjača	~ 33+100
10.	potok	~ 34+660
11.	potok Lužnjak	~ 36+100
12.	potok Lužnjak	~ 36+310
13.	potok Lužnjak	~ 36+685
14.	potok	~ 40+695
15.	kanal	~ 45+377
16.	kanal	~ 47+587

17.	kanal	~ 47+807
18.	kanal	~ 48+207
19.	kanal	~ 49+027
20.	kanal	~ 50+027
21.	kanal	~ 51+487
22.	kanal	~ 52+802
23.	kanal	~ 53+922
24.	kanal	~ 55+377
25.	kanal	~ 57+067

Propusti

Dimenzioniranje otvora propusta (cijevnih i armiranobetonskih) bazirano je na dva uvjeta:

- da zadovoljavaju propusnost oborinske vode s pripadajuće slivne površine od 100-godišnjeg povratnog perioda (prema hidrauličkom proračunu
- da zadovoljavaju uvjet održavanja i čišćenja samih propusta

Paralelni jarci

Paralelni jarci koji štite trasu brze ceste od oborinskih brdskih voda izvode se na udaljenosti minimalno 1,5 od ruba pokosa usjeka i nožice nasipa. Oborinska voda iz paralelnih jaraka se ispušta u korita postojećih kanala ili potoka.
Geometrija poprečnog profila jaraka je trapezni profil sa širinom 60 cm i nagibom pokosa 1:1,5..
Zbog strmine terena, tj. velikih uzdužnih padova jaraka na mjestima Bilogore, da se spriječi erozija dna i pokosa jaraka isti se oblažu lomljenim kamenom u betonu.
Kamen je veličine 15-20 cm te se postavlja u sloj betona C 16/20 tako da minimalna debljina betona bude 10 cm. Ukupna debljina obloge je 30 m.

1.10 ZAŠTITA OD BUKE

Kako se zahvat nalazi u 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_{eg} u dB (A) iznose za dan 65 dB i noć 50 dB.

1.11 PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA

Razmatrana prometnica opremljena prometnom signalizacijom i opremom za rang brze ceste omogućiti sigurno odvijanje prometa.

Prometni znakovi svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, dimenzijama i načinom postavljanja bit će projektirani u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama (NN 33/2005, 64/2005, 155/2005 i 14/2011). Svu opremu ceste kao što su smjerokazni stupići, jednostrana distantna ograda, zaštitna žičana ograda, predviđa se izvesti prema odgovarajućim propisima i normama.

Zahtjevi za prometnu signalizaciju odnose se na jasno, precizno i jednoznačno obavještavanje vozača, a to se odnosi na:

- sustavno vođenje prema ciljevima na znakovima obavijesti,
- istovjetan slijed prometnih znakova po vrsti i tipu objekata na koji se nailazi,
- istovjetan prikaz privremenih ograničenja i opasnosti uslijed promjene uvjeta vožnje,
- jasna i ujednačena retroreflektivna svojstva.

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

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.

Predviđeni prometni znakovi moraju biti projektirani su na način tako da odgovaraju svojom veličinom i bojom za razinu brze ceste. S tim u vezi određeni su oblici i boje prometnih znakova, a definirani su hrvatskim normama.

Oznake na kolniku, moraju biti projektirane u skladu su s hrvatskim normama HRN. U.S4. 221 - 234 i u skladu s "Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama" NN. 33/2005 64/2005, 155/2005 i 14/2011 po kojima se izvode.

Boja mora imati retroreflektivna svojstva prema hrvatskoj normi HRN. Z.S2.240 s odgovarajućim koeficijentom retrorefleksije klase II. Prije početka bojenja podloga mora biti suha i čista zbog kvalitete prijanjanja i zajamčene dugotrajnosti. Pri miješanju boje i retroreflektivnih staklenih zrnaca odnos mora iznositi 1 : 0,2 što garantira nivo potrebne retrorefleksije.

Smjerokazni stupić (prometni znak K01) služi za označavanje ruba kolnika.

Smjerokazni stupić u vidljivom smjeru mora imati retroreflektirajuću oznaku od retroreflektirajućeg stakla. Temeljem Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama NN. 33/05 64/2005, 155/2005 i 14/2011. reflektirajuća oznaka smjerokaznog stupića s lijeve i desne strane kolnika je crvene boje.

Smjerokazni stupić mora biti izrađen od takva materijala i na način da u slučaju nalijetanja vozila ne predstavlja opasnost za učesnike u prometu.

Smjerokazni stupići moraju u potpunosti zadovoljavati uvjete kako je to prikazano hrvatskom normom HRN 1126.

Led markeri - Temeljem Pravilnika o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama N.N. 33/2005, 64/2005, 155/2005 i 14/20112. reflektirajuće oznake u tunelu s jednosmjernim prometom, s obje strane u smjeru vožnje moraju reflektirati crveno svjetlo.

Ugrađuju se markeri koji imaju obostrano ugrađene LED i to tako da s jedne strane su crvene LED, a s druge bijele boje ili obostrano crvene. LED delineatori koji su obostrano crveni postavljanu se na rubnjak s lijeve strane u smjeru vožnje, a crveno/bijeli se postavljaju s desne strane u smjeru vožnje. Time je predviđeno da u slučaju privremenog dvosmjernog prometa kroz tunel budu rubovi kolnika propisno obilježeni.

Zaštitna 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 čelična ograda postavlja se 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 s hrvatskim normama HRN EN 1317,1-2.

Zaštitna odbojna ograda se postavlja na nasipu gdje je visina nasipa veća od 3 metra ili ispred opasnih prepreka. Postavlja se tako da prednja površina branika bude udaljena od vanjskog ruba kolnika najmanje 50 cm, a visina ugradnje iznosi s desne strane min. 90, a s lijeve strane u razdjelnom pojasu 110 cm. Razmak između stupova ovisi o tipu ograde, te smije iznositi najviše 4 m (preporuka 2 m), a zabijaju se strojno u zemlju ili na objektima pomoću temeljne ploče i sidrenih vijaka.

Ograda se postavlja ispred opasnog mjesta u duljini od 60 m (min.48) a iza opasnog mjesta 16 m (min.12 m).

Na početku i na kraju zaštitne odbojne ograde postavljaju se završni elementi, koji se izvode na početku i na kraju s kosim spuštanjem branika duljine 12 m i ukapanjem u tlo s poluokruglim završnim elementom koji se mora premazati i zaštititi izolacijskim premazom na bazi bitumena, na visini 5 cm od razine tla.

Minimalne debljine zaštitnih prevlaka na elementima čeličnih zaštitnih ograda su 70 μm cinčane prevlake.

Projektom su predviđeni sljedeći tipovi odbojne ograde:

Četvorotračna dvokolnička cesta

uz vanjski rub kolnika :	KLASA H1 / KLASA H2
uz razdjelni pojas:	KLASA H2 – W6 ASI A
na objektima:	KLASA H2 – W7 ASI A

Dvotračna jednokolnička cesta

uz vanjski rub kolnika :	KLASA H1 – W6 ASI A
na objektima:	KLASA H2 – W7 ASI A

Na lokacijama povećanih opasnosti zbog bočnih prepreka (stupovi nadvožnjaka, portali vertikalne signalizacije i sl.) ugraditi će se ograda KLASA H2. Radne širine ograda na tim lokacijama biti će definirane kasnijom prometnom dokumentacijom.

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.).

1.12 CESTOVNA RASVJETA

Na temelju obveze da se javne ceste moraju projektirati, graditi, opremati, održavati i štititi 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), 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
- prateći uslužni objekti PUO-vi

Predviđene lokacije cestovne rasvjete:

- Čvor "Bulinac" u km 13+626 i priključci na državnu cestu D28
- PUO Bedenik u km 15+560
- Čvor "Velika Pisanica" u km 20+100 i priključci na županijsku cestu Ž4002
- Tunel "Bogaz" u km 31+990 i zone pred portalima
- PUO Bilogora u km 34+550
- Tunel "Lužnjak" u km 37+013 i zone pred portalima
- Čvor "Špišić Bukovica" u km 40+139 i priključak na županijsku cestu Ž4242
- Čvor "Virovitica" u km 44+817 i zona rotora
- Priključna cesta na DC 5 (zona čvora Terezino Polje)

Osnovni zadatak je u noćnim satima rasvijetliti promatrane prometne površine dostatnom razinom odgovarajućeg svijetla za sigurno odvijanje motornog prometa. U skladu s prEN 13201:1998 part 1 i EN 13201 :2003 part 2 – part 4, preporukama Međunarodne komisije za rasvjetu (Commission Internationale de l'Eclairage) No. 88/90, No. 115/95 i Direktiva 2004/54/CE Europskog parlamenta i vijeća, 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 unutar zahvata prikazan je

Sve postojeće instalacije će se ili preložiti ili zaštiti.

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

- ~ u km 2+445 planirani lokalni vodovod i postojeći lokalni plinovod
- ~ u km 5+045 planirani lokalni plinovod
- ~ u km 7+625 planirani lokalni vodovod i postojeći lokalni plinovod
- ~ u km 7+810 postojeći 10(20) kV dalekovod
- ~ u km 7+995 planirani dalekovod
- ~ u km 8+230 postojeći magistralni plinovod

- ~ u km 9+414 planirani lokalni vodovod i postojeći lokalni plinovod
- ~ u km 10+625 postojeći lokalni vodovod
- ~ u km 10+635 postojeći lokalni plinovod
- ~ u km 12+170 postojeći lokalni vodovod, postojeći lokalni plinovod i magistralna TK instalacija
- ~ u km 13+460 magistralna TK instalacija (HŽ)
- ~ u km 13+633 postojeći magistralni vodovod i planirani dalekovod 10(20) kV
- ~ u km 13+885 postojeći dalekovod 10(20) kV
- ~ u km 14+040 postojeći dalekovod 35 kV
- ~ u km 15+700 postojeća TK instalacija
- ~ u km 16+165 postojeći svjetlovod
- ~ u km 16+290 postojeći svjetlovod
- ~ u km 16+410 planirani plinovod i planirani vodovod
- ~ u km 17+650 postojeći VN dalekovod
- ~ u km 20+040 postojeća TK instalacija
- ~ u km 21+690 postojeći VN dalekovod
- ~ u km 22+475 postojeći NN dalekovod
- ~ u km 23+400 postojeći vodovod, postojeći plinovod i postojeći NN dalekovod
- ~ u km 22+480 postojeći VN dalekovod
- ~ u km 27+930 postojeći dalekovod
- ~ u km 37+055 postojeći magistralni vodovod
- ~ u km 39+950 postojeći vodovod, postojeći plinovod i postojeća TK instalacija
- ~ u km 40+011 postojeću 10(20) kV dalekovod
- ~ u km 40+540 postojeći magistralni plinovod i postojeća magistralna TK instalacija
- ~ u km 42+980 postojeći SV kabel
- ~ u km 44+817 postojeća TK instalacija
- ~ u km 44+827 postojeći vodovod i plinovod
- ~ u km 46+398 postojeći magistralni 110 kV dalekovod
- ~ u km 46+662 postojeći 35 kV dalekovod i planirana 2x100 kV dalekovoda
- ~ u km 47+067 postojeći magistralni plinovod
- ~ u km 47+172 postojeći magistralni 400 kV dalekovod
- ~ u km 47+222 postojeći magistralni 400 kV dalekovod
- ~ u km 50+277 postojeći vodovod, postojeći plinovod, postojeća TK instalacija i planirana kanalizacija
- ~ u km 53+042 planirani vodovod
- ~ u km 55+627 postojeća TK instalacija
- ~ u km 56+627 postojeći VN dalekovod 100kV
- ~ u km 57+082 postojeća TK instalacija
- ~ u km 57+327 priključak na DC5 (najjužniji krak čvora Terezino Polje)– postojeći vodovod i planirani plinovod

Grafički prikaz postojećih i planiranih instalacija u zoni zahvata nalazi se u Prilogu 11.8. knjiga II. – grafićki prilozi, dijelu ove Studije.

1.14 ZBRINJAVANJE VIŠKA MATERIJALA

Idejnim rješenjem trase ceste preliminarno je predviđen iskop materijala u sljedećim količinama:

Iskop na trasi.....cca 1 139 000 m^3
Iskop tuneli.....cca 120 000 m^3
UKUPNO.....cca 1 259 000 m^3

Trasa brze ceste nalazi se većim dijelom u nisinskom području i stoga u nasipu,
preliminarne količine nasipa iznose 2 931 000 m^3.

Preliminarnim geotehničkih istražnim radovima ustanovljeno je da su svojstva iskopanog materijala takva da se velikim dijelom može koristiti za ugradnju u nasipe, platoe pratećih uslužnih objekata te postoji mogućnost korištenja iskopanog kamenog materijala nakon procesuiranja kao agregat za beton i asfalt.

Ostatak neiskoristivog materijala iz iskopa koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima potrebno je zbrinuti sukladno odredbama Pravilnika o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 94/14).

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 građevinski radova („Narodne novine broj: 94/14).

1.15 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.

Ozelenjivanje svih predviđenih površina mora se provesti odmah nakon gradnje.

1.16 FAZNOST IZGRADNJE

Izgradnja predmetnog zahvata u prostoru predviđena je etapno, u 4 etape sukladno rasporedu budućih cestovnih čvorišta.

- Poddionica 1: Bjelovar – čvor “Bulinac” (D28), L=cca 13,6 km;

- Poddionica 2: čvor “Bulinac” – čvor “Špišić Bukovica" ; L=cca 26,5 km;
- Poddionica 3: čvor "Špišić Bukovica" - čvor “Virovitica” (DC2), L=cca 4,68 km,
- Poddionica 4: čvor “Virovitica” (DC2) – čvor “Terezino Polje” (DC5); L=cca 12,5 km.

Faze se trebaju obraditi na način da pojedine dionice budu dovedene u prometnu funkcionalnost, odnosno da je ostvarena prometna veza postojeće i nove prometnice.

U daljnjoj razradi projektne dokumentacije, a sukladno tehničkim i ekonomskim mogućnostima, ispitat će se mogućnost fazne izgradnje zasebno lijevog i desnog kolnika po pojedinim poddionicama

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 sa 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 11.2. Situacija, koji se nalazi u Knjizi II- grafički prilozi.

2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

2.1 OPIS ODABIRA VARIJANTE S GRAĐEVINSKOG STANOVIŠTA

Tijekom izrade idejnog rješenja trase ceste izrađeno je nekoliko mogućih alternativnih rješenja. Nakon podrobnih analiza u završno razmatranje odabrane su dvije varijante.

Varijanta 1 predstavlja trasu autoceste za koju je 2012 izrađeno idejno rješenje i 2014. g. i izrađena Studija o utjecaju zahvata na okoliš Autoceste A13 – Čvorište Vrbovec 2(A12) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje, dionica: Bjelovar – Virovitica.

U svim prostornim planovima (županija Bjelovarko-bilogorske i Virovitičko-podravske, gradova Bjelovara i Virovitice te općina Nova Rača, Severin, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Špišić Bukovica i Lukač) unešena je trasa autoceste iz Studije iz 2014. godine

Varijanta 2 predstavlja odabranu trasu brze ceste obrađenu ovom Studijom utjecaja na okoliš (poglavlje 1) i u većem dijelu tlocrtno se poklapa s Varijantom 1. Ovim rješenjem trase brze ceste predviđena su dva tunela "Bogaz" i "Lukač" u odnosu na varijentu gdje nije predviđen ni jedan tunel. S ovakvim projektnim rješenjem relativno kratkih tunela (495 m i 211 m) nanosi se manje štete krajobrazu i izbjegavaju visoki usjeci (tehnički zahtjevni i financijski u rangu s tunelom). Na poziciji tunela "Bogaz" nalazi se postojeći šumski put koji bi izvedbom usjeka bilo potrebno nadomjestiti nadvožnjakm širokog raspona.

Varijante su analizirane prema svojim tehničkim karakteristikama, mogućem utjecaju na okoliš i mogućnostima izgradnje.

Razlike u tlocrtnom vođenju trase u varijanti 2 u odnosu na varijantu 1:

- od km 14+000 do km 22+000 – izmicanje trase sjevernije iz razloga povoljnijeg pozicioniranja čvora Velika Pisanica i prijelaza preko postojećih vodotoka (potoka) i kanala

- od km 23+500 do km 30+000
    - povoljniji uzdužni nagib na usponu od km 25+000 do km 28+000 s manjim obimom zemljanih radovima
    - odmicanje od terenskim pregledom uočenog područja poplavne šume ~ km 29+100
    - odabir većih tlocrtnih elemenata u svrhu zaustavne preglednosti u tunelu i efekta bijele točke na izlazima iz tunelskih cijevi (od km 31+300 do km 32+400)

- od km 33+500 do km 38+000
    - izmicanje od padinskih vrhova u svrhu smanjenja zemljanih radova i zaposjedanja jedinog postojećeg poljskog puta u dolini
    - minimaliziranje prijelaska trase BC preko postojećeg vodotoka
    - izbjegavanje pozicija s uočenim pojavljivanjem zaštićene vrste žabe *Bombina Variegata*

- od km 40+000 do km 45+000
    - jednostavnije vođenje trase od čvora Špišić Bukovice prema čvoru Virovitici uz repozocioniranje čvora s planiranom brzom cestom Virovitica – Okućani
    - korekcija sjeverozapadnog prometnog ulaza u Viroviticu svođenjem 3 čvorna mjesta na poziciju postojećeg čvora Virovitica s raskrižjem na D2 planiranim rotorom

Razlike u pozicijama i oblicima čvorova u varijanti 2 u odnosu na varijantu 1:

- čvor Bulinac u km 13+633– pozicija je ostala gotovo identična, promjena oblika čvora iz trube u poludjetelinu iz razloga uštede u izvedbi nadvožnjaku
- čvor Velika Pisanica u km 20+100 – zamjenski čvor umjesto čvora Bilogora (~33+500) oblika izmaknute poludjeteline, pozicioniranje uz naselje Veliku Pisanicu i priključka na županijsku cestu Ž4002
- ukidanje čvora Bilogora (~33+500) – poziciono se čvor nalazi u ekološkoj mreži i nema dovoljno kvalitetne prometnice na koje se priključuje
- čvor Špišić Bukovica u km 40+139 – poziciono gotovo identičan i oblikovno identičan
- čvor Virovitica u km 44+817 – oblika dijamant s raskrižjem na D2 oblika rotor (zamjenjuje 3 čvora iz rješenja autoceste i prostornih planova)
- čvor Terezino polje u km 57+386 – obik poludjeteline (u varijanti 1 čvor Terezino Polje nije obuhvaćen)

Razlike u pozicijama pratećih uslužnih objekata:

- PUO Bedenik – identičan tip C i identična pozicija
- PUO Bilogora – identičan tip C, premještanje lokacije iz km 28+200 na km 34+550 iz razloga razmaka pratečih uslužnih objekata prema tipizaciji Hrvatskih cesta
- ukidanje PUO Špišić Bukovica tipa D i relokacija na II dionicu čvor Terezino Polje (DC5) – G.P.Terezino Polje (Gr.R.Mađarske) – nije predmet ove Studije

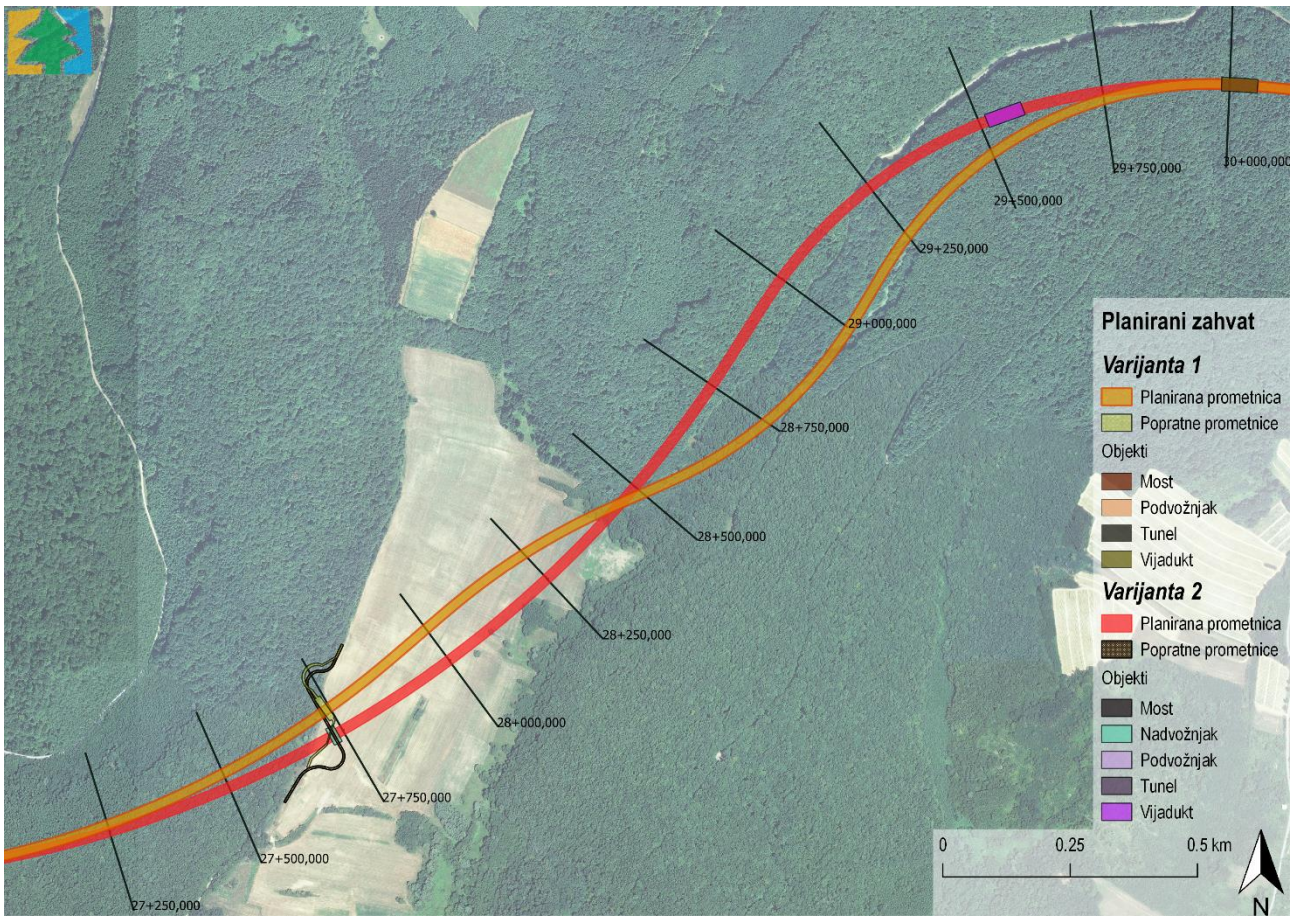
Grafički prikaz varijantnih rješenja trase brze ceste DC 12 nalazi se u Prilogu 11.7. knjiga II. – grafićki prilozi, dijelu ove Studije.

2.2 OPIS ODABIRA VARIJANTE SA STANOVIŠTA UTJECAJA NA OKOLIŠ

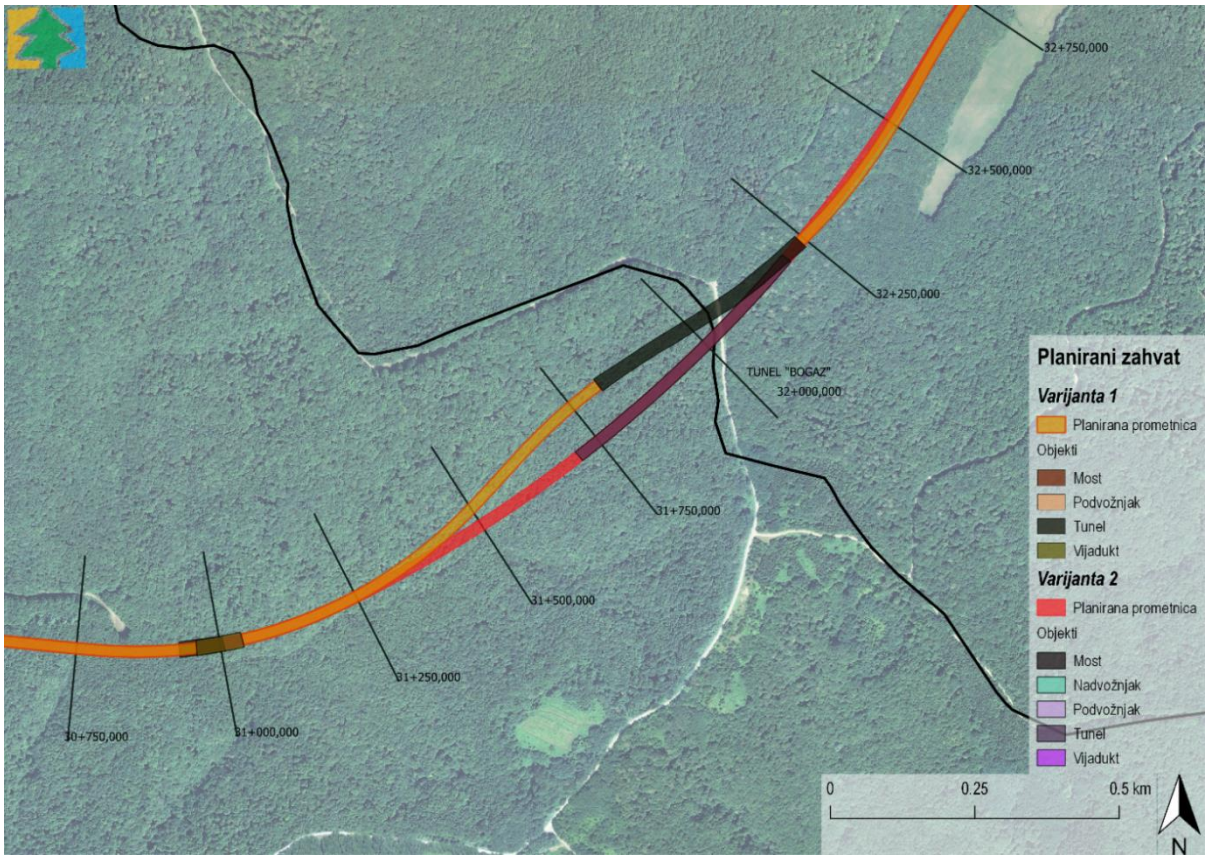
Za vrijeme terenske prospekcije područja trase planiranog zahvata uočen je mogući značajno negativan utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže zbog čega je Idejno rješenje dopunjeno drugom varijantom zahvata u dijelu trase.

Varijantna rješenja planiranog zahvata podrazumijevaju izmještanje planirane prometnice, prometnih objekata (vijadukt, most, tunel, podvožnjak, nadvožnjak) i popratnih prometnica (priključne ceste – „čvorovi“ na brzu cestu, poljski putevi) na sljedećim dijelovima Bilogore:

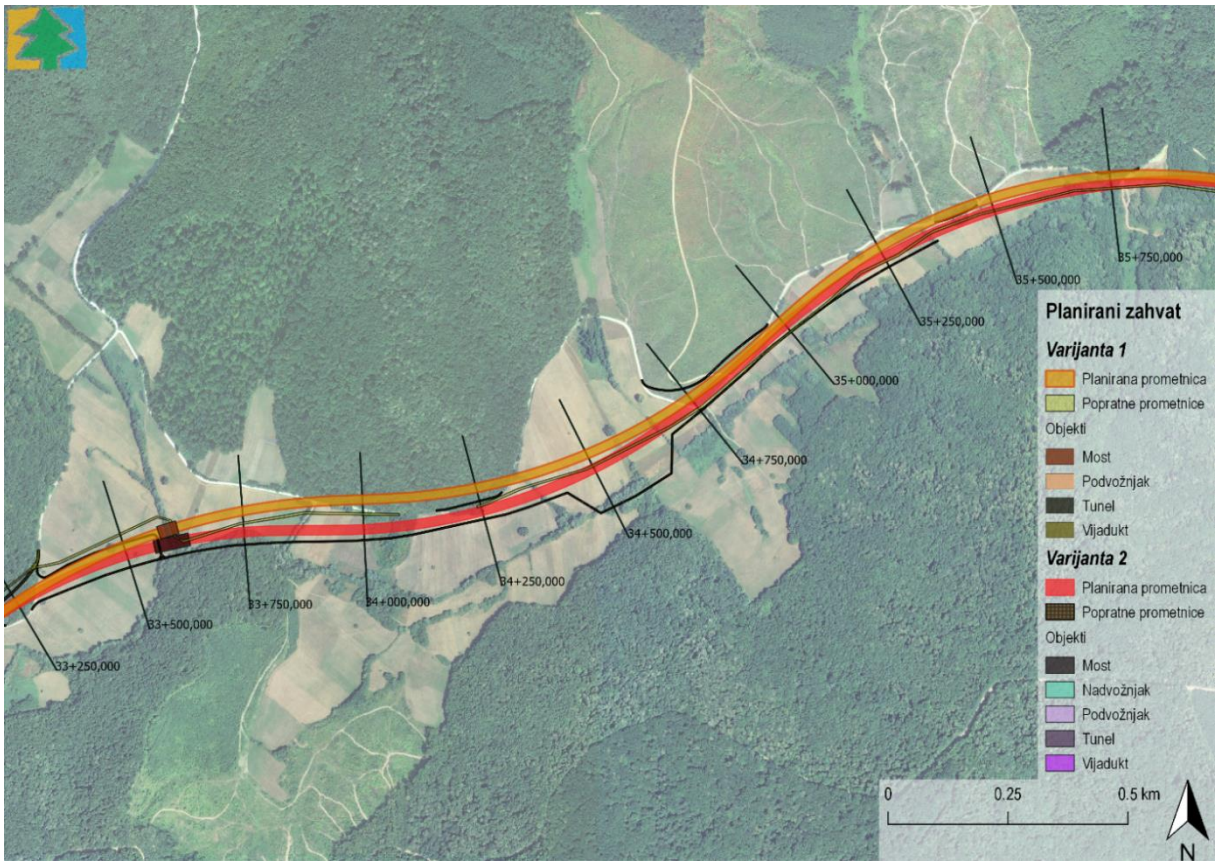
- Područje Velika Zrinska od stacionaže km 27+250,00 do stacionaže km 30+000,00 (Slika 2.1)
- Područje Bogaz od stacionaže km 31+250,00 do stacionaže km 32+250,00 (Slika 2.2)
- Područje Kruškovača od stacionaže km 33+250,00 do stacionaže km 35+750,00 (Slika 2.3)
- Područje Lužnjak od stacionaže km 36+000,00 do stacionaže km 38+250,00 (Slika 2.4)



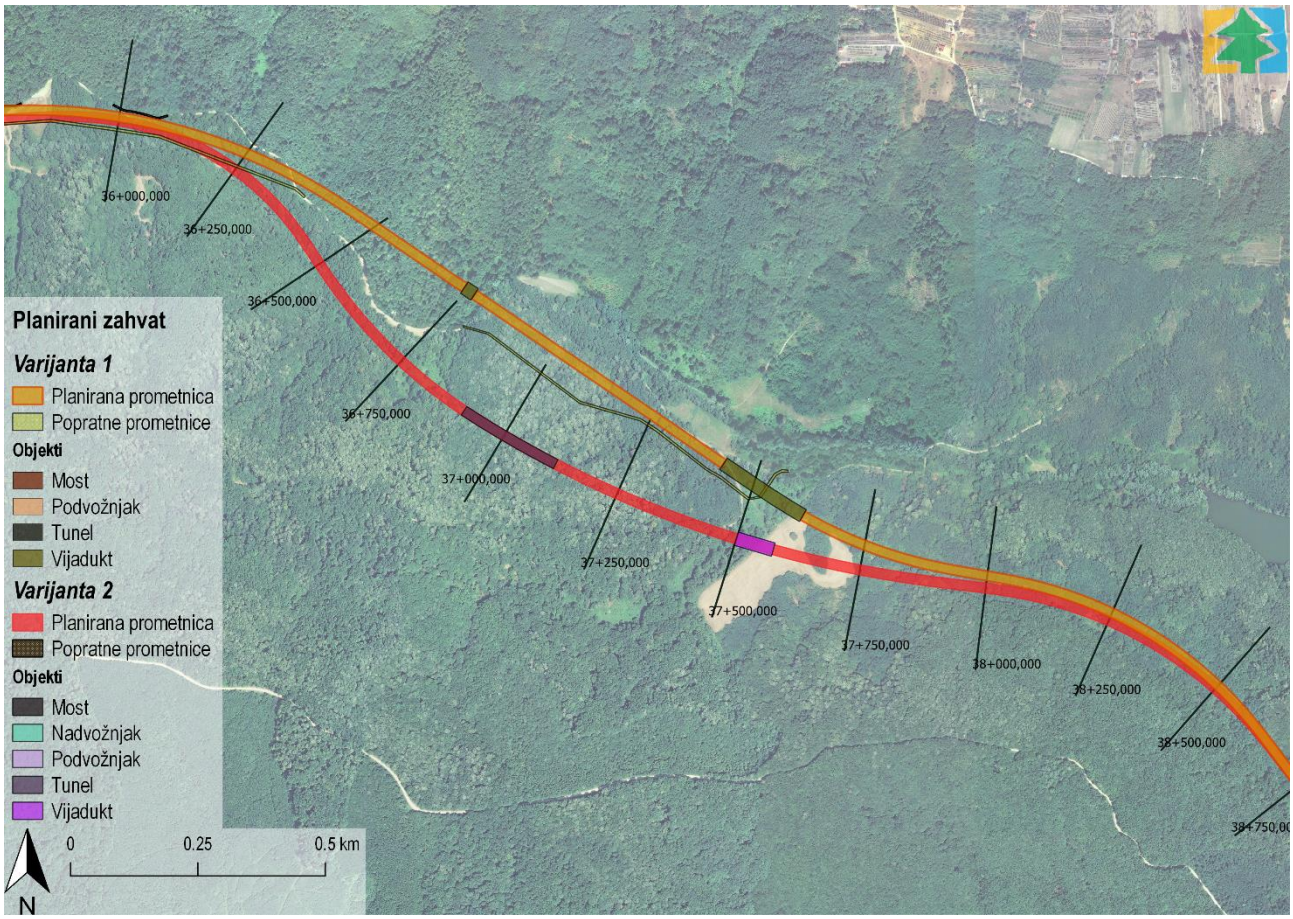
Slika 2.1 Varijante planiranog zahvata u području gore Velika Zrinska (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.2 Varijantna rješenja planiranog zahvata u području Bogaz (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.3 Varijantna rješenja u području Kruškovača (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 2.4 Varijantna rješenja u području Lužnjak (Izvor: Idejno rješenje)

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), za varijante dijela planiranog zahvata uspoređena su i razmatrana varijantna rješenja s obzirom na njihove utjecaje na okoliš. Shodno tome, u tabličnom prikazu koji slijedi (Tablica 2.1) napravljena je procjena utjecaja na okoliš Varijante 1 i 2 planiranog zahvata, i to za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu. Na kraju analize se daje obrazloženje razloga odabira određene varijante zahvata.

Tablica 2.1 Usporedba utjecaja na okoliš po sastavnicama i čimbenicima u okolišu za varijanta rješenja

Sastavnica/čimbenik u okolišu	Varijanta 1	Varijanta 2
Geološke značajke i georaznolikost	• dugoročan, neposredan i zanemarivo negativan utjecaj iskapanjem stijenske mase za potrebe gradnje dvaju tunela u ukupnoj dužini od 706 m	• dugoročan, neposredan i zanemarivo negativan utjecaj iskapanjem stijenske mase za potrebe gradnje tunela Bogaz (495 m) i Lužnjak (211 m)
Tlo i poljoprivredno zemljište	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka funkcija tla uslijed prenamijene 267,23 tla za potrebe cestovne infrastrukture • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj prenamjene 22,63 ha Osobito vrijednog obradivog poljoprivrednog zemljišta (P1) i 40,10 ha Vrijednog obradivog zemljišta (P2)	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka funkcija tla uslijed prenamijene 239,03 tla za potrebe cestovne infrastrukture • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj prenamjene 17,09 ha Osobito vrijednog obradivog poljoprivrednog zemljišta (P1) i 41,03 ha Vrijednog obradivog zemljišta (P2)

Sastavnica/čimbenik u okolišu	Varijanta 1	Varijanta 2
Zrak i klima	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj disperzije onečišćujućih tvari u zraku na regionalnom području, uslijed prometovanja cestovnih vozila	
Površinske i podzemne vode	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj fizičkih izmjena korita vodotoka na lokacijama presijecanja trase planiranog zahvata s vodotocima: o presijecanje trase planiranog zahvata s 52 vodotoka o prolazak trase planiranog zahvata preko postojećih vodotoka u duljini od približno 650 m zbog čega će biti potrebno izmjestiti postojeća korita vodotoka	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj fizičkih izmjena korita vodotoka na lokacijama presijecanja trase planiranog zahvata s vodotocima o presijecanje trase planiranog zahvata s 53 vodotoka o prolazak trase planiranog zahvata preko postojećih vodotoka u duljini od približno 1500 m zbog čega će biti potrebno izmjestiti postojeća korita vodotoka
Bioraznolikost	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka staništa i to: 2,01 ha površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa; 79,22 ha travnjaka; cretova i visokih zeleni; 1,02 šikara; 77,28 ha šuma; 104,61 ha kultiviranih nešumskih površina i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom te 3,08 ha izgrađenih i industrijskih staništa (Tablica 2.2)	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka staništa i to: 2,24 ha površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa; 68,62 ha travnjaka, cretova i visokih zeleni; 0,45 ha šikara; 60,43 ha šuma; 104,31 ha kultiviranih nešumskih površina i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom te 3,05 ha izgrađenih i industrijskih staništa (Tablica 2.2)
Zaštićena područja prirode	• planirani zahvat nije u konfliktu sa zaštićenim područjima prirode	
Šume i šumarstvo	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj zaposjedanja šuma na površini od 62,34 ha, od čega se 85,80 % odnosi na državne šume, a 14,20 % na privatne (Tablica 2.2) • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj smanjenja općekorisnih funkcija šuma u iznosu od 11 651 444 boda • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj krčenja šuma u iznosu od 17 454 m3 drvne zalihe • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj onemogućivanja daljnjeg tečajnog godišnjeg prirasta u iznosu od 474,13 m3	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj zaposjedanja šuma na površini od 45,61 ha, od čega se 83,33 % odnosi na državne šume, a 16,67 % na privatne (Tablica 2.2). • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj smanjenja općekorisnih funkcija šuma u iznosu od 8 637 295 bodova • dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj krčenja šuma u iznosu od 11 292 m3 drvne zalihe • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj onemogućivanja daljnjeg tečajnog godišnjeg prirasta u iznosu od 318,37 m^3

Sastavnica/čimbenik u okolišu	Varijanta 1	Varijanta 2
Divljač i lovstvo	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka lovnih površina u iznosu od 264,10 ha (Tablica 2.5) • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj narušavanja mira u lovištu • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj fragmentacije staništa	• dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka lovnih površina u iznosu od 225,19 ha (Tablica 2.5) • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj narušavanja mira u lovištu • dugoročan, posredan i umjereno negativan utjecaj fragmentacije staništa

Krajobrazne karakteristike	• srednja ocjena ranjivosti kvaliteta krajobraza u izravnoj zoni zaposjedanja iznosi:
	  • Trasa planirane prometnice: 3,39
	  • Pokosi: 3,57
	  • Objekti 3,26
	  • Popratne prometnice: 2,91
		• srednja ocjena ranjivosti kvaliteta krajobraza u izravnoj zoni zaposjedanja iznosi:
		  • Trasa planirane prometnice: 3,38
		  • Pokosi: 3,45
		  • Objekti 3,34
		• Popratne prometnice: 2,98

Stanovništvo i zdravlje ljudi	• pozitivan i dugoročan utjecaj na kvalitetu života stanovništva zbog bolje prometne povezanosti i dostupnosti referentnog područja te otvaranja novih radnih mjesta na održavanju i pratećim djelatnostima uz prometnicu	
Kulturno-povijesna baština	• neposredan i umjereno negativan utjecaj moguće fizičke promjene i/ili promjene prostornih obilježja u zoni 250 m od (prema podacima prostornih planova): devet (9) arheoloških lokaliteta, četiri (4) povijesna sklopa i građevine te jednog (1) objekta memorijalne baštine • posredan i umjereno negativan utjecaj mogućeg narušavanja vizualnog integriteta u zoni 500 m od (prema podacima prostornih planova): sedam (7) arheoloških lokaliteta, jedne (1) povijesne graditeljske cjeline, šest (6) povijesnih sklopova i građevina te jednog (1) objekta etnološke baštine	

Tablica 2.2 Gubitak staništa realizacijom Varijante 1 i 2 planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportal-u, Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

NKS stanište	Varijanta 1		Varijanta 2		Razlika (ha)
	Površina (ha)	Udio (%)	Površina (ha)	Udio (%)	
A.2.4. Kanali	1,41	0,53	1,79	0,75	+ 0,38
A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	0,6	0,22	0,45	0,19	- 0,15
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe	75,14	28,12	64,7	27,07	- 10,44
C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke	4,08	1,53	3,92	1,64	- 0,16
D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	1,02	0,38	0,45	0,19	- 0,57
E.2.1.3. Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem	0,73	0,27	0,59	0,25	- 0,14
E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)	18,39	6,88	15,2	6,36	- 3,19
E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom)	3,93	1,47	3,09	1,29	- 0,84
E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba	3,6	1,35	2,36	0,99	- 1,24
E.4.1.2. Šuma bukve s dugolisnom naglavicom	31,88	11,93	21,05	8,81	- 10,83
E.9.1. Šume i šikare alohtonih vrsta drveća	5,38	2,01	4,73	1,98	- 0,65
E.9.2. Nasadi četinjača	0,49	0,18	0,51	0,21	+ 0,02
E Šume - nerazvrstano*	12,88	4,82	12,9	5,40	+ 0,02
I.1.6. Korovi srednje Europe	0,06	0,02	0,06	0,03	0
I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	0,01	zanemariv udio	0,01	zanemariv udio	0
I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine	0,75	0,28	0,72	0,30	- 0,03
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina	103,79	38,84	103,52	43,31	- 0,27
J. Izgrađena i industrijska staništa	3,08	1,15	3,05	1,28	- 0,03
Sveukupno	**267,22**	**100**	**239,04**	**100**	**- 28,18**

- ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14))

*staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma

Tablica 2.3 Prikaz srednje ocjene ranjivosti kvaliteta krajobraza elemenata planiranog zahvata u odnosu na Varijantu 1 i Varijantu 2 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Elementi planiranog zahvata	Srednja ocjena ranjivosti kvaliteta krajobraz Varijante 1	Srednja ocjena ranjivosti kvaliteta krajobraz Varijante 2	Razlika ranjivosti	Prihvatljiva Varijanta
Trasa planirane prometnice	3,39	3,38	0,01	Varijanta 2
Pokosi	3,57	3,45	0,12	Varijanta 2
Objekti	3,26	3,34	-0,8	Varijanta 1
Popratne prometnice	2,91	2,98	-0,7	Varijanta 1

Tablica 2.4 Prenamjena šuma s obzirom na strukturu uređajnih razreda realizacijom dvije različite varijante (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Uređajni razred	Varijanta 1		Varijanta 2		Razlika
	Površina	Udio	Površina	Udio	
	ha	%	ha	%	ha
Sjemenjača crne johe	3,57	6,67	2,03	5,34	-1,54
Sjemenjača hrasta lužnjaka	4,47	8,36	3,88	10,21	-0,59
Sjemenjača običnog graba	20,02	37,43	16,39	43,12	-3,63
Sjemenjača hrasta kitnjaka	3,15	5,89	2,46	6,47	-0,69
Sjemenjača obične bukve	17,71	33,11	9,47	24,91	-8,24
Sjemenjača lipe	2,55	4,77	1,95	5,13	-0,60
Kultura crnog bora	0,12	0,22	0,15	0,39	+0,03
Kultura običnog bora	0,25	0,47	0,23	0,61	-0,02
Sjemenjača bagrema	1,65	3,08	1,45	3,81	-0,20
Ukupno državno	**53,49**	**100**	**38,01**	**100**	**-15,48**
Sjemenjača bagrema	7,62	86,10	6,34	83,42	-1,28
Sjemenjača običnog graba	0,34	3,84	0,37	4,87	+0,03
Neuređeno	0,89	10,06	0,89	11,71	0,00
Ukupno privatno	**8,85**	**100**	**7,60**	**100**	**-1,25**
Sveukupno	**62,34**	**100**	**45,61**	**100**	**-16,73**

Tablica 2.5 Gubitak lovnih površina realizacijom Varijante 1 i Varijante 2 (Izvor. IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Uređajni razred	Varijanta 1		Varijanta 2		Razlika
	Površina	Udio	Površina	Udio	
	ha	%	ha	%	ha
Lovište VII/114 – Dabravine	37,24	14,10	29,29	13,01	-7,95
Lovište VII/115 – Gaj	27,77	10,51	24,58	10,92	-3,19
Lovište VII/117 - Selište – Babinčić	46,82	17,73	39,36	17,48	-7,46
Lovište VII/11 - Pisanička Bilogora	43,94	16,64	36,76	16,32	-7,18
Lovište X/102 - Špišić Bukovica	10,30	3,90	1,01	0,45	-9,29
Lovište VII/13 - Virovitička Bilogora	38,76	14,68	34,40	15,28	-4,36
Lovište X/101 Virovitica	20,38	7,72	25,25	11,21	+4,87
Lovište X/105 – Lukač	38,39	14,54	34,54	15,34	-3,85
Ukupno	**264,10**	**100,00**	**225,19**	**100,00**	**-38,91**

Zaključci analiziranih varijantnih rješenja

- **Geološke značajke i georaznolikost**

Provedbom Varijante 2 bit će potrebno iskopati veću količinu stijenske mase za potrebe izgradnje dva tunela. Zbog navedenog, Varijanta 1 je povoljnija jer se planira izgradnja jednog tunela koji je ujedno i kraći.

- **Tlo i poljoprivredno zemljište**

Varijantom 1 prenamijeniti 5 % više tla u infrastrukturnu površinu u odnosu na Varijantu 2. U slučaju poljoprivrednog zemljišta, Varijantom 2 prenamijenit će se 32 % više Osobito vrijednog obradivog zemljišta (P1), ali i 2 % manje Vrijednog obradivog zemljišta (P2). Shodno navedenom, Varijanta 1 biti će prihvatljivija za poljoprivredno zemljište, dok će Varijanta 2 biti prihvatljivija za tlo.

- **Zrak i klima**

Realizacija obje varijante podrazumijeva kretanje i povećanje istog broja cestovnih vozila sa čime neposredno dolazi i do povećanja iste koncentracije onečišćujućih tvari u zraku. S obzirom na to da razlika između Varijante 1 i 2 neće utjecati na razliku u koncentraciji onečišćujućih tvari u zraku zaključeno je kako nema razlike u utjecaju između dvije moguće varijante.

- **Površinske i podzemne vode**

Planirani zahvat u Varijanti 1 presijeca sveukupno 52 korita vodotoka, dok u Varijanti 2 presijeca 53 korita vodotoka. Iako se brojčano radi o maloj razlici, za potrebe izgradnje prometnice predviđene Varijantom 2 bit će potrebno izmjestiti korita vodotoka u duljini od približno 1500 m dok će ih u Varijanti 1 biti potrebno izmjestiti u duljini od 650 m. S obzirom da će za potrebe izgradnje Varijante 2 biti potrebno izmjestiti približno 850 m više korita vodotoka u odnosu na Varijantu 1, Varijanta 1 je prihvatljivija opcija.

- **Bioraznolikost**

Varijantom 2 prihvatljivija je opcija za sastavnicu bioraznolikost jer će njenom realizacijom doći do manjeg ukupnog gubitka staništa za 28,18 ha u odnosu na Varijantu 1. Najveća razlika odnosi se na travnjačka i šumska staništa koja karakterizira izrazita bioraznolikost, a kojih bi se odabirom Varijante 2 sačuvalo 10,6 ha, odnosno 16,85 ha.

- **Zaštićena područja prirode**

S obzirom da se najbliže zaštićeno područje prirode (Regionalni park Mura-Drava) nalazi na udaljenosti od 2 km od obje varijante planiranog zahvata, neće biti razlike u utjecaju između dvije moguće varijante na zaštićena područja prirode.

- **Šume i šumarstvo**

S aspekta šumarske struke prihvatljivija je Varijanta 2 s obzirom na to da će njome doći do 16,73 ha manjeg zauzimanja šumsko-proizvodnih površina, odnosno sačuvat će se 3 014 149 više bodova općekorisnih funkcija šuma te 6162 m^3 drvne zalihe, odnosno omogućit će se daljnji tečajni godišnji prirast u iznosu od 155,76 m^3.

- **Divljač i lovstvo**

Uzevši u obzir da se realizacijom Varijante 2 zadržava 38,91 ha lovnoproduktivnih površina više te što ista varijanta omogućuje bolju propusnost za krupnu divljač, prvenstveno zbog projektiranja tunela Lužnjak, dužine 211 m, Varijanta 2 prihvatljivija je s aspekta lovstva.

- **Krajobrazne karakteristike**

Uspoređujući srednju ocjenu ranjivosti kvaliteta krajobraza u izravnoj zoni zaposjedanja za pojedinačne elemente planiranog zahvata Varijante 1 i Varijante 2 zaključuje se da je utjecaj na kvalitete krajobraza veći kod objekata i popratne prometnice u Varijanti 2, dok je utjecaj na kvalitete krajobraza manji kod trase planirane prometnice i pokosa u Varijanti 2. Uzimajući u obzir one elemente planiranog zahvata koji će zauzeti te promijeniti najveći broj krajobraznih elemenata, a što se odnosi na trasu planirane prometnice i pokose, zaključuje se da će Varijanta 2 imati manji utjecaj na kvalitete krajobraza cjelokupnog područja s obzirom na srednju ocjenu ranjivosti kvaliteta krajobraza.

- **Stanovništvo i zdravlje ljudi**

Realizacijom bilo koje od varijanti doći će do bolje regionalne prometne povezanosti i do rasterećenja ostalih prometnica u okruženju te utjecaja na stanovništvo generiranjem buke i onečišćujućih tvari u zraku. Izgradnjom brze ceste za očekivati je otvaranje novih radnih mjesta na poslovima održavanja i funkcioniranja prometnice kao i u ostalim pratećim djelatnostima. Shodno tome, nema razlike u utjecaju između dvije predložene varijante.

- **Kulturno-povijesna baština**

Varijante 1 i 2 generiraju utjecaj promjene fizičkog integriteta jednakog broja kulturnih dobara u zonama posrednog i neposrednog utjecaja zbog čega nema razlike u utjecaju između dvije predložene varijante.

S obzirom na zaključke analiziranih varijanti planiranog zahvata, **Varijanta 2** bit će dalje razmatrana u analizi stanja i procjeni utjecaja na okoliš.

3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU

3.1 PODACI O JEDINICAMA LOKALNE UPRAVE I SAMOUPRAVE

Zahvat u prostoru: Brza cesta DC 12: čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (granica r. Mađarske); dionica: Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC5) prolazi područjem dviju županija i osam jedinica lokalne samouprave i šesnaest katastarskih općina:

Županija	Grad/Općina	Katastarska Općina
Bjelovarsko – bilogorska županija	Grad Bjelovar Općina Severin Općina Nova Rača Općina Velika Pisanica Općina Veliki Grđevac	k.o. Korenovo k.o. Galovac k.o. Obrovnica k.o. Dautan k.o. Nova Rača k.o. Bedenik k.o. Velika Pisanica k.o. Čađavac k.o. Bedenička k.o. Zrinska k.o. Brzaja
Virovitičko – podravska županija	Općina Špišić Bukovica Grad Virovitica Općina Lukač	k.o. Vukosavljevica k.o. Špišić Bukovica k.o. Virovitica k.o. Turanovac k.o. Gornje Bazje

Tablica T3.1.1.Upravne i samoupravne jedinice te katastarske općine na kojima se nalazi zahvat

3.2 ANALIZA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA

Zahvat u prostoru: državna cesta DC12 Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (granica republike Mađarske), dionica: Bjelovar – Virovitica – čvor "Terezino Polje" (DC5) duljine je cca 57,07 km od čega se cca 32 km nalazi na području Bjelovarsko – bilogorske županije, a cca 25,07 km na području Virovitičko – podravske županije.

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

- 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)

BJELOVARSKO – BILOGORSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije
  („Županijski glasnik“ br. 2/01, 13/04, 7/09, 16/15, 5/16 i 1/19)
- Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara
  („Službeni glasnik Grada Bjelovara“ br. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 1/16, 5/16, 6/17-pročišćeni tekst i 06/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača
  („Županijski glasnik“ br. 01/06, 5/15 i 02/17)
- Prostorni plan uređenja Općine Severin
  („Županijski glasnik“ br. 02/05 i „Službeni glasnik općine Severin“ br. 05/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica
  („Županijski glasnik“ br. 02/03, 12/06, „Službeni glasnik Općine Velika Pisanica 6/13 i 12/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac
  („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ br. 03/05 i 4/14)

VIROVITIČKO – PODRAVSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan Virovitičko - podravske županije
  („Službeni glasnik“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13 i 4/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica
  („Službeni vjesnik Općine Špišić Bukovica“ br. 2/04, 2/09 i 5/14)
- Prostorni plan uređenja Grada Virovitice
  („Službeni vjesnik Grada Virovitice“ br. 14/05, 12/14, 1/15-pročišćene odredbe)
- Prostorni plan uređenja Općine Lukač
  („Službeni vjesnik Općine Lukač“ br. 3/04, 1/11, 8/14 i 3/17)

U nastavku su prikazani izvatci iz Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske, Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske, prostorno – planske dokumentacije Županija i jedinica lokalne samouprave na području obuhvata zahvata.

3.2.1 Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske

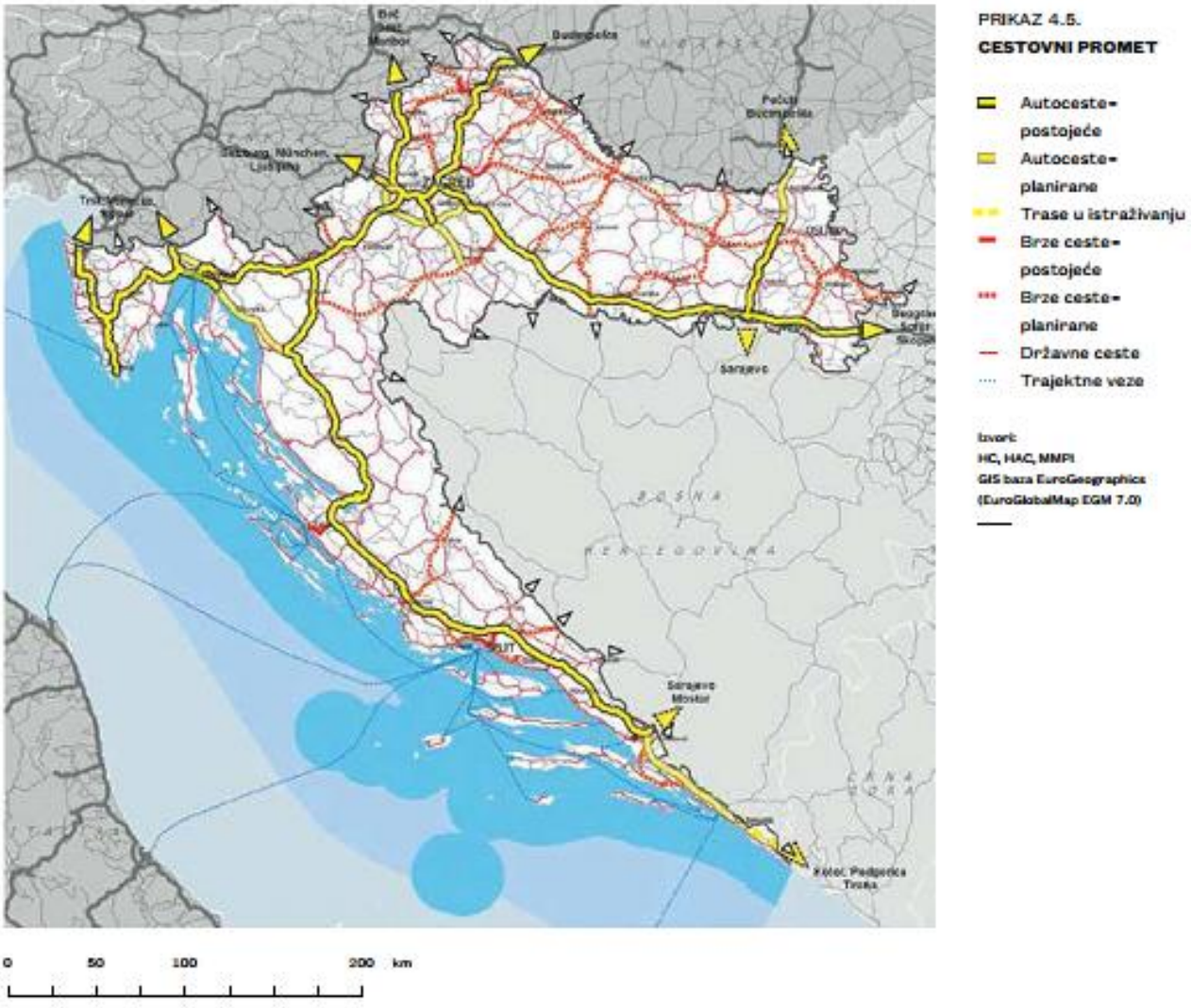
Izvadak iz Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)

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 pripremama 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.

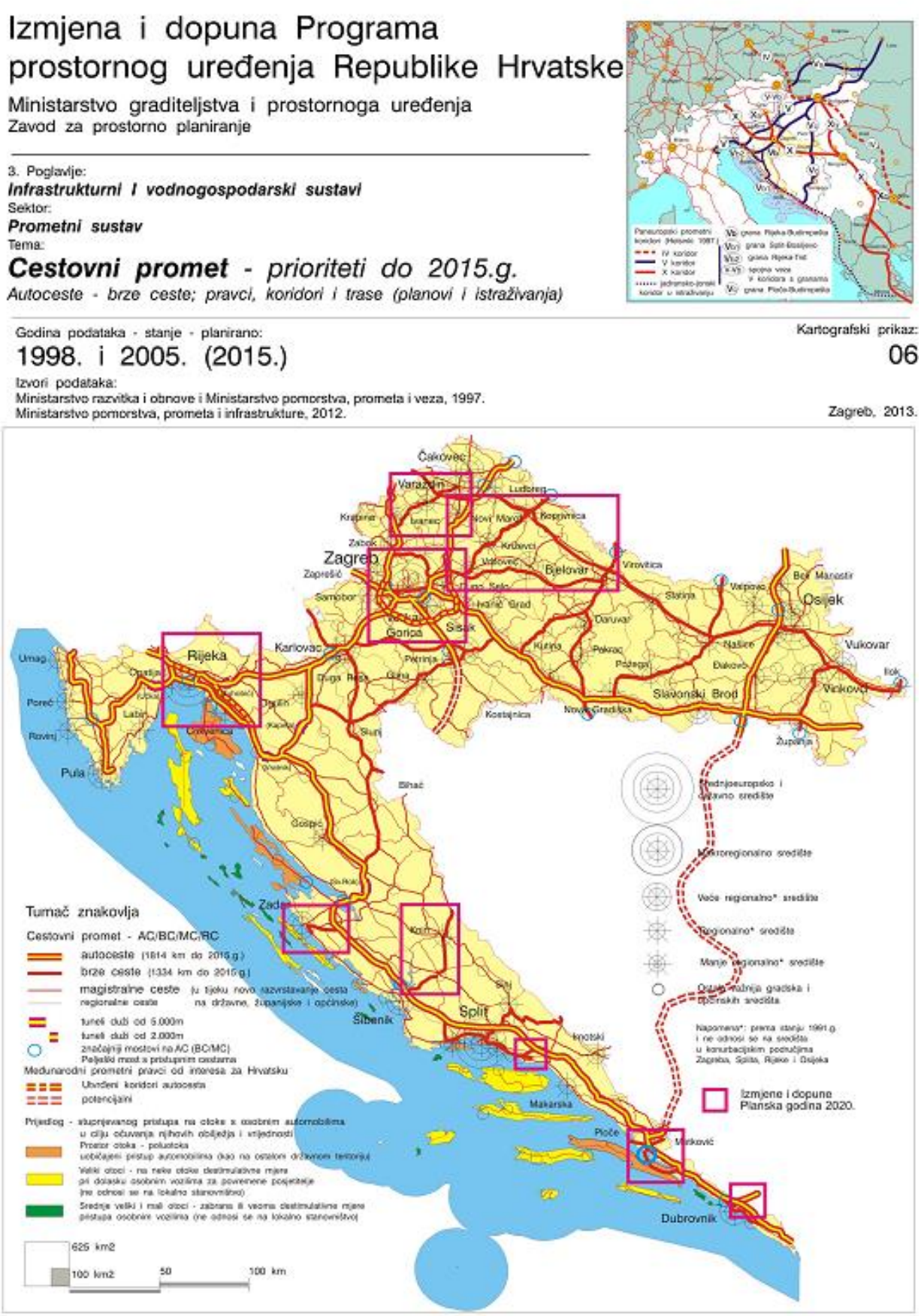
Autoceste:

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



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
Ro.5	A11 Lekenik - Sisak		Autocesta A11 Zagreb – Sisak, ukupne duljine 41,9 km, podijeljena je na tri dionice: Jakuševec – 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: Jakuševec – 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.
Ro.6	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 „Podravskog 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.
Ro.7	DC 12 čvorište Vrbovec 2 - Ivanja Reka - Vrbovec - Bjelovar - Virovitica - državna granica s Mađarskom prema Barču		Državna cesta DC12 predstavlja istočni krak takozvanog „Podravskog 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.
Ro.8	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.
Ro.9	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.

4. MJERE ZA OSTVARIVANJE MULTIMODALNIH CILJEVA

- Cestovni promet

Oznaka: Ro.7

Usklađenost: Da

Opis mjere:

"Državna cesta DC12 predstavlja istočni krak takozvanog „Podravskog 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."

Zaključak:

Zahvat je usklađen sa Strategijom prometnog razvitka Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine.

3.2.4 Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije

(„Županijski glasnik“ br. 2/01, 13/04, 7/09, 6/15, 5/16 i 1/19)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

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

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU

2.1.1. Prometne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama

Članak 24.

(1) Okosnicu cestovne prometne mreže državnog značaja na području Županije čine postojeće i planirane državne ceste (autoceste / brze ceste i ostale državne ceste).

Članak 25.

Ovim Planom planirana je sljedeća državna cesta (auto cesta / brza cesta):

- spoj Podravine sa Zagrebom (DC12): Čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – G. P. Terezino Polje (granica republike Mađarske);

- Planom je utvrđen koridor i načelni broj i položaji čvorišta;

- u planovima užeg područja potrebno je utvrditi trasu na osnovu raspoložive tehničke dokumentacije (idejni projekt, građevinsko-tehnička studija....);

- preporuča se preispitivanja koridora između Bulinca i Virovitice, a zbog eventualnog približavanja naselju Grubišnom Polju.

Članak 27.

(1) Koridor auto ceste u pravilu se vodi izvan građevinskog područja i obuhvaća prostorni rezervat potreban za izgradnju normalnog punog poprečnog presjeka auto ceste i križanja u više razina, uključujući i zakonom propisan zaštitni pojas unutar kojeg se može planirati i druga izgradnja u skladu sa posebnim propisima te dodatni pojas ovisno o predjelu kroz koji prolazi (50 m u građevinskom području, 250 m u ravničarskim predjelima, 500 m u brdovitim predjelima.

(2) Do izrade stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola potrebno je u PPUO/G-u utvrditi trasu i prostor cestovnog prometnog pravca, a temeljem odredbi, smjernica i kriterija ovog Plana.

Članak 27.a.

(1) Koridori brzih cesta u pravilu se vode izvan građevinskog područja i obuhvaćaju:

- za sve brze ceste prostorni rezervat potreban za izgradnju normalnog punog poprečnog presjeka brze ceste i križanja u više razina, uključujući i zakonom propisan zaštitni pojas unutar kojeg se može planirati i druga izgradnja u skladu sa posebnim propisima;

- za planirane brze ceste (uključujući i dionice koje prolaze trasama postojećih državnih cesta), dodatni pojas ovisno o predjelu kroz koji prolazi (kroz građevinsko područje bez dodatnog pojasa, 250 m u ravničarskim predjelima, 500 m u brdovitim predjelima).

(2) Do izrade stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola potrebno je u PPUO/G utvrditi trasu i prostor cestovnih prometnih pravaca, a temeljem odredbi, smjernica i kriterija ovog Plana.

Grafički prilozi preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom Bjelovarsko – bilogorske županije nalazi se u poglavlju 11.9. (Knjiga III – grafički prilozi)

U sklopu provođenja postupka analize prostorno-planske dokumentacije ishođeno je i Mišljenje o usklađenosti zahvata sa Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije od strane Županijskog zavoda za prostorno uređenje Bjelovarsko-bilogorske županije:

Zaključak:

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom Bjelovarsko – bilogorske županije.

JU ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE BJELOVARSKO – BILOGORSKE ŽUPANIJE

Klasa: 350-07/18-01/02
Ur.broj: 2103/1-08-18-06

Bjelovar, 22. studeni 2018. godine

INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD d.d.
Prilaz baruna Filipovića 21

10 000 Zagreb

PREDMET: Brza cesta DC 12, dionica Bjelovar- Virovitica - čvor Terezino Polje DC 5 - mišljenje

Sukladno Vašem zahtjevu, vaš znak: C-3, broj: 3398/18/HK od 31. 10. 2018. godine, za zahvat u prostoru Brza cesta DC 12: Čvorište Vrbovec 2 (D10) - Bjelovar - Virovitica - GP Terezino Polje (granica R Mađarske), Dionica Bjelovar - Virovitica - čvor Terezino Polje, prikazan u Elaboratu o usklađenosti zahvata sa prostorno - planskom dokumentacijom na području Bjelovarsko - bilogorske županije, dajemo slijedeće

M I Š L J E N J E

Predmetni zahvat u prostoru je usklađen sa Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije („Županijski glasnik" broj 2/01, 13/04, 7/09, 16/15 i 5/16).

O b r a z l o ž e n j e

Uvidom u dostavljeni analogni preklop trase zahvata u prostoru i kartografa broj 1 Korištenje i namjena prostora/površina Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije uočili smo manja odstupanja dijelova trase od planiranog koridora, te Čvor Velika Pisanica koji nije planiran Prostornim planom Bjelovarsko-bilogorske županije.

Za predmetni zahvat u prostoru nije propisana neposredna provedba, a u odnosnim člancima Odredbi za provedbu je navedeno da su koridor, broj i položaj čvorišta utvrđeni načelno, te da trase treba utvrditi planovima užih područja.

napomena:

Davanje mišljenja o usklađenosti zahvata u prostoru s prostornim planovima (pa ni s PP BBŽ) nije djelatnost niti nadležnost Zavoda za prostorno uređenje Bjelovarsko-bilogorske županije, te ovo Mišljenje nije obvezujuće.

Sa poštovanjem

JAVNA USTANOVA ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE

RAVNATELJ:
Saša Kriz, dipl. ing. arh.

Sjedište: Trg E. Kvaternika 13, 43 000 Bjelovar, PP 34, Tel: 385 43 242 566, Fax: 385 43 246 300, E-mail: zpubbz@zpubbz.hr
OIB: 53990929188, IBAN: HR7023400091110690970

3.2.5 Prostorni plan Virovitičko-podravske županije

(„Službeni glasnik“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13 i 11/18)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

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

Članak 67.

U ovom poglavlju obrađeni su prometni i drugi infrastrukturni sustavi od važnosti za Državu (Uredba o određivanju građevina od važnosti za RH) na području županije, kao i od važnosti za Županiju.

6.1. Prometni sustav

Članak 68.

U PPŽ se utvrđuje osnovni položaj prometnih sustava u prostoru Županije u odnosu na prometnu ulogu, razmještaj naselja, vrijednost i zaštitu prostora za:

- cestovne prometne pravce
- cestovne granične prijelaze
- željezničke prometne pravce
- zračnu luku
- riječni promet
- poštanski promet i telekomunikacije

6.1.1. Cestovni promet

Članak 69.

Osnove cestovnog prometnog sustava označene su na kartografskom prikazu 1. „Korištenje i namjena prostora“ u kojem su označene i kritične dionice državnih cesta na kojima je potrebno promet prioritetno riješiti.

Članak 70.

Cestovni pravci od važnosti za Državu su:

DC 2 GP Dubrava Križovljanska – Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – Vukovar – GP Ilok
DC 5 GP Terezino Polje – Virovitica – Veliki Zdenci – Daruvar – Okučani – GP Stara Gradiška
DC 34 Slatina (D2) – Donji Miholjac – Josipovac (D2)
DC 69 Slatina (D2) – Ćeralije – Voćin – Zvečevo – Kamensko (D38)
DC 314 D2 – Orahovica
DC 538 Virovitica (D5) – Lipovac – Suhopolje (D2)

Planirane:

DC 12 Čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje
Podravska brza cesta granica R. Slovenije – Varaždin – Virovitica – Osijek – Ilok
Brza cesta Granica R. Mađarske – Virovitica – Okučani – granica BiH

Cestovni pravci od važnosti za Županiju su svi postojeći pravci županijskih cesta.

Cestovni prometni pravci od važnosti za Državu i Županiju su i sve planirane brze ceste označene u kartografskim prikazima ovog Plana.

Trasa planirane brze ceste DC 12: Čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje ucrtana je u kartografskim prikazima ovog plana. Dozvoljene su manje korekcije trase i promjena dispozicija čvorišta, ukoliko se prilikom izrade idejnog rješenja utvrde bolja tehničko-sigurnosna rješenja. Ishođenje svih potrebnih akata za izgradnju (lokacijska dozvola, građevinska dozvola i dr.) izdavati će se temeljem ovog Plana uz mjere propisane Studijom utjecaja na okoliš, odnosno sukladno posebnim uvjetima zaštite prirode i okoliša.

Za planirane priključke na državne ceste ili rekonstrukciju postojećih priključaka potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu te ishoditi suglasnost Hrvatskih cesta d.o.o. u skladu sa Zakonom o cestama.

U cilju zaštite državnih cesta potrebno je poštivati zaštitni pojas uz ceste u skladu sa Zakonom o cestama.

Članak 71.

(1) Za planirane brze ceste definirani su poželjni koridori i načelna dispozicija raskrižja.

(2) Do izrade detaljne dokumentacije, u PPUO/G potrebno je osigurati prostorne rezervate za prolaz planiranih brzih državnih cestovnih prometnih pravaca prema trasama utvrđenim ovim Planom, a u širini ucrtanoj u grafičkim dijelovima Plana, odnosno određenoj za zaštitni pojas javne ceste, propisanoj Zakonom o javnim cestama.

(3) Na dijelu izgrađene dionice Podravske brze ceste Virovitica – Suhopolje i na dijelu državne ceste DC12 Čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje od čvora Virovitica jug do čvora Virovitica sjever treba osigurati koridor za brzu cestu u širini od 150 m.

(4) Za dijelove planiranih cesta za koje postoji lokacijska dozvola, dozvoljeno je u PPUG/O smanjiti koridor na minimalno potrebnu širinu

(5) Uz koridore javnih kategoriziranih cesta, unutar, kao i izvan građevinskih područja, moguće je graditi sadržaje za pružanje usluga sudionicima u prometu (benzinske postaje, ugostiteljsko-opskrbni objekti i moteli).

Članak 72.

Prilikom izrade PPUO/G i Studije utjecaja na okoliš moguća su manja odstupanja od koridora utvrđenih ovim planom s tim da se točke prijelaza između općina / gradova moraju usuglasiti.

Članak 76.

Kategorizacija cestovne mreže može se mijenjati bez obveze izmjene Prostornog plana Županije (promjene u funkcionalnom smislu – promjena kategorije), na temelju Odluke nadležnog Ministarstva.

Rekonstrukcija dionice ispravkom ili ublažavanjem prometno – tehničkih elemenata postojeće ceste unutar koridora ne smatra se promjenom trase.

Grafički prilozi preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom Virovitičko - podravske županije nalazi se u poglavlju 11.15. (Knjiga III – grafički prilozi)

U sklopu provođenja postupka analize prostorno-planske dokumentacije ishođeno je i Mišljenje o usklađenosti zahvata sa Prostornim planom Virovitičko-podravske županije od strane Županijskog zavoda za prostorno uređenje Virovitičko-podravske županije:

Zaključak:

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom Virovitičko-podravske županije.

ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE
VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE
Trg Ljudevita Patačića 1, 33000 Virovitica
Tel. 033/721-353; 800-624; fax. 721-343
e-mail: prostor.okolis@gmail.com

INŽENJERSKI PROJEKTNI ZAVOD
dioničko društvo
Broj 3660/18
Dne 27-11-2018
Za C3

KLASA: 023-11/18-01/20
URBROJ: 2189-79/1-18-2
Virovitica, 14.11.2018. god.

IPZ d.d.
Prilaz baruna Filipovića 21

Predmet: Brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica-GP Terezino Polje (granica republike Mađarske)
Dionica: Bjelovar-Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5)
- mišljenje o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom,
daje se

Temeljem Vašeg dopisa broj: 3399/18HK od 31.10.2018. godine te priloženog Elaborata o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom na području Virovitičko-podravske županije daje se slijedeće mišljenje:

- Elaboratom predložena brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica-GP Terezino Polje (granica republike Mađarske) Virovitičko-podravske županije dionica: Bjelovar-Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5) na području Virovitičko-podravske županije **usklađena** je s Prostornim planom Virovitičko-podravske županije (Sl. glasnik VPŽ 7A/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12.-pročišćeni tekst, 2/13. i 3/13.-pročišćeni tekst). Uvidom u grafički prilog br. 2. Elaborata o usklađenosti zahvata s prostorno planskom dokumentacijom na području Virovitičko-podravske županije utvrđeno je da se predložena trasa brze ceste nalazi unutar planom predviđenog koridora, osim malog odstupanja između Čvora Virovitica 2 i Virovitica 3, te na kraju dionice DC12 Bjelovar-Virovitica, čvor Terezino Polje (D5), međutim u čl. 71. i 72. Odredbi za provođenje istog plana navedeno je da su prilikom izrade PPUO/G i Studije utjecaja na okoliš moguća manja odstupanja od koridora utvrđenih ovim planom, odnosno da su za planirane autoceste i brze ceste definirani poželjni koridori i načelna dispozicija raskrižja.
(Na dijelu izvan kraja dionice, od točke spoja s postojećom državnom cestom D5 prema granici s Republikom Mađarskom načelno predložena trasa u priloženom Elaboratu znatnije odstupa od navedenog prostornog plana, ali to nije predmet ovog postupka).

- Elaboratom predložena brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica - GP Terezino Polje (granica republike Mađarske) Virovitičko-podravske županije dionica: Bjelovar-Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5) na području Virovitičko-podravske županije **usklađena** je s Prostornim planom Općine Špišić Bukovica (Sl. gl. 02/04., 02/09., 5/14 i 8/18.) što **nije** vidljivo iz grafičkog priloga br. 3. Elaborata o usklađenosti zahvata s prostorno planskom

dokumentacijom na području Virovitičko-podravske županije, budući da su u međuvremenu, odnosno 08.11.2018. godine stupile na snagu III. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Špišić Bukovica u kojima je koridor predmetne ceste usklađen s koridorom iz Prostornog plana Virovitičko-podravske županije, te tako i sa predloženom trasom iz Elaborata.

- Elaboratom predložena brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica - GP Terezino Polje (granica republike Mađarske) Virovitičko-podravske županije dionica: Bjelovar-Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5) na području Virovitičko-podravske županije **usklađena** je s Prostornim planom uređenja Grada Virovitice (Sl. vj. 14/05., 12/14. i 1/15.) iako u grafičkom dijelu postoje odstupanja između čvorova Virovitica 2 u km 44+740 i Virovitica 3 u km 42+171 i Elaboratom predloženih novih dispozicija čvorova, koji predstavljaju znatno bolje tehničko rješenje, ali je u skladu s čl. 27 i čl. 28. Odredbi za provođenje istog plana.

- Idejnim rješenjem predložena brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica- GP Terezino Polje (granica republike Mađarske) Virovitičko-podravske županije dionica: Bjelovar-Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5) na području Virovitičko-podravske županije **nije u potpunosti usklađena** s Prostornim planom uređenja Općine Lukač (Sl. vj. 03/04., 1/11., 08/14 i 3/17.) jer u grafičkom dijelu postoje manja odstupanja od koridora (budući da je u navedenom prostornom planu koridor širine 100 m, a u Prostornom planu Županije 360 m), te na kraju dionice DC 12 Bjelovar-Virovitica čvor Terezino Polje (D5), međutim u čl. 2. Odredbi za provođenje predmetnog prostornog plana navedeno je da je korekcija trase do 800m u opravdanim situacijama moguća bez izmjena i dopuna tog plana. Isto tako, kao i u prostornom planu Virovitičko-podravske županije postoje odstupanja na dijelu izvan kraja dionice DC12 Bjelovar-Virovitica, od točke spoja s postojećom državnom cestom D5 prema granici s Republikom Mađarskom gdje načelno predložena trasa u ovom Idejnom rješenju znatnije odstupa od navedenog prostornog plana, ali to nije predmet ovog postupka.

Sukladno navedenom, predložena trasa brze ceste DC12: Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar-Virovitica - GP Terezino Polje (granica republike Mađarske) dionica: Bjelovar - Virovitica-čvor „Terezino Polje" (DC5) iz Elaborata o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom na području Virovitičko-podravske županije u svrhu izrade idejnog rješenja i provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš **u skladu je** s prostorno-planskom dokumentacijom na području Virovitičko-podravske županije.

Sa štovanjem,

ravnateljica:
Jasna Baranjec-Keserica, dipl.ing.arh.

ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE
Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1

3.2.6 Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara

(„Službeni glasnik Grada Bjelovara“ BR. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 01/16, 5/16 , 06/17 – pročišćeni tekst i 06/19)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

Članak 22.

(1) Ovim Planom utvrđeni su koridori planirane brze ceste / autoceste, spojeva s gradskom prometnom mrežom i obilaznicom, kao i sama obilaznica:

- DC12 - brza cesta / autocesta Vrbovec – Bjelovar – Virovitica – Terezino Polje,
- spoj brze ceste / autoceste Vrbovec – Bjelovar (D12) s južnom obilaznicom Grada Bjelovara.
- spoj brze ceste / autoceste Vrbovec – Bjelovar s prometnom mrežom Grada Bjelovara.
- nastavak gradnje južne obilazne ceste grada Bjelovara, od izgrađenog dijela istočno i zapadno.

Članak 23.

Za trase planirane brze ceste / autoceste, odnosno južne obilaznice ili spoja s prometnom mrežom potrebno je do izrade detaljne projektne dokumentacije osigurati zaštitne koridore u kojima nije dozvoljena nikakva gradnja. Širina prostora koju treba osigurati iznosi širinu punog poprečnog presjeka ceste i prostor potreban za izvođenje križanja uključujući i zakonom propisan zaštitni pojas.

Za planiranu brzu cestu / autocestu Vrbovec – Bjelovar – Virovitica – Terezino Polje čija je trasa utvrđena načelno utvrđuje se sljedeći zaštitni koridor:

- za trasu koja prolazi građevinskim područjem ukupno 75 m.
- za trasu izvan građevinskog područja ukupno 370 m.

Za planirani nastavak gradnje južne obilaznice odnosno spoja brze ceste / autoceste s južnom obilaznicom i prometnom mrežom Grada Bjelovara utvrđuje se zaštitni koridor širine 75 m:

Ukoliko je za pojedinu dionicu brze ceste / autoceste, odnosno južne obilaznice ili spoja s prometnom mrežom izdana lokacijska dozvola odnosno izrađena detaljna projektna dokumentacija, zaštitni koridori smanjuju se na širinu propisanu lokacijskom dozvolom odnosno projektnom dokumentacijom ili važećim planom užeg područja.

Postojeće državne ceste

Članak 24.

Postojeće državne ceste u ovom Planu razvrstane su na osnovu postojećih posebnih propisa, temeljem kojih su moguće promjene u razvrstavanju bez izmjene ovog Plana.

Ovim Planom utvrđeni su koridori za postojeće državne ceste:

- DC 28 Čvorište Gradec (D10) – Bjelovar – V. Zdenci (D5),

- DC 43 Đurđevac (D2) – Bjelovar – Čazma – čvorište Ivanić-Grad (A3),

- DC 544 Čvorište Farkaševac (D12) – Farkaševac – Rajići – Gudovac – Bjelovar (D43)

U planovima nižeg reda treba detaljnije razraditi i modernizirati trase i utvrditi prostore za sanaciju kritičnih dionica (uspona, zavoja, prolaza kroz naselja), prioritet dati državnoj cesti D-43. za ove cestovne pravce moguća je dogradnja (nogostupa, biciklističkih staza, staza za rolanje i sl.), temeljita obnova i rekonstrukcija postojećih cesta.

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

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Grada Bjelovara nalazi se u poglavlju 11.10. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

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

3.2.7 Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača

(„Županijski glasnik“ br. 01/06, 5/15 i 02/17)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 14.

Ovim Planom utvrđeni su površine i položaji površina i koridora sljedećih građevina od značaja za Državu:

- postojeće državne ceste D 28 Vrbovec (D41) – Bjelovar – V. Zdenci (D5),
- planirana brza cesta Vrbovec – Bjelovar - Virovitica

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA / TRASA I POVRŠINA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURE

5.1. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Članak 89.

Postojeće i planirane ceste u ovom Planu razvrstane su temeljem odredbi važećih posebnih propisa, temeljem kojih je moguće izvršiti i promjene u razvrstaju, a koje imaju prostornoplanski učinak izmjena i dopuna ovog Plana.

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

Članak 93.

Širine zaštitnih pojaseva javnih cesta utvrđene su posebnim propisima, a ovim Planom se zbog prostornoplanerskih razloga, unutar građevinskog područja za postojeće i planirane javne ceste, nerazvrstane ceste i ulice utvrđuju sljedeći minimalni koridori, unutar kojih će se formirati građevna parcela ceste i/ili ulice:

- za javne ceste	unutar građevinskog područja	izvan građevinskog područja
- autoceste	75 m	200 m
- brze ceste	50 m	150 m
- ostale državne ceste	16 m	100 m

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Nova Rača nalazi se u poglavlju 11.11. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Trasa brze ceste usklađena je s Prostornim planom uređenja Općine Nova Rača.

3.2.8 Prostorni plan uređenja Općine Severin

(„Županijski glasnik“ br. 02/05 i „Službeni glasnik Općine Severin“ br. 05/12)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 13.

Građevine od važnosti za Državu utvrđene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Države, a sukladno odredbama posebnih propisa, Programa prostornog uređenja Republike Hrvatske i Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije. građevine od važnosti za Županiju utvrđene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Županije, a sukladno odredbama posebnih propisa i Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije.

Uvjeti za uređenje koridora i površina građevina od važnosti za Državu i Županiju utvrđeni su u odnosnim poglavljima ovih Odredbi za provođenje.

Članak 14.

Ovim Planom utvrđene su površine i položaji površina i koridora sljedećih građevina od važnosti za Državu:

- postojeća državna cesta D28 Gradec (D41) – Bjelovar – V. Zdenci (D5);
- planirane autoceste (brze ceste) Sv. Helena – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica sa alternativnim čvorom Severin.

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA / TRASA I POVRŠINA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURE

5.1. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Članak 87.

Postojeće i planirane ceste u ovom Planu razvrstane su temeljem odredbi važećih posebnih propisa, temeljem kojih je moguće izvršiti i promjene u razvrstaju, a koje imaju prostornoplanski učinak izmjena i dopuna ovog Plana.

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

Članak 91.

Širine zaštitnih pojaseva javnih cesta utvrđene su posebnim propisima, a ovim Planom se, zbog prostornoplanerskih razloga za postojeće i planirane javne ceste, nerazvrstane ceste i ulice utvrđuju sljedeći minimalni koridori, unutar kojih će se formirati građevna čestica ceste i/ili ulice:

- za javne ceste	unutar građevinskog područja	izvan građevinskog područja
- autoceste	75 m	200 m
- brze ceste	50 m	150 m
- ostale državne ceste	16 m	100 m

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Severin nalazi se u poglavlju 11.12. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

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

3.2.9 Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica

(„Županijski glasnik“ br. 02/03, 12/06, „Službeni glasnik Općine Velika Pisanica“ 06/13 i 12/18)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 15.

Ovim Planom utvrđene su površine i položaji površina i koridora sljedećih građevina od važnosti za Državu:

Građevine i područja od važnosti za Državu:

- postojeća državna cesta DC28 Čvor Gradec (A12) – Bjelovar – V. Zdenci
- planirana brza cesta D12 Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar – Virovitica – GP terezino Polje (granica republike Mađarske)

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA / TRASA I POVRŠINA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURE

5.1. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Članak 88.

Postojeće i planirane ceste u ovom Planu razvrstane su temeljem odredbi važećih posebnih propisa, temeljem kojih je moguće izvršiti i promjene u razvrstaju, a koje imaju prostornoplanski učinak izmjena i dopuna ovog Plana.

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

Članak 92.

Širine zaštitnih pojaseva javnih cesta utvrđene su posebnim propisima, a ovim Planom se, zbog prostornoplanerskih razloga za postojeće i planirane javne ceste, nerazvrstane ceste i ulice utvrđuju sljedeći minimalni koridori, unutar kojih će se formirati građevna čestica ceste i/ili ulice:

- za javne ceste	unutar građevinskog područja	izvan građevinskog područja
- autoceste	75 m	200 m
- brze ceste	50 m	150 m
- ostale državne ceste	16 m	100 m

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Velika Pisanica nalazi se u poglavlju 11.13. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica potrebno je uskladiti sa idejnim rješenjem trase brze ceste i odredbama Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije.

U sklopu dosadašnje realizacije projekta ishođena je suglasnost Općine Velika Pisanica za provođenje postupka Izmjena i dopuna prostornog plana te je donesena Odluka o provedbi postupka ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica (Klasa: 350-02/19-01/1, Urbroj: 2103/05-03-19-4 od 12. srpnja 2019.).

HRVATSKE CESTE d.o.o. ZAGREB, 345
za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta

Primljeno: 06.05.2019., 07:59 h		
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:	
003-01/18-07/11	345-200-210-211	
Urudžbeni broj:	Prilozi:	Vrijednost:
2-19-26	0	

Y6e7NR2OfEOXJ9tCZfN-Yw

REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO – BILOGORSKA ŽUPANIJA
OPĆINA VELIKA PISANICA
OPĆINSKI NAČELNIK

KLASA: 351-03/19-01/02
URBROJ: 2103/05-03-19-02
Velika Pisanica, 30. travnja 2019.

HRVATSKE CESTE D.O.O.
Sektor za razvoj i strateško planiranje
Vončinina 3
10000 ZAGREB

PREDMET: **Izrada idejnog rješenje i studije o utjecaju zahvata na okoliš s ishođenjem Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš za brzu cestu DC12: dionica Bjelovar – Virovitica –Terezino Polje (DC5)**
- Suglasnost za izmjenu i dopunu PPU-a Velika Pisanica - daje se

Poštovani,

Primili smo Vaš zahtjev, KLASA: 003-01/18-07/11, URBROJ: 345-200-210-211/517-19-23 od 08.04.2019. god u kojem ste nas informirali o slijedu događaja vezano uz izradu idejnog rješenja i studije o utjecaju na okoliš planirane brze ceste DC12 čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (granica R. Mađarske), **dionica: Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (D5).** Uz navedeni dopis dostavljen nam je izvadak iz idejnog rješenja planirane brze ceste DC12, tj. preklop trase brze ceste sa Prostornim planom uređenja Velika Pisanica.

Tijekom izrade navedene studijske dokumentacije došlo je do korekcije trase brze ceste na granici općina Velika Pisanica i Veliki Grđevac u odnosu na koridor koji se nalazi u prostorno - planskoj dokumentaciji. Uz navedeno, a s ciljem boljeg povezivanja predmetnog područja na brzu cestu dodan je čvor Velika Pisanica (spoj na županijsku cestu Ž4002).

Između ostalog u zahtjevu se navodi da je u tijeku izrada studije o utjecaju za okoliš te je za pokretanje postupka procjene utjecaja na okoliš potrebno uskladiti prostorno - plansku dokumentaciju s planiranom brzom cestom. S tim ciljem trasa je već dostavljena *Zavodu za prostorno uređenje Bjelovarsko-bilogorske Županije* u postupku V. izmjena i dopuna

Prostornog plana županije. Izmjene i dopune županijskog plana su završene te je trasa usklađena s županijskim planom.

Budući da se predmetnom izmjenom trase brze ceste postiže tehnički i prometno bolje rješenje cestovnog sustava u odnosu na postojeće stanje, Općina Velika Pisanica je suglasna sa predloženim tehničkim rješenjem i zahtjevom Investitora zahvata Hrvatske ceste d.o.o. za pokretanjem postupka Izmjena i dopuna PPU-a Općine Velika Pisanica u svrhu omogućavanja daljnje realizacije planiranog zahvata.

Općinski načelnik

Fredi Pali

REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA VELIKA PISANICA ŽUPANIJA BJELOVARSKO-BILOGORSKA VELIKA PISANICA, OPĆINSKI NAČELNIK

REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
OPĆINA VELIKA PISANICA
OPĆINSKI NAČELNIK

Na temelju članka 64. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), članka 29. stavka 2. i članka 5. stavka 4. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17) te članka 48. Statuta Općine Velika Pisanica („Službeni glasnik Općine Velika Pisanica" broj 5/18), Općinski načelnik Općine Velika Pisanica dana 12. srpnja 2019, donosi

O D L U K U
o provedbi postupka ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš
IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica

I.

Donošenjem ove Odluke pokreće se postupak ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš (u daljnjem tekstu: Ocjena) IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica (u daljnjem tekstu: Plan).

II.

Nadležno tijelo za provedbu postupka ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja na okoliš IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica je jedinstveni upravni odjel Općine Velika Pisanica.

III.

U okviru postupka Ocjene provest će se postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica za ekološku mrežu sukladno odredbama članka 26. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18).

II.

Prostor Općine Velika Pisanica se sada uređuje temeljem Prostornog plana uređenja Općine Velika Pisanica („Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije broj 02/03 i 12/06 i „Službeni glasnik Općine Velika Pisanica" broj 6/13 i 12/18). Planom određena trasa državne ceste DC 12 čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – granični prijelaz Terezino Polje (granica Republike Mađarske) datira iz 2002. godine odnosno iz razdoblja izrade osnovnog PPUO. U proteklih 17 godina došlo je do promjena projekta, trasa ceste na području Općine je izmijenjena te ju je potrebno unijeti u Prostorni plan uređenja.

Ciljevi izrade Plana su sljedeći:

- izmjena trase planirane brze ceste Vrbovec – Bjelovar – Virovitica
- usklađenje s odredbama Zakona, Uredbi i Pravilnika
- manje izmjene namjene građevinskog područja u središtu naselja Velika Pisanica

III.

Radnje koje će se provesti u postupku ocjene provest će se sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 3/17), Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13 i 15/18), Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08) te odredbama posebnih propisa iz područja iz kojega se Plan donosi, slijedećim redoslijedom:

1. Upravni odjel sukladno odredbi članka 21. Uredbe započinje postupak Ocjene odmah po donošenju ove Odluke.
2. Upravni odjel pribavlja mišljenja javnopravnih tijela tako što im uz zahtjev za davanje mišljenja o potrebi strateške procjene dostavlja priloge propisane stavkom 8. članka 29. Uredbe:
    - nacrt Odluke o izradi Plana koja sadrži programska polazišta i ciljeve izrade
    - navod službenog glasila u kojem je objavljen izvorni Plan
    - Odluku o provedbi ocjene o potrebi strateške procjene utjecaja Plana na okoliš

1

KLASA: 350-02/19-01/1
URBROJ: 2103/05-03-19-4
Velika Pisanica, 12. srpnja 2019.

OPĆINSKI NAČELNIK:

Fredi Pali

3

3.2.10 Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac

(„Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ 03/05 i 4/14)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 13.

Građevine od važnosti za Državu utvrđene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Države, a sukladno odredbama posebnih propisa, programa prostornog uređenja republike Hrvatske i Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije. građevine od važnosti za Županiju utvrđene su prema značaju za prostorno uređenje i razvoj pojedinih dijelova i cjeline Županije, a sukladno odredbama posebnih propisa i Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije.

Uvjeti za uređenje koridora i površina građevina od važnosti za Državu i Županiju utvrđeni su u odnosnim poglavljima ovih Odredbi za provođenje.

Članak 14.

Ovim Planom utvrđene su površine i položaji površina i koridora sljedećih građevina od važnosti za Državu:

- postojeće državne ceste D28 Čvor Gradec (A12) – Bjelovar – V. Zdenci (D5);
- planirane obilaznice naselja Veliki Grđevac;
- planirane brze ceste / autoceste Sv. Helena – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica

5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA / TRASA I POVRŠINA PROMETNE I DRUGE INFRASTRUKTURE

5.1. PROMETNA INFRASTRUKTURA

Članak 89.

Postojeće i planirane ceste su u ovom Planu razvrstane temeljem odredbi važećih posebnih propisa, temeljem kojih je moguće izvršiti i promjene u razvrstaju, a koje imaju prostornoplanski učinak izmjena i dopuna ovog Plana.

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

Članak 93.

Širine zaštitnih pojaseva javnih cesta utvrđene su posebnim propisima, a ovim Planom se, zbog prostornoplanerskih razloga za postojeće i planirane javne ceste, nerazvrstane ceste i ulice utvrđuju sljedeći minimalni koridori, unutar kojih će se formirati građevna čestica ceste i/ili ulice:

- za javne ceste	unutar građevinskog područja	izvan građevinskog područja
- autoceste	75 m	200 m
- brze ceste	50 m	150 m
- ostale državne ceste	16 m	100 m

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Veliki Grđevac nalazi se u poglavlju 11.14. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac potrebno je uskladiti sa idejnim rješenjem trase brze ceste i odredbama Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije.

U sklopu dosadašnje realizacije projekta ishođena je suglasnost Općine Veliki Grđevac za provođenje postupka Izmjena i dopuna prostornog plana.

HRVATSKE CESTE d.o.o. ZAGREB, 345
za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta

Primljeno: 09.05.2019., 09:04 h		
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:	
003-01/18-07/11	345-200-210-211	
Urudžbeni broj:	Prilozi:	Vrijednost:
2-19-27	0	

cI9jAdCGIUOVOdWej8chSA

REPUBLIKA HRVATSKA
BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA

OPĆINA VELIKI GRĐEVAC
OPĆINSKI NAČELNIK

Klasa: 351-01/19-01/1
Ur.broj: 2127/02-01-19-2
Veliki Grđevac, 08. svibnja 2019.

HRVATSKE CESTE D.O.O.
Sektor za razvoj i strateško planiranje
Vončinina 3
10000 ZAGREB

Predmet: Izrada idejnog rješenje i studije o utjecaju zahvata na okoliš s ishođenjem Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš za brzu cestu DC12: dionica Bjelovar – Virovitica – Terezino Polje (DC5)
- Suglasnost za izmjenu i dopunu PPU-a Veliki Grđevac, daje se

Poštovani,

Primili smo Vaš zahtjev, klasa: 003-01/18-07/11, ur. broj: 345-200-210-211/517-19-23 od 08.04.2019. god u kojem ste nas informirali o slijedu događaja vezano uz izradu idejnog rješenja i studije o utjecaju na okoliš planirane brze ceste DC12 čvorište Vrbovec 2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (granica R. Mađarske), dionica: Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (D5). Uz navedeni dopis dostavljen nam je izvadak iz idejnog rješenja planirane brze ceste DC12, tj. preklop trase brze ceste sa Prostornim planom uređenja Veliki Grđevac.

Tijekom izrade navedene studijske dokumentacije došlo je do korekcije trase brze ceste na granici općina Veliki Grđevac i Velika Pisanica u odnosu na koridor koji se nalazi u prostorno - planskoj dokumentaciji.

Između ostalog u zahtjevu se navodi da je u tijeku izrada studije o utjecaju za okoliš te je za pokretanje postupka procjene utjecaja na okoliš potrebno uskladiti prostorno - plansku dokumentaciju s planiranom brzom cestom. S tim ciljem trasa je već dostavljena Zavodu za prostorno uređenje Bjelovarsko-bilogorske Županije u postupku V. izmjena i dopuna Prostornog plana županije. Izmjene i dopune županijskog plana su završene te je trasa usklađena s županijskim planom.

Budući da se predmetnom izmjenom trase brze ceste postižu bolji tehnički elementi u odnosu na postojeće stanje, Općina Veliki Grđevac je suglasna sa predloženim rješenjem i zahtjevom Investitora zahvata Hrvatske ceste d.o.o. za pokretanjem postupka Izmjena i dopuna PPU-a Općine Veliki Grđevac u svrhu omogućavanja daljnje realizacije planiranog zahvata.

Općinski načelnik:

Marijan Pautanac

REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA VELIKI GRĐEVAC 2 OPĆINSKI NAČELNIK, VELIKI GRĐEVAC BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA

3.2.11 Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica

(„Službeni vjesnik Općine Špišić Bukovica“ br. 2/04, 2/09, 5/14 i 8/18)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

1.1. OPĆE ODREDBE

Članak 2.

Koridori planiranih brzih cesta „Podravska brza cesta“ (Ilok – Ormož) i autoceste Zagreb – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica određeni su u grafičkim prilozima ovog Plana.

Širina koridora od 500 m za autocestu Zagreb – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica primjenjivat će se nakon donošenja Izmjena i dopuna Prostornog plana Virovitičko-podravske županije.

Nakon izvedbe svake pojedine dionice, prostor unutar koridora može se privesti osnovnoj namjeni.

Korekcije trase do 200 m u opravdanim situacijama moguća je i bez izmjena i dopuna ovog Plana.

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

5.1. POVRŠINE ZA CESTOVNI PROMET

Članak 155.

Točke prijelaza između općina / gradova moraju se usuglasiti.

Članak 156.

Postojeći koridori državnih, županijskih i lokalnih cesta se zadržavaju.

Koridori kritičnih dionica postojećih trasa državnih cesta osigurani su u ovom Planu minimalne širine 20 m radi korekcija i modernizacija.

Unutar građevinskog područja naselja gdje se detaljnije može odrediti trasa ceste i širine prostornih rezervata širina koridora može biti i manja, ali ne manja od 11 m.

Koridori planiranih brzih cesta D2 „Podravska brza cesta“ (Ilok – Ormož) i brze ceste D12 Čvorište Vrbovec 2 (DC10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (granica R. Mađarske) određeni su u grafičkim prilozima ovog Plana načelno. Dozvoljena su manja odstupanja od koridora nakon izrade idejnog rješenja radi prilagodbe na terenu i boljih tehničkih rješenja te se ne smatraju neusklađenošću sa ovim planom.

U građevnim područjima koja se nalaze unutar koridora planiranih cesta nije dozvoljena izgradnja i/ili dogradnja, odnosno nadogradnja do izvedbe ceste.

Nakon izvedbe svake pojedine dionice, prostor unutar koridora može se privesti osnovnoj namjeni, odnosno dozvoliti izgradnja i/ili dogradnja unutar građevinskog područja sukladno odredbama ovog Plana.

Za planirane priključke na državne ceste ili rekonstrukciju postojećih priključaka potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju u skladu sa Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu te ishoditi suglasnost Hrvatskih cesta u skladu sa Zakonom o cestama.

U cilju zaštite državnih cesta potrebno je poštivati zaštitni pojas uz ceste u skladu sa Zakonom o cestama.

Članak 157.

Rekonstrukcija dionice ispravkom ili ublažavanjem prometno – tehničkih elemenata postojeće ceste unutar koridora ne smatra se promjenom trase.

Članak 157a.

Postojeće državne, županijske i lokalne ceste razvrstane su u ovom Planu na temelju Zakona o javnim cestama, Odluke o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta te Strategije prostornog razvoja i Programa prostornog uređenja R.H. Strategijom razvitka cestovne mreže Slavonije i Baranje predlažu se određene kategorije kao potencijalne.

Kategorizacija cestovne mreže može se mijenjati bez obveze izmjene Prostornog plana Županije (promjene u funkcionalnom smislu – promjena kategorije) na temelju Odluke nadležnog Ministarstva.

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Špišić Bukovica nalazi se u poglavlju 11.16. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Trasa brze ceste DC12 usklađena je sa Prostornim planom uređenja Općine Špišić Bukovica.

U sklopu dosadašnje realizacije projekta ishođena je suglasnost Općine Špišić Bukovica za provođenje postupka Izmjena i dopuna prostornog plana.

Zlomtić

HRVATSKE CESTE d.o.o. ZAGREB, 345
za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta

Primljeno: 05.07.2019., 09:04 h		
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:	
003-01/18-07/11	345-200-210-211	
Urudžbeni broj:	Prilozi:	Vrijednost:
2-19-39	0	

BGC5hhld_kSSivfnzXZ9Ow

Republika Hrvatska
Virovitičko-podravska županija
Općina Špišić Bukovica
općinski načelnik

KLASA: 340-01/19-01/07
UR.BROJ: 2189/06-01-19-2
Špišić Bukovica, 28.06.2019.

HRVATSKE CESTE D.O.O.
Vončinina 3
10000 Zagreb

Predmet: Izrada idejnog rješenja i studije o utjecaju zahvata na okoliš s ishođenjem Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš za brzu cestu DC12: dionica Bjelovar – Virovitica – Terezino Polje (DC5)
- **suglasnost, daje se**

Poštovani,

Općina Špišić Bukovica suglasna je s izmjenom pozicije čvorova na trasi brze ceste koja prolazi područjem Općine Špišić Bukovica odnosno Općina Špišić Bukovica je suglasna s izmještanjem čvora „Bilogora" (spoj na naselje Vukosavljevica) na lokaciju „Velika Pisanica" (spoj na županijsku cestu Ž4002), a predmetna izmjena će se i prilikom slijedećih izmjena i dopuna PPU-a općine Špišić Bukovica unijeti u prostorno-plansku dokumentaciju.

Napominjem da, Općina Špišić Bukovica inzistira, a što predstavlja obvezni uvjet svih daljnjih postupanja, da na području Općine Špišić Bukovica mora biti izgrađen najmanje jedan čvor na budućoj trasi brze ceste DC12 odnosno da mora biti izgrađen čvor „Špišić Bukovica" (spoj na naselje Špišić Bukovica kroz Ž4242).

S poštovanjem,

REPUBLIKA HRVATSKA VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA OPĆINA ŠPIŠIĆ BUKOVICA

Načelnik:
Hrvoje Miler

3.2.12 Prostorni plan uređenja Grada Virovitice

(„Službeni vjesnik Grada Virovitice“ br. 14/05, 12/14, 1/15-pročišćene odredbe)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 6.

U obuhvatu Plana nalaze se sljedeće građevine i područja od važnosti za Državu i Županiju:

Građevine i područja od važnosti za Državu:

- državna cesta D2 Varaždin – Virovitica – Osijek – Erdut;
- državna cesta D5 Terezino Polje – Virovitica – Okučani – Stara Gradiška
- gradska obilaznica Virovitice kao dio nove trase državne ceste D5;
- planirana brza cesta Varaždin – Virovitica – Osijek (nova trasa D2);
- planirana brza cesta D12 Virovitica – Bjelovar - Vrbovec

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

Članak 27.

Prometni i infrastrukturni sustavi i koridori prikazani su u grafičkim prikazima u mjerilu 1:25000, a uvjeti za njihovu izgradnju i korištenje propisani su posebnim uvjetima, suglasnostima i mišljenjima iz područja cestovnog prometa, elektroenergetike, telekomunikacija i vodoprivrede. Položaj trasa, koridora i površina infrastrukturnih sustava prikazanih u grafičkim prikazima je orijentacijski i moguća su odstupanja radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko-pravnim odnosima i stanju na terenu, uz uvažavanje osnovnog koncepta i ovih Odredbi.

5.1. Promet

Članak 28.

Javne prometne površine na području grada razvrstane su u četiri kategorije:

- državne ceste
- županijske ceste
- lokalne ceste
- nerazvrstane ceste

1. Državne ceste

Cestovni pravci od važnosti za Državu su:

1.1. Postojeće državne ceste:

- državna cesta D2 Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – GP Ilok

- državna cesta D5 GP Terezino Polje – Virovitica – Veliki Zdenci

Za postojeće javne ceste planom se rezervira zaštitni pojas propisan Zakonom o cestama.

1.2. Planirane brze ceste

- planirana brza cesta D12 (čvorište Vrbovec 2 (A12) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje)
- planirana brza cesta Varaždin – Virovitica – Našice – Osijek – GP Ilok (tzv. „Podravska magistrala“)

Za planirane brze ceste planom su rezervirani koridori naznačeni u kartografskom prikazu „1. Korištenje i namjena prostora“. Planom su određene načelne lokacije čvorišta na planiranim brzim cestama. Sva čvorišta će se izvoditi kao čvorišta van razine. Detaljna tehnička rješenja svakog pojedinog čvorišta odredit će se u idejnom projektu, za što je potrebno rezervirati adekvatan prostor. Zbog toga se za sve zahvate u krugu 500,0 m od geometrijskog središta planiranih čvorišta uvjetuje ishođenje posebnih uvjeta i suglasnosti nadležne Uprave za ceste.

Za planirane ceste u funkciji povezivanja čvorišta na planiranoj brzoj cesti D12 i cestovne mreže grada, planom je rezerviran koridor od 5,0 m. U zonama građevinskog područja širina navedenog koridora se može smanjiti u okviru izrade prostornog plana užeg područja ili projektne dokumentacije, ali ne može biti manja od 25,0 m.

Na trasama brzih cesta osim naznačenih raskrižja, moguće je formiranje i novih raskrižja u skladu s posebnim uvjetima nadležne Uprave za ceste i projektnom dokumentacijom.

Kod određivanja parkirališta za motorna vozila koja prevoze opasne tvari, za potrebe zaustavljanja radi pretovara ili popravke kvara, uz trase javnih cesta, osigurati minimalnu udaljenost od 200,0 m do prvih objekata namijenjenih stanovanju.

Unutar postojećih i planiranih koridora moguća je promjena kategorizacije cesta sukladno posebnom propisu.

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Grada Virovitice nalazi se u poglavlju 11.17. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Trasa brze ceste nije u suprotnosti sa odredbama Prostornog plana uređenja Grada Virovitice.

U sklopu dosadašnje realizacije projekta ishođena je suglasnost Grada Virovitice za provođenje postupka Izmjena i dopuna prostornog plana, a 25. studenog 2019. donesena je Odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Virovitice (Službeni vjesnik Grada Virovitice 09/2019).

REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
GRAD VIROVITICA
UPRAVNI ODJEL ZA KOMUNALNE POSLOVE, PROSTORNO UREĐENJE I GRADITELJSTVO
ODSJEK ZA PROSTORNO UREĐENJE

KLASA: 350-02/19-01/12
URBROJ: 2189/01-03-02/2-19-2
Virovitica, 02.04.2019.

➢ **HRVATSKE CESTE d.o.o.**
Sektor za razvoj i strateško planiranje
Odjel za razvoj I planiranje
Vončinina 3, 10 000 Zagreb

Predmet: Izrada idejnog rješenja i studije o utjecaju zahvata na okoliš s ishođenjem Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš za brzu cestu DC12: dionica Bjelovar – Virovitica – Terezino Polje (DC5)

- **mišljenje, dostavlja se**

Poštovani,

Vezano za Vaš dopis KLASA: 003-01/18-07/11, Urbroj: 345-200-210-211/517-19-20, od 27.03.2019. godine, u kojem tražite našu suglasnost s izmijenjenom trasom brze ceste iz naslova te novim dispozicijama deniveliranih raskrižja (čvorova) određenih idejnim rješenjem za područje Grada Virovitice, u nastavku dajemo svoje

M I Š L J E N J E

Suglasni smo s predmetnim izmjenama u trasi i dispoziciji deniveliranih raskrižja (čvorova), danim priloženim idejnim rješenjem, obzirom da je isto usklađeno s važećim PPUG-om Virovitice i to čl. 27. Odredbi za provođenje u kojem stoji: „*Položaj trasa, koridora i površina infrastrukturnih sustava prikazanih u grafičkim prikazima je orijentacijski i moguća su odstupanja radi prilagodbe tehničkim rješenjima, imovinsko-pravnim odnosima i stanju na terenu, uz uvažavanje osnovnog koncepta i ostalih Odredbi PPUG-a.*", kao i čl. 28. u kojem se navodi: „ *Planom su određene načelne lokacije čvorišta na planiranim brzim cestama…Detaljna tehnička rješenja svakog pojedinog čvorišta odredit će se u idejnom rješenju…Na trasama brzih cesta osim naznačenih raskrižja, moguće je formiranje i novih raskrižja u skladu s posebnim uvjetima nadležne Uprave za ceste i projektnom dokumentacijom.*"

Slijedom svega navedenog, smatramo da trenutno nije potrebno pokretati postupak izrade Izmjena i dopuna PPUG-a Virovitice, obzirom da je predloženo idejno rješenje usklađeno s

GRAD VIROVITICA
Trg kralja Zvonimira 1, 33000 Virovitica, Tel: 033/725-980 Fax: 033/722-522, web: www.virovitica.hr, e-mail: grad@virovitica.hr
ISO 9001 REGISTERED FIRM

važećim planom. Obavezujemo se međutim, kao nositelj izrade prostornih planova, kod izrade sljedećih Izmjena i dopuna predmetnog plana ove izmjene uzeti u obzir.

S poštovanjem,

VODITELJICA ODSJEKA
mr.sc. Alida Saračević Moslavac, dipl.iur.

REPUBLIKA HRVATSKA GRAD VIROVITICA 2 PROSTORNO UREĐENJE I GRADITELJSTVO, VIROVITICA DRAVNI INSPEKTORAT ZA KOMUNALNE POSLOVE VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

DOSTAVITI:

1. Naslovu,
2. U spis, ovdje.

GRAD VIROVITICA

Trg kralja Zvonimira 1, 33000 Virovitica, Tel: 033/725-980 Fax: 033/722-522, web: www.virovitica.hr, e-mail: grad@virovitica.hr

ISO 9001 REGISTERED FIRM

3.2.13 Prostorni plan uređenja Općine Lukač

(„Službeni vjesnik Općine Lukač“ br. 3/04, 1/11, 8/14 i 3/17)

IZVADAK IZ ODREDBI ZA PROVOĐENJE:

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENA POVRŠINA NA PODRUČJU OPĆINE LUKAČ

1.1. OPĆE ODREDBE

Članak 2.

Koridori planiranih brzih cesta: „Podravske brze ceste“ (Ilok – Ormož) i brze ceste Zagreb – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje određen je u grafičkim prilozima ovog Plana.

Nakon izvedbe svake pojedine dionice, prostor unutar koridora može se privesti osnovnoj namjeni.

Korekcije trase do 800 m u opravdanim situacijama moguća je bez izmjena i dopuna ovog Plana.

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

Članak 136.

U Prostornom planu uređenja Općine Lukač utvrđuje se osnovni položaj prometnih sustava u prostoru u odnosu na prometnu ulogu, razmještaj naselja, vrijednosti i zaštitu prostora za:

- prometne površine (cestovne prometne površine, pješački putovi, željezničke prometne pravce, zračnu luku, riječni promet, poštanski promet i telekomunikacije)
- površine za energetski sustav (elektroenergetska mreža, plinska mreža, vodoopskrbna mreža, kanalizacijska mreža)
- vodne površine

5.1. Površine za cestovni promet

Članak 139.

Postojeći koridori državnih, županijskih i lokalnih cesta se zadržavaju.

Koridori kritičnih dionica postojećih trasa državnih cesta osigurani su u ovom Planu minimalne širine 20 m radi korekcija i modernizacija.

Unutar građevinskog područja naselja gdje se detaljnije može odrediti trasa ceste i širine prostornih rezervata širina koridora radi korekcija i modernizacija može biti i manja, ali ne manja od 11 m.

Koridori planiranih brzih cesta „Podravska brza cesta“ (Ilok – Ormož) i brze ceste Zagreb – Vrbovec – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje određeni su u grafičkim prilozima ovog Plana.

Zaštitni pojas buduće autoceste mjeri se od vanjskog ruba zemljišnog pojasa autoceste, a iznosi minimalno 40 m sa svake strane. Unutar zaštitnog pojasa nije dozvoljeno planiranje nikakvih objekata visokogradnje (poslovnih, stambenih i drugih građevina).

U građevnim područjima koja se nalaze unutar koridora planiranih cesta nije dozvoljena izgradnja i/ili dogradnja, odnosno nadogradnja do izvedbe ceste.

Nakon izvedbe svake pojedine dionice, prostor unutar koridora može se privesti osnovnoj namjeni, odnosno dozvoliti izgradnja i/ili dogradnja unutar građevinskog područja sukladno odredbama ovog Plana.

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 zakonom o javnim cestama.

Planiranje i izgradnja zidova za zaštitu od buke, ukoliko se pokaže potreba za njihovim izvođenjem, je obaveza investitora budućih građevina u obuhvatu plana, a koji se nalaze u blizini trase autoceste.

Članak 155.

Rekonstrukcija dionice ublažavanjem ili ispravljanjem prometno-tehničkih elemenata postojeće ceste unutar koridora ne smatra se promjenom trase.

Članak 155a

Postojeće državne, županijske i lokalne ceste razvrstane su u ovom Planu na temelju Zakona o javnim cestama, odluke o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta te Strategije i Programa prostornog uređenja RH. Strategijom razvitka cestovne mreže Slavonije i Baranje predlažu se određene kategorije kao potencijalne.

Kategorizacija cestovne mreže može se mijenjati bez obveze izmjene Prostornog plana Županije (promjene u funkcionalnom smislu – promjena kategorije), na temelju Odluke nadležnog Ministarstva.

5.1.1. Cestovni granični prijelazi

Članak 149.

cestovni granični prijelaz u Općini Lukač je:

- međunarodni granični prijelaz I kategorije Terezino Polje – Barcs (od interesa za Državu)

Članak 150.

Postojeći granični prijelaz može se razvijati bez posebnih prostornih ograničenja.
U ovisnosti o odabiru trase brze ceste moguća je izgradnja novih međunarodnih cestovnih graničnih prijelaza.
Cestovni granični prijelazi mogu se rekonstruirati i graditi u skladu s njihovom kategorijom bez posebnih prostornih ograničenja.

Grafički prilog preklopa trase brze ceste DC12 s Prostornim planom uređenja Općine Lukač nalazi se u poglavlju 11.18. (Knjiga III – grafički prilozi).

Zaključak:

Prostorni plan uređenja Općine Lukač potrebno je uskladiti sa idejnim rješenjem trase brze ceste i odredbama Prostornog plana Virovitičko - podravske županije.

U sklopu dosadašnje realizacije projekta ishođena je suglasnost Općine Lukač za provođenje postupka Izmjena i dopuna prostornog plana te je donesena Odluka o izradi IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Lukač.

REPUBLIKA HRVATSKA
VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
OPĆINA LUKAČ

NAČELNIK
KLASA:350-02/19-01/3
URBROJ:2189/04-03-19-4
Lukač,23.05.2019. godine

HRVATSKE CESTE D.O.O.
Sektor za razvoj i strateško planiranje
Odjel za razvoj i planiranje
Vončinina 3
10 000 Zagreb

Predmet: Izrada idejnog rješenja i studije o utjecaju zahvata na okoliš s ishođenjem Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš za brzu cestu DC12: dionica Bjelovar –Virovitica-Terezino Polje (DC)
-Zahtjev za izmjenu i dopunu Prostornih planova-suglasnost

Poštovani,

Suglasni smo s Vašim zahtjevom o izmjeni trase brze ceste ,a koji ćemo umetnuti u IV. Izmjenu i dopunu Prostornog plana Općine Lukač, koji je u tijeku.

Sa poštovanjem,

Načelnik:
Đuro Bukvić

REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA LUKAČ VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA OPĆINSKI NAČELNIK

Dostaviti:
- elektroničkim putem

Na temelju članka 86. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13. i 65/17,114/18 i 39/19) i članka 30. Statuta Općine Lukač (Službeni glasnik Općine Lukač, broj 1/13. 1/14 i 1/18) Općinsko vijeće Općine Lukač na 20. sjednici održanoj 25.04.2019. godine, donosi

ODLUKU
O izradi IV. Izmjena i dopuna
Prostornog plana uređenja Općine Lukač

PRAVNA OSNOVA ZA IZRADU I DONOŠENJE PROSTORNOG PLANA

Članak 1.

Ovom Odlukom započinje izrada IV. Izmjena i dopuna PPOU Lukač (Službeni vlasnik Općine Lukač, broj 3/04, 1/11 ,05/14 i 2/16), u daljnjem tekstu: Plan) sukladno članku 86. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13.,114/18 i 39/19).

Sukladno članku 86. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine broj 153/13.,114/18 i 39/19) nositelj izrade zatražiti će mišljenje o potrebi provedbe postupka ocjene o potrebi strateške procjene od nadležnog tijela.

RAZLOZI ZA DONOŠENJE ODNOSNO IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA

Članak 2.

IV. Izmjene i dopune PPOU Lukač obuhvatit će sljedeće:

1. Proširenje, promjena i korekcija građevinskih područja svih naselja sukladno zaprimljenim zahtjevima fizičkih i pravnih osoba
2. Utvrđivanje izdvojenih građevinskih područja izvan naselja
3. Usklađivanje sa novim propisima i zahtjevima javnopravnih tijela kroz postupak izrade i donošenja Plana
4. Dopuna i ažuriranje nerazvrstanih cesta
5. Dopuna i ažuriranje infrastrukturnih sustava
6. izmjena trase brze ceste D12 dionica Bjelovar-Virovitica-Terezino Polje,
7. prenamjena industrijske zone
8. Usklađivanje sa Prostornim planom Virovitičko-podravske županije

Navedeno će se na odgovarajući način ugraditi u tekstualni i grafički dio PPOU-a Lukač ukoliko ne postoje zapreke u smislu usklađenosti s planom šireg područja i zakonskim propisima, što je nedvojbeno moguće utvrditi samo neposredno kroz proces izrade plana. Ukoliko se kroz izradu Plana utvrdi da neku od navedenih izmjena nije moguće ugraditi ili se od njih odustaje, ovu Odluku nije zbog toga potrebno mijenjati.

OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

Članak 3.

Izmjene i dopune izrađuju se za područje Općine Lukač u skladu s ovom Odlukom uključuje izmjene i dopune u tekstualnom i grafičkom dijelu PPOU Lukač.

OCJENA STANJA U OBUHVATU PROSTORNOG PLANA

Članak 4.

Minimalna izgrađenost građevne čestice često predstavlja ograničenje kod gradnje, te je potrebno preispitati uvjete za uređenje prostora koji se odnose na minimalnu izgrađenost građevne čestice.

Ažuriranje i dopuna infrastrukturnih sustava i nerazvrstanih cesta, sukladno novim zahtjevima i potrebama.

CILJEVI I PROGRAMSKA POLAZIŠTA PROSTORNOG PLANA

Članak 5.

Osnovni cilj i programsko polazište je stvaranje prostornih uvjeta za planirani razvoj Općine Lukač.

POPIS SEKTORSKIH STRATEGIJA, PLANOVA, STUDIJA I DRUGIH DOKUMENATA PROPISANIH POSEBNIM ZAKONIMA KOJIMA, ODNOSNO U SKLADU S KOJIMA SE UTVRĐUJU ZAHTJEVI ZA IZRADU PROSTORNIH PLANOVA

Članak 6.

Za potrebe izrade IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Lukač nije potrebna izrada stručnih podloga, odnosno koristit će se stručne podloge iz važećeg PPUO Lukač.

NAČIN PRIBAVLJANJA STRUČNIH RJEŠENJA PROSTORNOG PLANA

Članak 7.

Stručna rješenja pribavit će se od strane stručnog izrađivača Plana.

Prema potrebi koristit će se i ostala raspoloživa dokumentacija i podaci, te podaci i dokumentacija koju će dostaviti javnopravna tijela određenja posebnim propisima u okviru svojih zahtjeva, a prema sektorskim strategijama, planovima, studijima i drugim dokumentima iz područja svog djelovanja, odnosno podaci koji su javno dostupni na mrežnim stranicama javnopravnih tijela.

Izrada Izmjena i dopuna povjerit će se pravnoj osobi registriranoj za izradu dokumenata prostornog uređenja s odgovarajućim iskustvom.

Članak 8.

U okviru izrade IV. Izmjena i dopuna PPUO Lukač koristiti će se kartografski prikazi, karte i planovi iz važećeg PPUO Lukač te će se nabaviti novi u HTRS sustavu od nadležnog tijela.

POPIS JAVNOPRAVNIH TIJELA ODREĐENIH POSEBNIM PROPISIMA KOJA DAJU ZAHTJEVE ZA IZRADU PROSTORNIH PLANOVA TE DRUGIH SUDIONIKA KORISNIKA PROSTORA KOJI TREBAJU SUDJELOVATI U IZRADI PROSTORNOG PLANA

Članak 9.

Javnopravna tijela koja daju zahtjeve temeljem posebnih propisa (mišljenja i suglasnosti)

1. REPUBLIKA HRVATSKA
   MINISTARSTVO KULTURE
   Uprava za zaštitu kulturne baštine
   Konzervatorski odjel u Požegi

M. Peića 3
34000 POŽEGA

2. REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE
Uprava za zaštitu prirode
Radnička cesta 80
10000 ZAGREB

3. REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO OBRANE
Služba za nekretnine, graditeljstvo i zaštitu okoliša
Trg kralja Petra Krešimira 1
10000 ZAGREB

4. MINISTARSTVO DRŽAVNE IMOVINE
Ulica Ivana Dežmana 10
10000 ZAGREB

5. REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije
Ulica grada Vukovara 78
10000 ZAGREB

6. REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije
Planinska 2a
10000 ZAGREB

7. HRVATSKE VODE
VGO za Dunav i Donju Dravu
Splavarska 2a, Osijek
HRVATSKE VODE
VGI Županijski kanal
Antuna Mihanovića 29
33000 Virovitica

8. HAKOM – HRVATSKA REGULARNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10110 ZAGREB

Ostali sudionici od kojih će se tražiti zahtjevi (posebnim propisima nije propisana obveza pribavljanja mišljenja ili suglasnosti u postupku donošenja PPUO, već davanje mišljenja u javnoj raspravi temeljem čl. 101., st. 1. Zakona

1. VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE, GRADITELJSTVO, KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU OKOLIŠA
Trg Ljudevita Patačića 1
33000 VIROVITICA

2. VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA GOSPODARSTVO, POLJOPRIVREDU
I EUROPSKE FONDOVE
Trg Ljudevita Patačića 1
33000 VIROVITICA

3. URED DRŽAVNE UPRAVE VPŽ,
Služba za gospodarstvo,
Trg Ljudevita Patačića 1,
33000 VIROVITICA
4. DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE
PODRUČNI URED ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE VIROVITICA
Trg bana Josipa Jelačića 18
33000 VIROVITICA
5. HRVATSKE CESTE d.o.o.
Sektor za studije i projektiranje
Vončina 3
10000 ZAGREB
6. ŽUPANIJSKA UPRAVA ZA CESTE VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE
Matije Gupca 53
33000 VIROVITICA
7. HOPS d.o.o
PrP Osijek
Ulica cara Hadrijana 3
31000 OSIJEK
8. HEP – prijenos Zagreb
Ul. grada Vukovara 37,
10 000 ZAGREB
9. HEP-ODS, DP Elektra Virovitica
Antuna Mihanovića 42
33000 VIROVITICA
10. HEP-Plin d.o.o
Cara Hadrijana 7
31000 OSIJEK
11. VIRKOM D.O.O.
Kralja Petra Krešimira IV 30
33 000 VIROVITICA
12. HRVATSKE ŠUME
UŠP Našice
31500 Našice
13. INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d.,
SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
Sektor za razradu polja
Šubićeva 29
10000 ZAGREB
14. PLINA CRO d.o.o. Zagreb
Savska cesta 88a
10000 ZAGREB
15.JAVNA USTANOVA ZA UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM

DJELOVIMA PRIRODE I EKOLOŠKOM MREŽOM
VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE
Noskovci 2/a
33523 Čađavica
16. MUP, PU VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA
Trg bana Josipa Jelačića 19
33000 Virovitica
17. GRAD Virovitica
Trg kralja Zvonimira 1
33000 Virovitica
18. OPĆINA ŠPIŠIĆ BUKOVICA
Vinogradska 4
33404 Špišić Bukovica
19. OPĆINA SUHOPOLJE
Trg sv. Terezije 10
34410 Suhopolje
20. OPĆINA GRADINA
Trg hrv. Branitelja 12
33411 Gradina

Pravne osobe navedene u stavku 1. ovoga članka dužne su osigurati i dostaviti Općini zahtjeve (podatke, planske smjernice i propisane dokumente) sukladno članku 90. Zakona o prostornom uređenju u roku od 30 dana.

Prema čl. 88. Zakona o prostornom uređenju o izradi IV. Izmjena i dopuna PPUO Lukač pisanim putem obavijestit će se susjedne jedinice lokalne samouprave

PLANIRANI ROKOVI ZA IZRADU PROSTORNOG PLANA

Članak 10.

Rokovi za izradu pojedinih faza IV. Izmjena i dopuna PPUO Lukač:

Rok u koje su javnopravna tijela iz prethodnog članka obavezna dostaviti zahtjeve (podatke, planske smjernice i/ili dokumente iz područja svoje nadležnosti) je 30 dana od dana zaprimanja poziva.

Rokovi javne rasprave i pripreme izvješća o javnoj raspravi utvrđeni su Zakonom.

IZVORI FINANCIRANJA IZRADE PROSTORNOG PLANA

Članak 11.

Izvori financiranja za izradu Plana osiguravaju se iz Proračuna Općine Lukač i drugih izvora.

ODLUKA O DRUGIM PITANJIMA ZNAČAJNIM ZA IZRADU NACRTA PROSTORNOG PLANA

Članak 12.

Ovom se Odlukom tijekom izrade IV. Izmjena i dopuna PPUO Lukač ne utvrđuje zabrana izdavanja akata kojima se odobravaju zahvati u prostoru, odnosno građenje.

OSTALE ODREDBE

Članak 13.

Provođenje ove Odluke povjerava se Jedinstvenom upravnom odjelu Općine Lukač. Sukladno članku 86. Zakona o prostornom uređenju ova Odluka dostavlja se:

- Javnopravnim tijelima i osobama iz članka 9. Odluke zajedno s pozivom za dostavu zahtjeva iz članka 90. Zakona o prostornom uređenju

Nositelj izrade dostavit će ovu Odluku, sukladno članku 90. Zakona javnopravnim tijelima i osobama iz članka 9 ove Odluke, s pozivom, da mu u roku od najviše trideset dana dostave zahtjeve (podaci, planske smjernice i propisani dokumenti) za izradu IV. Izmjena i dopuna Plana. Ako ih ta tijela i osobe ne dostave u tom roku, smatrat će s da ih nemaju i u tom slučaju moraju se u izradi i donošenju IV. Izmjena i dopuna Plana poštivati uvjeti, koje za sadržaj Izmjena i dopuna određuju odgovarajući važeći propis i dokument.

Tijela i osobe određeni posebnim propisima moraju u zahtjevima iz stavke 3. Ovoga članka odrediti važeće propise i njihove odredbe te druge stručne i ostale dokumente, na kojima temelje svoje zahtjeve u obuhvatu Izmjena i dopuna. Ako to tijelo i osobe ne učine, nositelj izrade takve zahtjeve nije dužan poštivati, ali je to dužan posebno obrazložiti.

Tijela i osobe određeni posebnim propisima ne mogu u zahtjevima za IV. Izmjene i dopune Plana postavljati uvjete, kojima bi se mijenjala rješenja iz PPUO Lukač koja nisu predmet ovih IV. Izmjena i dopuna Plana.

Tijela i osobe određeni posebnim propisima dužni su nositelju izrade na njegov zahtjev dostaviti bez naknade raspoložive podatke i drugu dokumentaciju iz njihovog djelokruga, koji su potrebni za izradu Izmjena i dopuna.

Članak 14.

Za koordinatora izrade IV. Izmjena i dopuna Plana određuje se Javna ustanova – Zavod za prostorno uređenje Virovitičko-podravske županije.

Članak 15.

Prema čl. 88. Zakona o prostornom uređenju nositelj izrade će se po objavi Odluke o izradi IV. Izmjena i dopuna PPUO Lukač obavijestiti javnost na mrežnoj stranici Općine i kroz informacijski sustav prostornog uređenja.

Članak 16.

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenom glasniku" Općine Lukač.

Klasa:021 -01/19-01/7
Ur.broj.2189/04-01-19-8
Lukač, 25.04.2019.godine

OPĆINSKO VIJEĆE
OPĆINA LUKAČ

Predsjednik:
Tomislav Živković

3.3 OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA NA PODRUČJU 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[1].

3.3.1 Pokretači promjena u okolišu

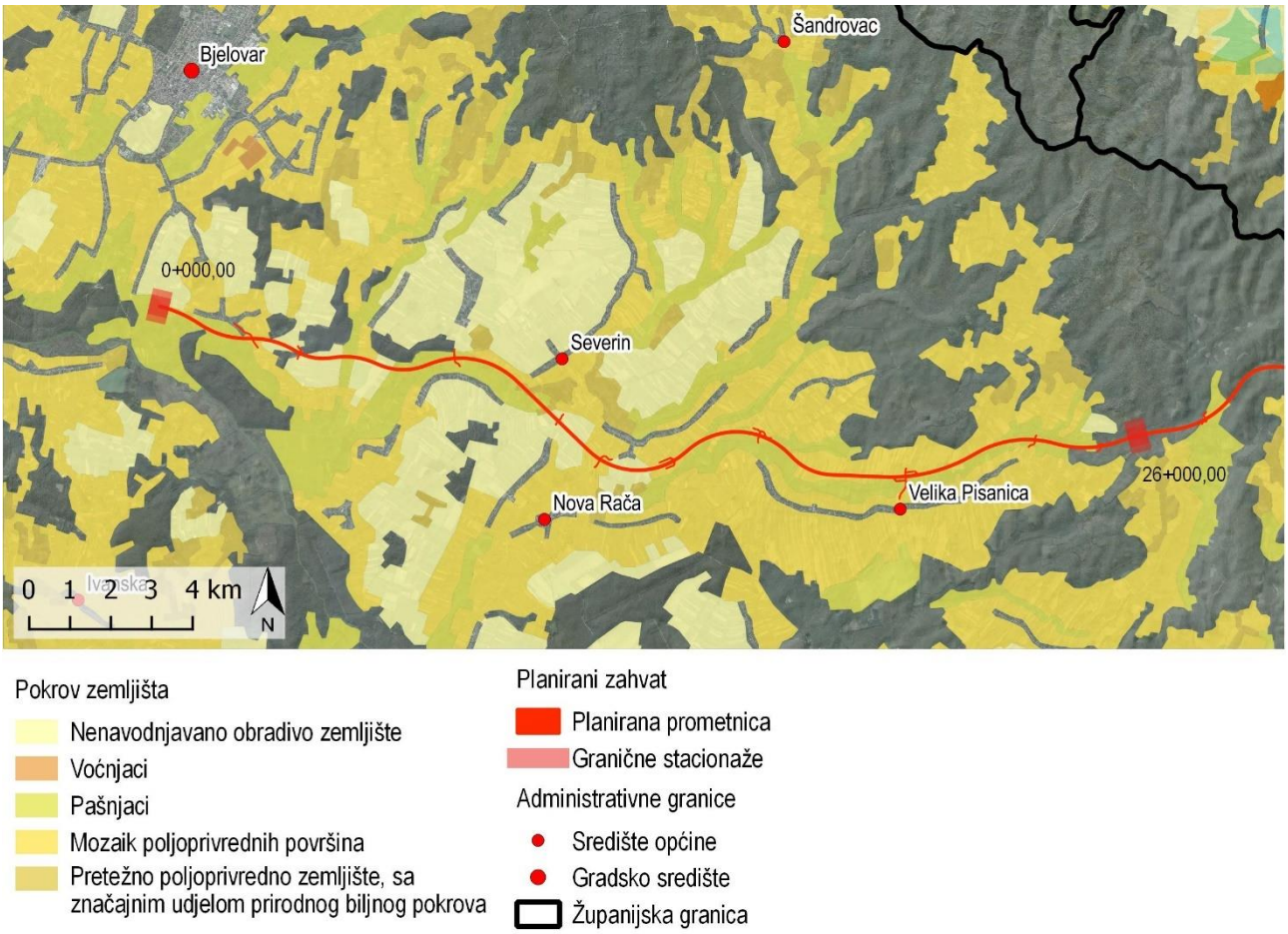
Pokretače promjena u okolišu može predstavljati svaka ljudska aktivnost koja ugrožava ili bi mogla ugrožavati sastavnice okoliša odnosno izazivati promjene u okolišu na referentnom području planiranog zahvata te povećavati opterećenja okoliša.

3.3.1.1 Poljoprivreda

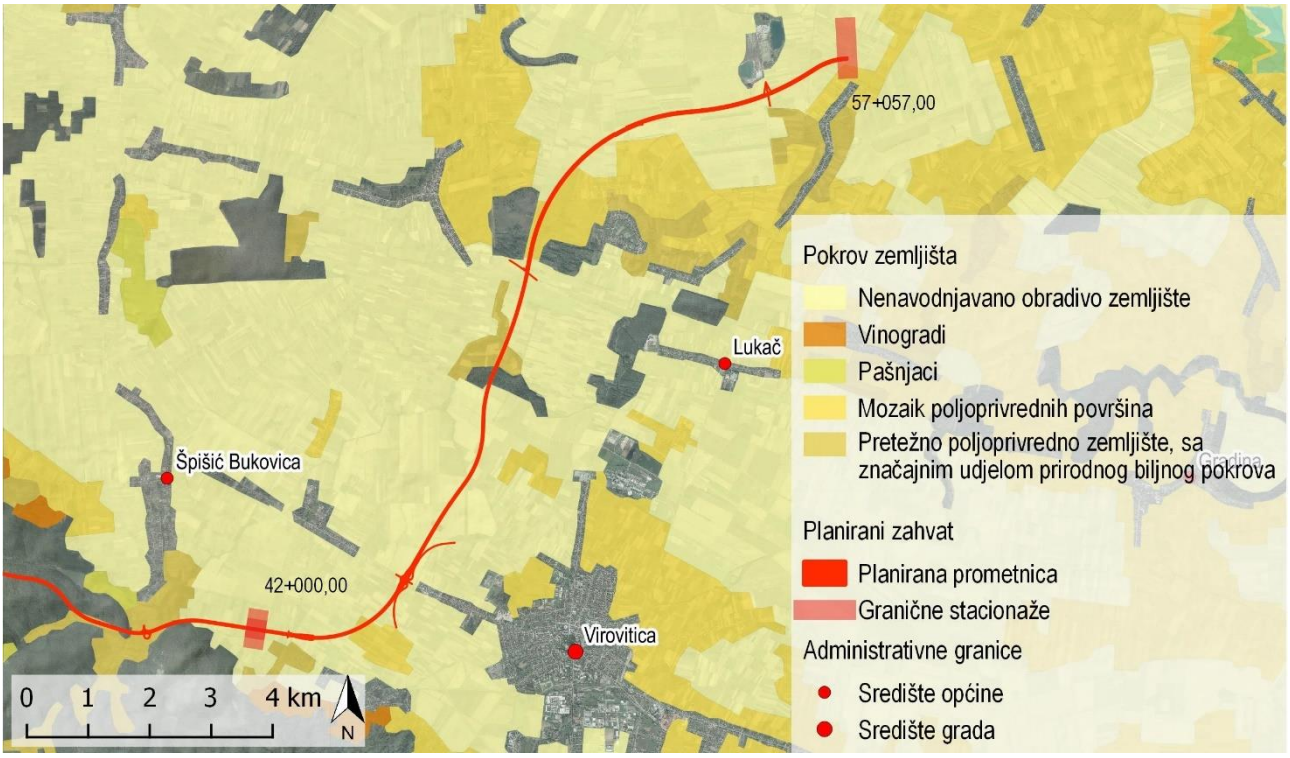
Prema podacima *Corine Land Cover* baze podataka, na području VPŽ ima 115 207,74 ha poljoprivrednih površina dok je taj broj za BBŽ nešto veći i iznosi 144 120,68 ha. No kada govorimo o poljoprivrednim površinama upisanih u Arkod bazu podataka, tada su brojke manje. Naime, prema Pravilniku o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 17/18), u navedenu bazu podataka upisuju se svi poljoprivrednici koji potražuju poticaje za poljoprivrednu proizvodnju.

Na sljedećim grafičkim prikazima prikazane su poljoprivredne površine na stacionaži od km 0+000,00 do km 26+000,00 (Slika 3.1, Prilog 11.36, karta 1, 2, 3, 4) u nizinskom dijelu BBŽ, te na stacionaži od km 42+000,00 do km 57+057,00 (Slika 3.2, Prilog 11.36, karta 5, 6, 7) u nizinskom dijelu VPŽ. Brdsko područje Bilogore nije prikazano budući da je većina poljoprivredne proizvodnje koncentrirana na navedenim nizinskim prostorima.

[1] 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: kvaliteta zraka i klimatske značajke, tlo i poljoprivredno zemljište, površinske i podzemne vode, geološke značajke i georaznolikost, bioraznolikost, krajobrazne karakteristike, šume i šumarstvo, divljač i lovstvo, stanovništvo i zdravlje ljudi te kulturno-povijesna baština.



Slika 3.1 Poljoprivredne površine u nizinskom dijelu BBŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima CLC-a, 2018. i Idejnog rješenja)

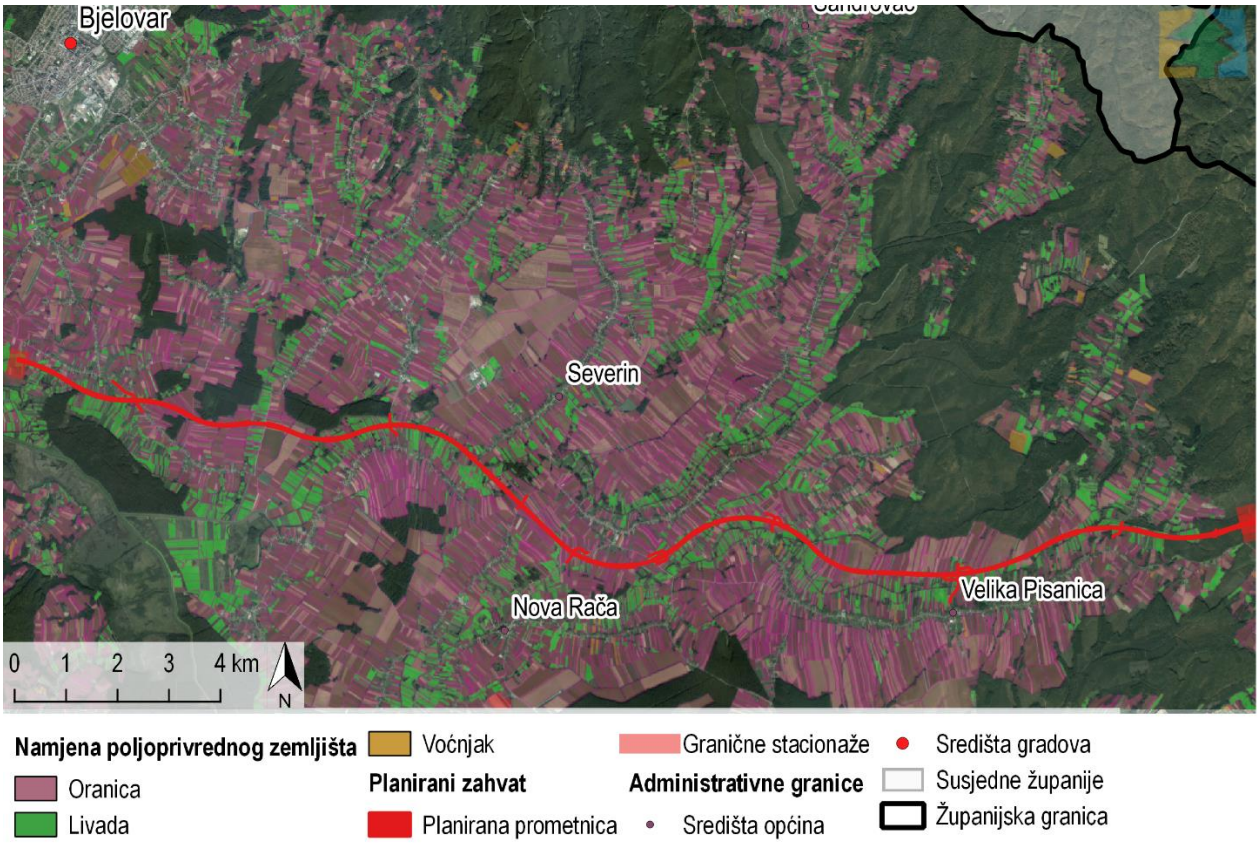


Slika 3.2 Poljoprivredne površine u nizinskom dijelu VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima CLC-a, 2018. i Idejnog rješenja)

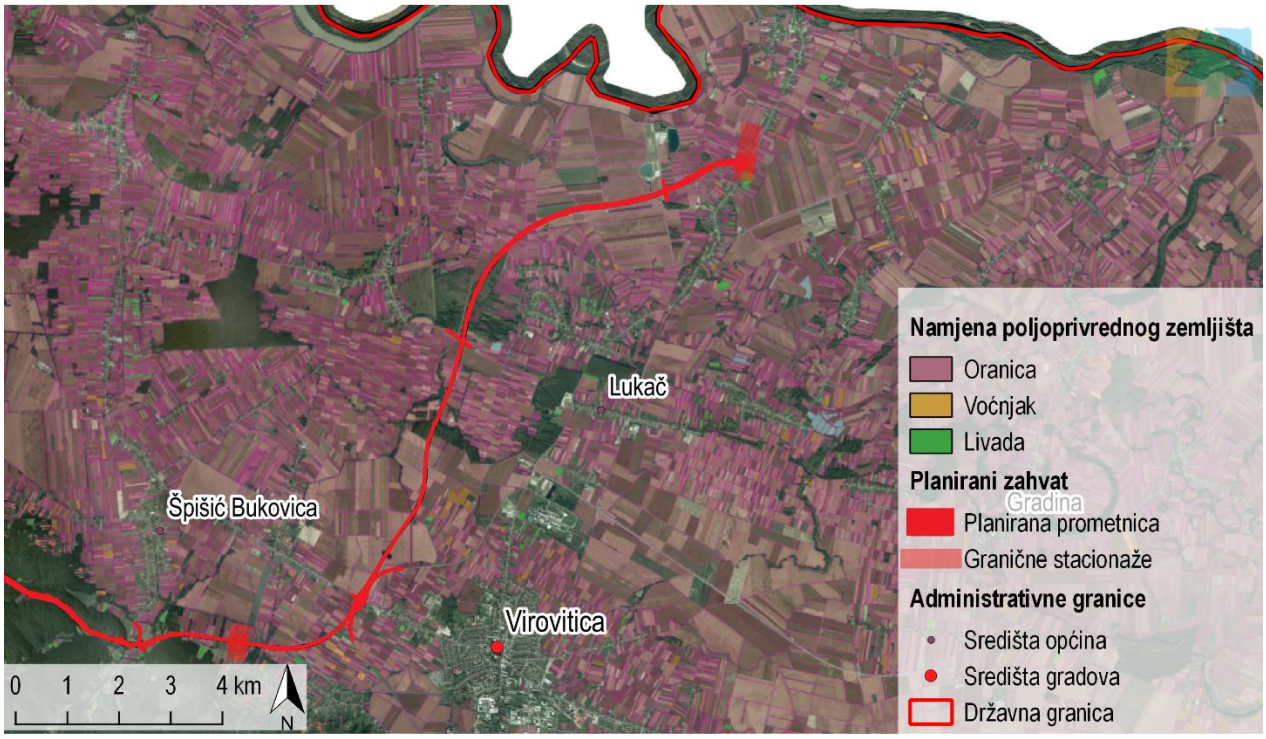
Podaci o poljoprivrednoj proizvodnji navedeni dalje u tekstu, prikazani su samo za jedinice lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS) unutar BBŽ i VPŽ kroz koje prolazi planirani zahvat. Većina poljoprivredne proizvodnje odvija se na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima (u daljnjem tekstu: OPG) kojih je prema podacima Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (u daljnjem tekstu: APPRRR) u 2018. godini bilo 1618 u JLS VPŽ-a odnosno 3434 u JLS BBŽ-a. Što se tiče načina korištenja poljoprivrednog zemljišta prema Arkodu, dominiraju oranice, a potom livade, pašnjaci i voćne vrste (Tablica 3.1, Slika 3.3, Slika 3.4, Prilog 11.37).

Tablica 3.1 Način korištenja poljoprivrednog zemljišta (ha) u jedinicama lokalne samouprave na trasi planiranog zahvata (Izvor: APPRRR, 2018.)

Način korištenja	Bjelovarsko-bilogorska županija					Virovitičko-podravska županija		
	Bjelovar	Nova Rača	Severin	Velika Pisanica	Veliki Grđevac	Virovitica	Lukač	Špišić Bukovica
Oranica	7253,93	3941,79	1193,0	1911,36	4292,97	4139,20	5616,81	4970,49
Staklenik na oranici	3,70	0,06	0,80	0,11	0,11	7,41	2,18	42,75
Livada	1415,28	981,38	166,20	360,74	1021,44	172,77	54,42	116,07
Pašnjak	63,48	91,31	16,97	59,61	343,22	45,67	9,29	6,93
Vinograd	8,53	0,13	4,43	0,37	0,92	10,31	1,79	32,36
Iskrčeni vinograd	/	/	/	/	0,31	0,26	0,10	5,66
Voćne vrste	154,03	62,27	5,08	26,96	198,54	127,10	65,83	125,48
Kulture kratkih ophodnji	/	/	/	/	/	/	33,35	/
Rasadnik	/	/	/	0,17	/	/	/	/
Miješani trajni nasad	5,20	0,36	0,04	0,77	1,28	0,25	0,10	/
Ostalo zemljište	9,43	0,39	0,68	0,10	5,04	3,03	12,62	1,25
Privremeno neodržavana parcela	7,71	4,30	0,91	14,76	10,54	2,11	24,61	11,67
Ukupno	**8921,32**	**5082,03**	**1388,14**	**2374,98**	**5874,41**	**4508,15**	**5821,14**	**5312,7**



Slika 3.3 Korištenje poljoprivrednog zemljišta u nizinskom području BBŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i Arkod, 2018)

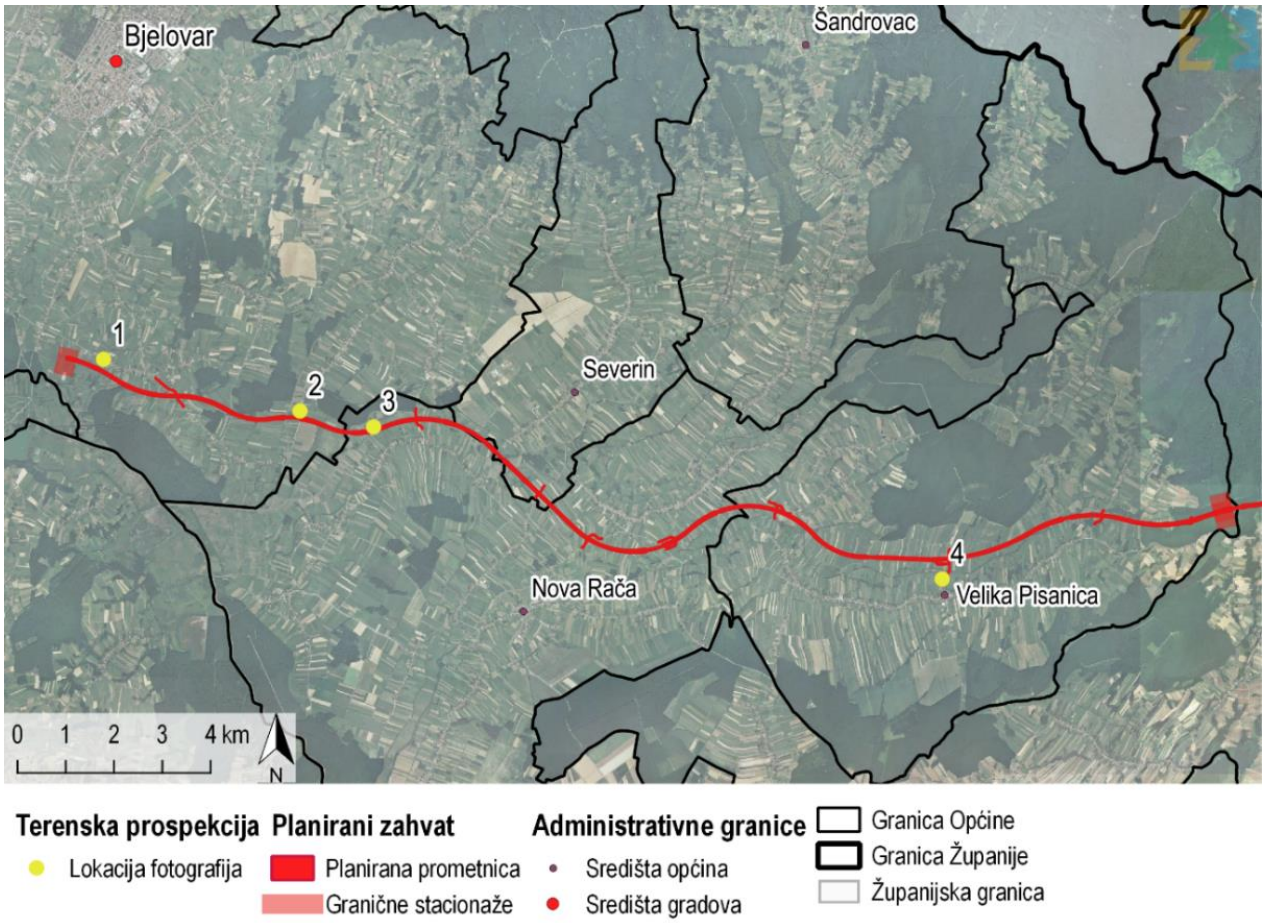


Slika 3.4 Korištenje poljoprivrednog zemljišta u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i Arkod, 2018)

Na oraničnim površinama dominira uzgoj pšenice, kukuruza, krumpira i soje dok se od voćnih kultura uzgaja jabuka i šljiva. Travnjake i pašnjake nalazimo u nizinskim područjima koja nisu meliorirana te prekomjerno vlaže (Slika 3.5, slika 3.6, slika 3.7).

Slika 3.5 Oranice na području Grada Bjelovara (lijevo) i Općine Velika Pisanica (desno) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.6 Livade na području Općine Nova Rača (lijevo) i Grada Bjelovara (desno) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



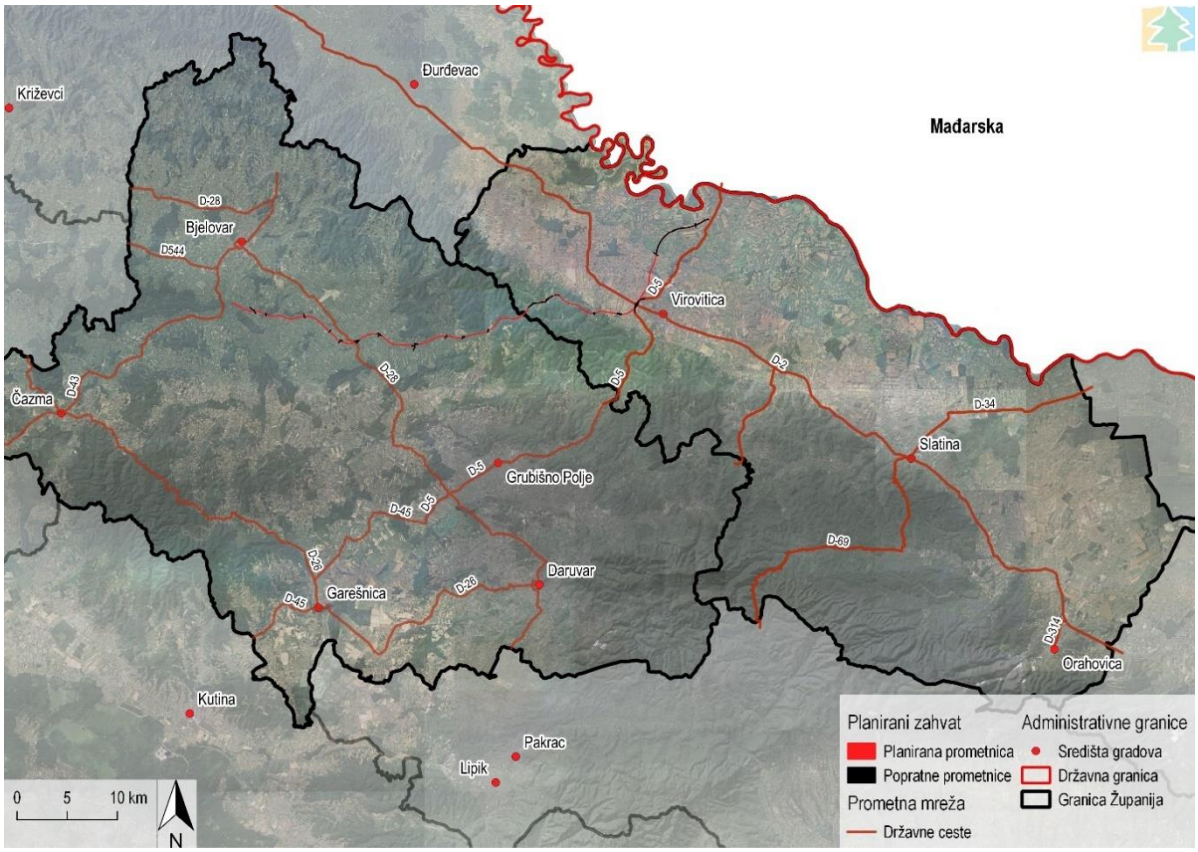
Slika 3.7 Lokacije zabilježenih fotografija oranica i livada terenskom prospekcijom (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. i Idejno rješenje)

3.3.1.2 Promet

Na području BBŽ i VPŽ dominira cestovni promet u odnosu na ostale vrste prometa te se primarne aktivnosti odnose upravo na održavanje postojeće mreže, uz rješavanje eventualnih problema u vidu smanjenje sigurnosti sudionika u prometu ili smanjena propusna moć ceste što dovodi do gužvi i prometnih kolapsa.

Na području VPŽ-a mrežu državnih cesta čini D-33 (Daruvar-Slatina-Donji Miholjac-Josipovac), D-49 (Slatina-Požega-Pleternica-Lužani) i D-314 (D2-Orahovica) dok je mreža lokalnih cesta u funkciji pristupa područjima naseljima. Što se tiče cestovnog prometa na području BBŽ-a, mrežu državnih cesta čine pravci Zagreb-Bjelovar-Daruvar-Pakrac i Vrbovec-Čazma-Garešnica-Pakrac koji su paralelni s podravskim i posavskim pravcem i pravci Ivanić Grad-Čazma-Bjelovar-Đurđevac, zatim Kutina-Garešnica-Grubišno Polje-Virovitica i Pakrac-Daruvar-Đulovac-Podravska Slatina, koji su okomiti na podravski i posavski pravac i međusobno ih povezuju.

Planirani zahvat sastavni je dio cestovnog smjera koji spaja Podravinu sa Zagrebom, koji je planiran Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske te Strategijom prometnog razvoja. Na predmetnu dionicu nastavlja se dionica Čvor Terezino Polje – Granica Mađarske, duljine 4,24 km.



Slika 3.8 Mreža važnijih državnih cesta na području BBŽ i VPŽ u odnosu na planirani zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Idejnog rješenja, PP VPŽ[2] i PP BBŽ[3])

[2] Prostorni plan Virovitičko-podravske županije (Službeno glasilo Virovitičko-podravske županije br. 7a/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12., 2/13., 3/13. i 11/18) (u daljnjem tekstu: PP VPŽ)

[3] Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15 i 05/16) (u daljnjem tekstu: PP BBŽ)

Realizacijom planiranog zahvata omogućili bi se bolji prometni uvjeti povezanosti i dostupnosti BBŽ i VPŽ te rasterećenje postojećih državnih cesta D-43 (Bjelovar–Đurđevac), D-2 (Đurđevac–Virovitica) i D-28 (Bjelovar–Veliki Zdenci) (Slika 3.8).

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

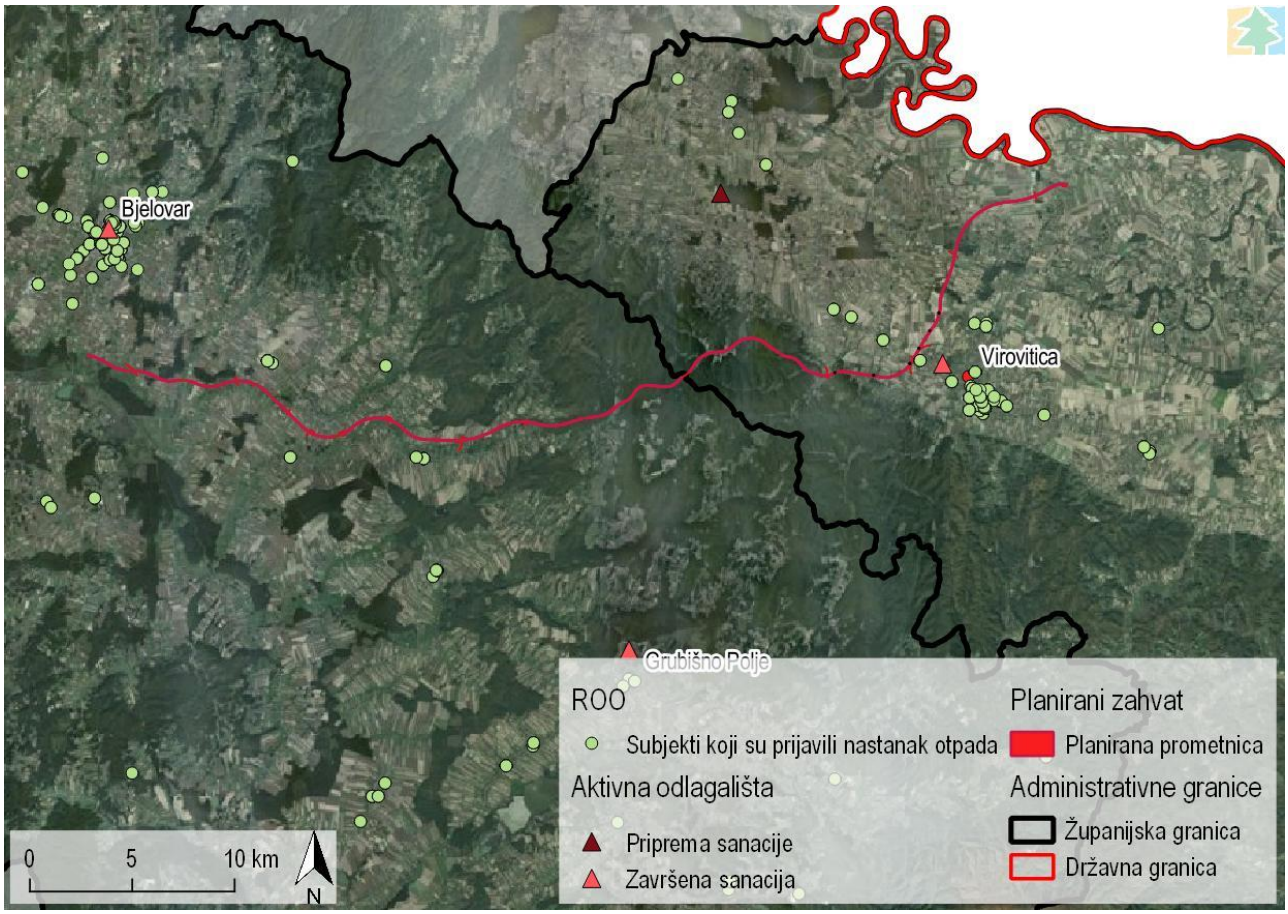
3.3.2.1 Otpad

Otpad

Prema podacima objedinjenih izvješća o provedbi Planova gospodarenja otpadom (u daljnjem tekstu: PGO) za BBŽ i VPŽ, na dijelu planiranog zahvata koji prolazi kroz VPŽ sakupljač otpada je tvrtka Flora Vtc d.o.o., dok je na dijelu koji prolazi BBŽ za isto zadužena tvrtka Komunalac d.o.o. iz Bjelovara. Uvidom u Atlas okoliša na području Županija nije utvrđeno postojanje divljih deponija u speleološkim objektima, kao ni postojanje crnih točki[4].

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. Na sljedećoj slici (Slika 3.9) prikazane su lokacije subjekata koji su na dijelu BBŽ i VPŽ kojim prolazi planirani zahvat prijavili nastanak otpada u 2017. godini. Osim toga prikazane su i lokacije aktivnih odlagališta te status njihove sanacije.

[4] Lokacije onečišćene otpadom (tzv. „crne točke“) nastale su dugotrajnim neprimjerenim gospodarenjem proizvodnim (tehnološkim) otpadom i predstavljaju opasnost za okoliš i zdravlje.



Slika 3.9 Lokacije subjekata koji su u 2017. godini prijavili nastanak otpada te lokacije aktivnih odlagališta otpada na širem području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima ROO i Atlas okoliša)

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 3.2).

Tablica 3.2 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 energetski oporabi ili ponovno upotrijebi, a ostali neopasan i opasan otpad treba pravilno skladištiti i predati ovlaštenim osobama sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) 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.

Tijekom svakodnevnog korištenja planiranog zahvata moguć je nastanak sljedećih vrsta otpada (Tablica 3.3), koje treba također zbrinjavati sukladno posebnim propisima.

Tablica 3.3 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

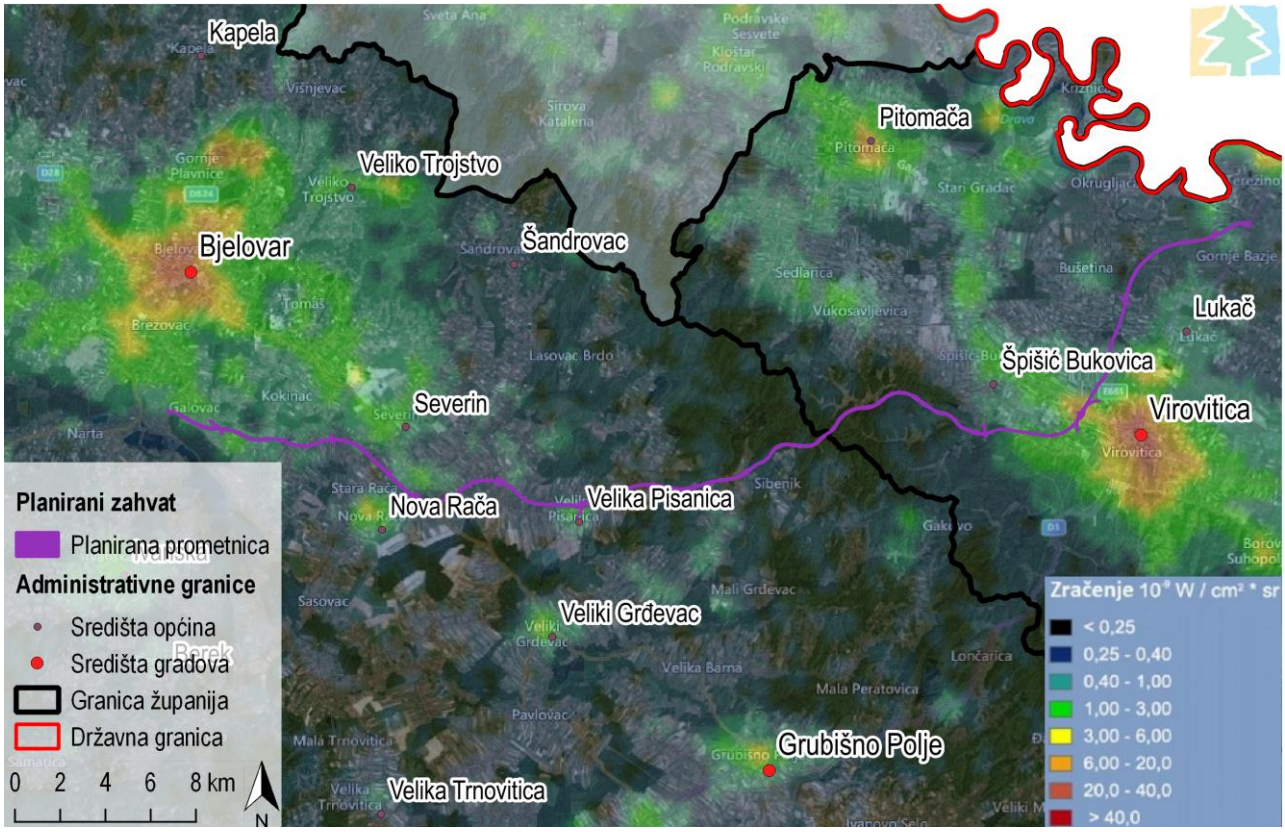
* - opasan otpad

3.3.2.2 Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Međunarodna udruga za tamno nebo (*International Dark Sky Association* – IDA) definira svjetlosno onečišćenje (engl. *light pollution*) kao »svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba, zasljepljivanje, osvjetljivanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije«. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina; kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reprodukcijski ciklus određenih vrsta riba, stradavanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela posebni zakon, Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Njime se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim.

Svjetlosno onečišćenje najizraženiji je na području većih gradova, Bjelovara i Virovitice, kao što je vidljivo na sljedećem grafičkom prikazu (Slika 3.10) 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). Idejnim rješenjem predviđena je rasvjeta u zonama čvorišta i raskrižja iz sigurnosnih razloga.



Slika 3.10 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima *Light pollution map*)

3.3.2.3 Invazivne vrste

Invazivne vrste su strane (alohtone) vrste koje štetno utječu na prisutne autohtone vrste, jer se brzo i lako prilagođavaju 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 (alohtonih) 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, na udaljenosti od 6 km od trase planiranog zahvata u literaturi je zabilježeno njih 11. Popis invazivne flore s pripadajućim opisima pogodnih staništa i udaljenosti od trase planiranog zahvata se nalazi u Tablica 3.4.

Tablica 3.4 Invazivne biljne vrste na širem području obuhvata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Bioportala)

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stanište	Udaljenost od planiranog zahvata
Abutilon theophrasti Medik.	Teofrastov mračnjak	Raste na antropogenim ruderalnim staništima poput poljoprivrednih površina te rubova cesta. Ova vrsta posjeduje visok alelopatski potencijal	cca 3 km

Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Stanište	Udaljenost od planiranog zahvata
		inhibirajući klijanje i rast konkurentskih biljaka, čime dolazi u nadređeni položaj.	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle *	žljezdasti pajasen	Ima široku ekološku amplitudu i veliku otpornost (Horvat et Franjić., 2016), ali najviše se pojavljuje u mediteranskom području unutar gariga i makija, uz prometnice, šumske puteve, okućnicama te uz antropogena staništa (Nikolić et al., 2014). Pajasen je izuzetno agresivna i prilagodljiva vrsta, te se zbog svog brzog rasta i lučenja alelopatskih kemijskih spojeva u današnje vrijeme smatra jednim od najinvazivnijih stabala na svijetu (Kovačević et al., 2008.).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Amaranthus retroflexus L.*	oštrodlakavi šćir	Iako ova vrsta, ekološki gledano, ne podnosi plavljenje i traži jako suha staništa takva karakteristika nije spriječila da uistinu postane kozmopolitska vrsta, naturalizirana po cijelom svijetu pa je zbog toga lako pronalazimo i u kontinentalnom i u mediteranskom području Hrvatske. Šćir je vrlo raširen i jak korov. Kao kompetitor za stanišni prostor ekološki štetno utječe na zavičajne biljke (Nikolić i sur. 2014.).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Ambrosia artemisiifolia L.*	ambrozija	Ambrozija je vrlo agresivna i široko rasprostranjena te je možemo pronaći na zapuštenim i antropogenim staništima. Predstavlja veliku opasnost za ljudsko zdravlje (Horvat et Franjić., 2016), pogotovo u razdoblju oprašivanja jer njezina peludna zrnca izazivaju jake alergije kod ljudi. Ona potiskuje autohtonu vegetaciju i smanjuje prirodnu raznolikost (Nikolić et al., 2014).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.*	žuta kamilica	Raste na toplim i sunčanim staništima, uz puteve, često je nalazimo i na kultiviranim zemljištima.	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Conyza canadensis (L.) Cronquist *	kanadska hudoljetnica	Dobro uspijeva na toplijim dolinskim i brdskim staništima. Sušu lako podnosi, a tijekom paljenja korova ostaje gotovo neoštećena. Zbog svih tih razloga ima status jedne od najinvazivnijih i najrasprostranjenijih vrsta u cijelom području Hrvatske. Ovaj korov je izraziti kompetitor sa zavičajnim vrstama (Nikolić i sur. 2014.).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Erigeron annuus (L.) Pers.*	krasolika	Rasprostranjena je na svim tipovima staništa i tvori guste i brojne sastojine. Sa svojim statusom iznimno otpornog korova kojeg je gotovo nemoguće iskorijeniti, što pokazuju i podaci zabilježeni na terenu, ova je vrsta snažan kompetitor sa samoniklim vrstama i ima jako negativan ekološki i ekonomski utjecaj (Nikolić i sur. 2014.).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Galinsoga parviflora Cav.	sitnocvjetna konica	Ima izrazitu sposobnost širenja te potiskuje autohtone biljke. Obitava na gotovo svim poljoprivrednim površinama, zapuštenim mjestima, uz rubove šuma, u vrtovima i sl. (Nikolić i sur. 2014.).	cca 2,5 km
Oenothera biennis L.	noćurak	Na antropogenim staništima nalazimo je na poljoprivrednim površinama i ruderalnim staništima. Kao korov javlja se na pješčanim ruderalnim staništima, u neodržavanim parkovima i uz rubove naselja, a također u rasadnicima i travnjacima. U kulturama je rjeđa, no javlja se u vinogradima i voćnjacima (Nikolić i sur., 2014.).	cca 5,8 km
Reynoutria japonica Houtt.*	japanski pridvornik	Staništa koja naseljava kod nas su područja blizu rijeka i potoka, zapušteni tereni i grmljaci, uz ceste, po naseljima, no osjetljiv je na vapnenasto tlo (Novak i sur. 2010). Lučenjem toksičnih tvari onemogućava rast drugim biljkama (Peng i sur. 2013).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
Robinia pseudoacacia L.*	bagrem	*Robinia pseudoacacia L.* je značajna pionirska vrsta te kao takva ima skromne zahtjeve pa se vrlo brzo udomaćila na različitim staništima. Širi se po mnogim antropogenim staništima, uz putove, željezničke pruge, šumskim rubovima, na zapuštenim poljoprivrednim površinama, suhim travnjacima i kamenjarama, te ga često pronalazimo u šumama hrasta kitnjaka (*Quercus petraes* (Matt.) Liebl.) i kestena (*Castanea sativa Mill.)* (Horvat et Franjić., 2016).	u zoni ograničenog djelovanja utjecaja
* vrste zabilježene terenskim istraživanjem			

Terenskim istraživanjem je zabilježeno osam vrsta navadenih u tablici te dvije dodatne vrste koje do sada nisu zabilježene u literaturi za to područje: američki kermes i gustocvjetna zlatnica. *Phytolacca americana* L. (američki kermes) se može

naći na vlažnim staništima, uz potoke i lokve kao i uz puteve, ograde i željezničke pruge. Svi dijelovi biljke su otrovni te može prenositi patogene na uzgojne biljke (Slika 3.11). *Solidago canadensis* L. (gustocvjetna zlatnica) je vrsta otvorenih i suhih staništa te antropogenih staništa kao što su napuštena gospodarstva, smetlišta i urbana područja. Jedan je od prvih kolonizatora područja pogođenog poremećajem te izlučuje spojeve koji smanjuju klijavost autohtonih biljaka (Slika 3.12).

Slika 3.11 Invazivna biljna vrsta *Phytolacca americana* L. zabilježena terenskim obilaskom (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.12 Invazivna biljna vrsta *Solidago canadensis* L. zabilježena terenkim obilaskom (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

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 referentnom području planiranog zahvata.

Referentno područje analize definira se u uvodu analize 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 referentnom području analizira se kartografski u odnosu na planirani zahvat.

3.3.3.1 Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost

Geološke značajke

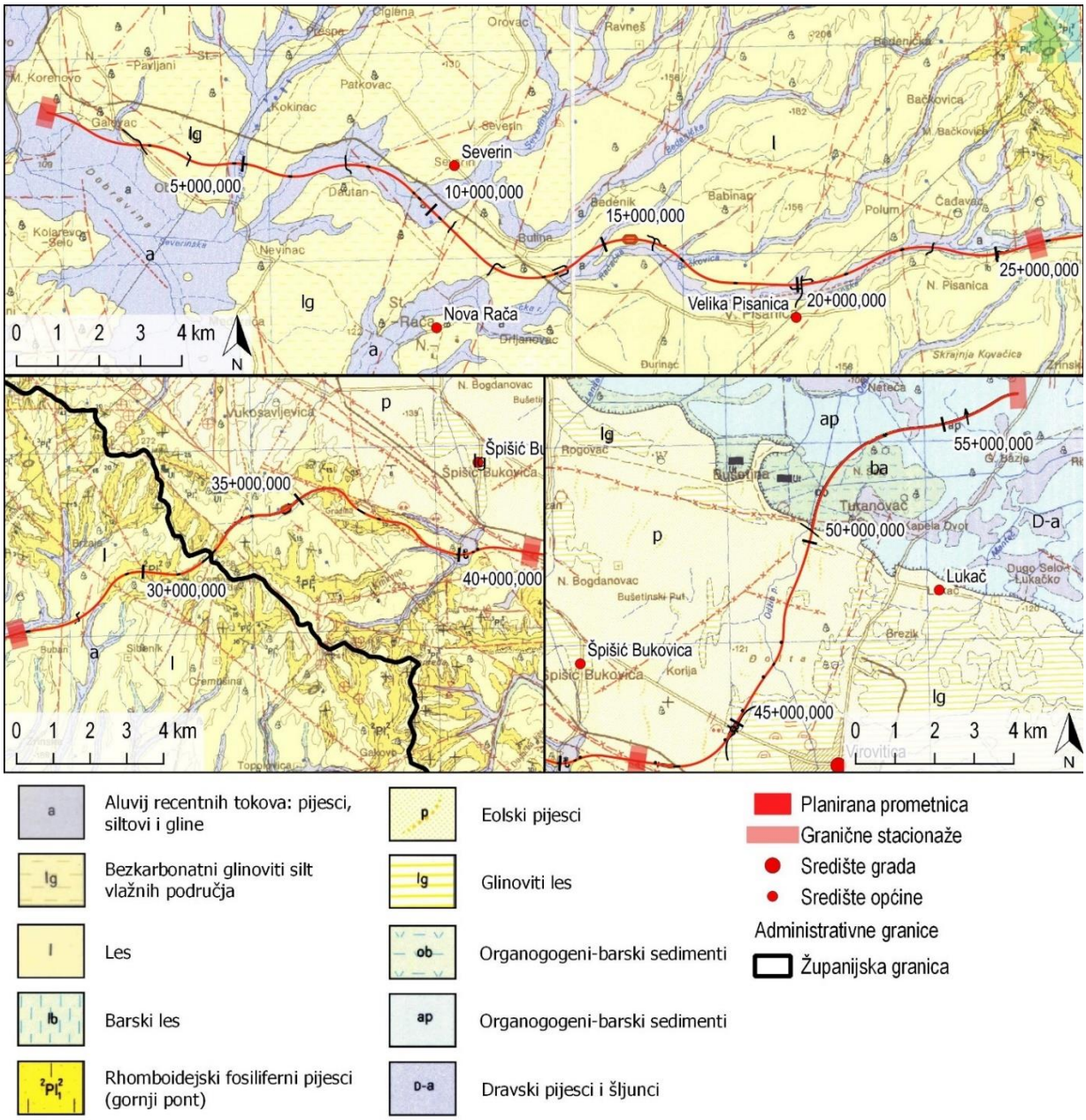
Opis geoloških značajki prikazan je na temelju podataka Osnovne geološke karte SFRJ 1:100 000 (u daljnjem tekstu: OGK). Planirani zahvat se prostire preko dva lista OGK, lista Bjelovar (Korolija i dr., 1985) i lista Virovitica (Galović i dr., 1979). Analiza stratigrafskih jedinica preko kojih se prostire planirani zahvat dana je na temelju Tumača za list Bjelovar (Korolija i dr., 1986) i Tumača za list Virovitica (Galović i dr., 1981). Referentno područje 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 3.5). Radi se o sveukupno 10 stratigrafskih jedinica, relativno male starosti holocena, pleistocena i pliocena. Najveći broj jedinica pripada holocenu i pleistocenu, dok je samo jedna jedinica pliocenske starosti.

Tablica 3.5 Stratigrafske jedinice na trasi planiranog zahvata (Izvor: OGK)

Stacionaža	Kod str. jedinice	Naziv str. jedinice	List OGK
0+000,00 – 2+270,00 4+607,00 – 5+080,00 6+020,00 – 10+378,00 10+848,00 – 15+067,00 16+647,00 – 17+188,00 19+662,00 – 19+951,00 20+462,00 – 24+250,00 39+963,00 – 40+415,00	a	Aluvij recentnih tokova	Bjelovar, Virovitica
2+270,00 – 4+607,00 5+080,00 – 6+020,00 10+378,00 – 10+848,00	lg	Bezkarbonatni glinoviti silt vlažnih područja	Bjelovar
15+067,00 – 16+647,00 17+188,00 – 19+662,00 19+951,00 – 20+462,00 26+544,00 – 28+412,00 31+651,00 – 32+111,00 32+612,00 – 35+522,00 36+819,00 – 37+371,00 38+947,00 – 39+963,00 40+415,00 – 40+891,00	l	Les	Virovitica
24+250,00 – 26+544,00	lb	Barski les	Virovitica
28+412,00 – 31+651,00 32+111,00 – 32+612,00 35+522,00 – 36+819,00 37+371,00 – 38+947,00	${}^{2}Pl_{1}^{2}$	Rhomboidejski fofiliferni pijesci	Virovitica

40+891,00 – 44+638,00 45+803,00 – 50+377,00	p	Eolski pijesci	Virovitica
44+638,00 – 45+803,00	lg	Lesoidne gline (Glinoviti les)[5]	Virovitica
50+377,00 – 52+297,00	ob	Organogeno-barski sediment	Virovitica
52+297,00 – 54+124,00 54+379,00 – 57+057,00	ap	Sedimenti poplavnog područja Drave	Virovitica
54+124,00 – 54+379,00	D-a	Dravski pijesci i šljunci	Virovitica

Na sljedećoj slici prikazana je prostorna raspodjela navedenih stratigrafskih jedinica u referentnom području planiranog zahvata (Slika 3.13).



[5] Stratigrafska jedinica se na OGK listu Virovitica naziva se Glinoviti les, a u pripadajućem tumaču Lesoidne gline

Slika 3.13 Prostorna raspodjela stratigrafskih jedinica u referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema Osnovnoj geološkoj karti SFRJ)

Aluvij recentnih tokova

Ove naslage holocenske starosti prekivaju veći dio trase na kojoj se planira izgradnje prometnice. Radi se o sitnozrnatim aluvijalnim sedimentima rijeka Česma, Glogovnice, Velike rijeke, Bjelovarske rijeke i njihovih pritoka koji se sastoje od pjeskovitog i glinovitog silta te vrlo rijetko od sitnozrnog pijeska. 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.

Bezkarbonatni glinoviti silt vlažnih područja (lg)

Bezkarbonatni glinoviti silt vlažnih područja (lg) ima litofacijesne i biofacijesne karakteristike kopnenog lesa (l), ali izostaju makrofosili i karbonatna komponenta. Karakteriziran je prisustvom manganskih detritičnih i kvrgastih nakupina naročito u nižim dijelovima stupa, kojemu je baza još jače kontaminirana riđastosmeđim limonitičnim korama.

Obzirom na mogućnost padanja eolskog praha u različite uvjete paleoreljefa (suho-vlažno) s različitim uvjetima u fazi zapunjavanja, pretpostavlja se stvaranje raznorodnih, ali istovremenih facijesa (genetskih tipova). Radi toga se smatra mogućim da vlažim zonama odgovara bezkarbonatni les, dok se istovremeno na suhim površinama odlaže pravi kopneni les. Na ovakav zaključak upućuju prijelazna područja gdje se sučeljavaju oba genetska tipa, pri čemu se stječe dojam da je nakon zapunjavanja vlažnih površina sedimentacija nastavljena kontinuirano, ali u izmijenjenim okolišnim uvjetima. Debljinski odnosi i sastav ova dva razvoja dosta su uravnoteženi.

Les (l)

Les je glinoviti prah (glinoviti silt) svjetlo-žućkaste 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.

Barski les (lb)

U barskom lesu nađena je makrofauna *Succinea putris, Succinea oblonga, Lymnaea truncatula, Lymnaea peregra* i dr. i ukazuju na vodenu sredinu sedimentacije, tj. zasipavanje vodenih površina eolskom prašinom. Zapunjenjem ovih bara normalno se nastavlja nasipavanje kopnenog lesa. Na podlozi diskordantno leže na gornjopliocenskim sedimentima, a kontinuirano prelaze preko šarenih glina u kopneni les. Fosilni ostaci, ukazuju na gornjopleistocensku starost ovog sedimenta.

Barski les je glinoviti prah (s preko 85 % praha), zeleno-tamnosive do plavičaste boje, donesen vjetrom u područje tadašnjih stepa s vodenim prostorima. Sedimentološki odgovara kopnenom lesu. Karakterizira ga veći postotak minerala glina, te pomanjkanje $CaCO_3$, što je uvjetovano sredinom u kojoj je taložen. Debljina ovih naslaga iznosi cca. 1 m.

Rhomboidejski fosiliferni pijesci ($^2Pl_1^2$)

Facijes rhomboidejskih pijesaka je najrasprostraniji sediment rhomoidejskih slojeva. U pijescima je utvrđen veliki broj fosilnih moluska i to: *Congeria rhomboidea, Limnocardium dumičići, Limnocardium haueri, Limnocardium mayeri* i dr. Fosilni ostaci određuju pijescima gornjopontsku starost, kao i specifičnosti fosilnih vrsta i zajednica za ovaj facijes.

Rhomboidejski pijesci su smeđasti do sivi, u kojima se rijetko zapaža slojevitost. Predstavljeni su pijescima i glinovitim pijescima. Kemijska analiza pokazala je da pijesak sadrži 59-63 % SiO_2 i 9-17 % $CaCO_3$. Sedimentološke analize pokazuju da se pijesak (nakon dekalcitizacije) sastoji od zrna kvarca, feldspata, muskovita, čestica glina, pelita, čerta i niskometamorfnih škriljavaca.

Eolski pijesci (p)

Eolski pijesci mjestimice horizontalno i rjeđe vertikalno prelaze u pjeskovite ilovine. Pjeskovite ilovine javljaju se pretežno u morfološki nižim predjelima Dravske nizine. Pijesci su sedimenti fluvijalnog porijekla. To su naslage riječnog korita Paleo Drave i dijelom poplavni sedimenti taloženi rijekom u vrijeme periodičnih ili katastrofalnih poplava. Nakon što je rijeka (Paleo Drava) napustila prvobitno korito, ovi su nekonsolidirani riječni sedimenti bili izloženi intenzivnom djelovanju vjetra. Eolskom aktivnošću došlo je do formiranja pješčanih dina i međudinskih udolina. Na grebenima dina je koncentriran krupnozrniji detritični materijal (eolski pijesak), dok su u međudinskim udolinama akumulirane pjeskovite ilovine.

Eolski pijesci su žućkaste, svjetlosmeđe ili sivkaste boje. Sastoje se od zrna kvarca, feldspata, čestica stijena, karbonatnih zrna, listića muskovita i teških minerala. Eolski pijesci područja Čepelovac-Virovitica, kojim prolazi trasa autoceste, sadrže značajne količine teških minerala što je rezultat prirodne separacije detritusa u fluvijalnoj i kasnije eolskoj sredini.

Lesoidne gline (lg)

Karakteristike lesoidnih naslaga su glinovite i pjeskovite nepravilne leće unutar sedimenta. Ovakva sedimentacija posljedica je specifičnih uvjeta u vrijeme taloženja naslaga. Dolazilo je do povremenih poplava rijeke Drave, voda je dijelom erodirala les, a dobrim dijelom ga pretaložila, kao i donosila i ostavila svoj sediment. Potoci s Bilogore su također donosili detritični materijal u nizinu.

U ovom sedimentu po sastavu prevladavaju prašinaste i glinovite čestice koje su zastupljene i do 90 %. Sediment je izgrađen od minerala kvarca, feldspata, muskovita i čestica stijena. U geomorfološkom pogledu lesoidne gline se odlikuju izrazitom zaravnjenošću terena. Debljina sedimenta varira i smanjuje se prema Dravi, a iznosi maksimalno do 10 m.

Organogeno-barski sediment (ob)

Oraganogeno-barski sediment konstatiran je samo na donjoj Dravskoj terasi, na rubu sa starijom terasom, u obliku treseta. Sastavljen je od močvarnog bilja i grmlja, pomiješan s finim pijeskom.

Treset je nastao na rubu Dravske terase u mrtvom rukavcu Drave, a leži na dravskom pijesku i šljunku. Bušenjem je utvrđena debljina treseta od 2 m. Tlo je podvodno i podložno stvaranju treseta. Može se koristiti kao gnojivo za agrokulture.

Sedimenti poplavnog područja Drave (ap)

Na prvoj dravskoj terasi sjeverno od Virovitičke terase nalazimo u području depresije siltove: siltozne ilovine, glinoviti silt i gline, donesene rijekom Dravom u vrijeme sezonskih poplava, a dijelom i finozrnate sedimente prijašnjeg riječnog taloga i drugo.

Sediment je ekvivalent s dravskim pijescima. Palinološke analize utvrdile su da su u flori zeljaste biljke mnogo više zastupljene od igličastog i lisnatog drveća. Granulometrijski dijagrami ovih sedimenata pokazuju 70-90 % silta, oko 20 % praha i do 10 % gline. Debljina ovih naslaga iznosi 1-1,5 m, a leže na dravskom pijesku i šljunku.

Dravski pijesci i šljunci (D-a)

Uz rijeku Dravu izdvojene su najmlađe holocenske naslage, koje se i sada talože. Dravski pijesci i šljunci nalaze se na prvoj dravskoj terasi. Izdvojeni su kao poseban litološki član dravskog aluviona, a izgrađuju teren više hipsometrijski izdignut, kao i područje uz rijeku Dravu. Predstavljaju sedimente riječnog korita, ili su taložene u vrijeme velikih voda, tj. u vrijeme poplava.

Riječni pijesci i šljunci su žućkaste, svjetlosmeđe ili sivosmeđe boje. Pijesci se sastoje od zrna kvarca, feldspata, čestica stijena, karbonatnih zrna i listića muskovita.

Dravski šljunak sadrži oko 90 % valutica i 10 % pijeska i silta. Izmjenjuju se horizontalno i vertikalno s pijescima. Dravski pijesci sadrže značajne količine teških minerala, što je i inače karakteristično za sedimente fluvijalnog porijekla.

Kod Okrugljače, oko 2,5 km sjeverozapadno od pružanja trase autoceste, istražnim bušenjem kvartarnih naslaga ustanovljeno je odozgo: 0-1 m silt-humus, 1-2 m pijesak, do 3,5 m šljunak, dalje do 16 m pijesak, zatim do 22 m šljunak, te ponovo pijesak do 30 m i šljunak do 47 m.

Tektonika područja

Tektonika područja prikazana je na temelju Tumača Osnovne geološke karte SFRJ 1:100 000 za list Bjelovar (Korolija i dr., 1985) i list Virovitica (Galović i dr., 1979).

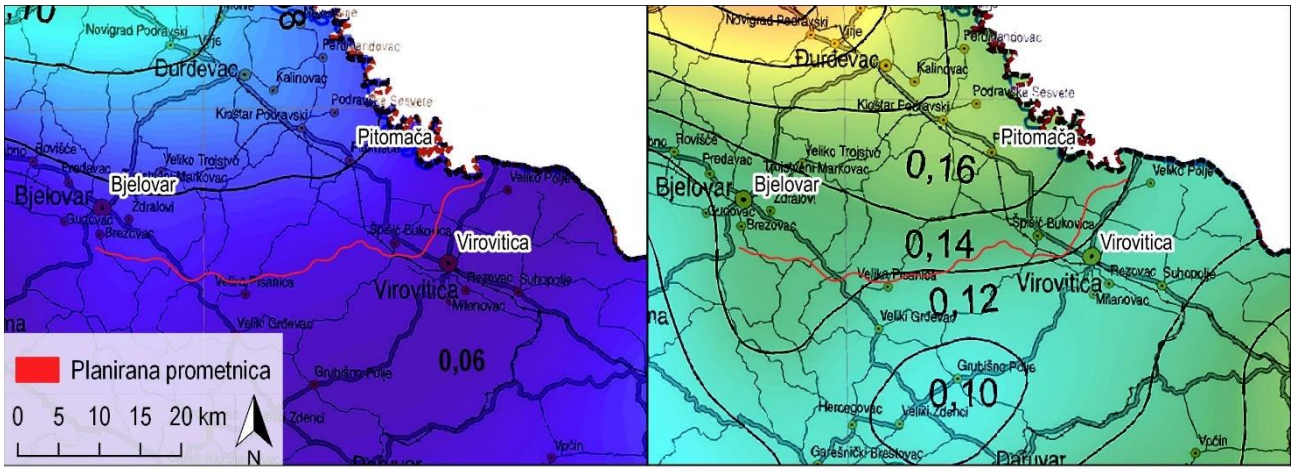
Planirani zahvat pripada dijelu geotektonske cjeline, koja je smještena između tektonskih graba Save i Drave. Područje se najčešće svrstava u pojas ili zonu unutrašnjih dinarskih horstova za čije su formiranje presudnu ulogu odigrali paleoreljef, odnosno tektonski pokreti radijalnog tipa što je imalo 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 tri tektonske jedinice i to kroz Bjelovarsku depresiju, Horst Bilogore te kroz Dravsku potolinu. Bjelovarska depresija predstavlja spušteno područje smješteno između morfostrukturnih jedinica Moslavačke gore i Bilogore koja je sa svoje sjeveroistočne, odnosno jugozapadne strane odvojena vertikalnim rubnim rasjedima. 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. 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 referentnog područja 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 g = 9,81 m/s^2). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama 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 referentno područje planiranog zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 3.14).



Slika 3.14 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 (Slika 3.14) su prikazana vršna ubrzanja s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina, dok su na slici desno (Slika 3.14) 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 0,06 g.

Za vjerojatnost 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina na najvećem dijelu planiranog zahvata iznosi 0,14 g, a samo na dionici od stacionaže km 18+000,00 do km 27+250,00 iznosi 0,12 g.

Georaznolikost

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

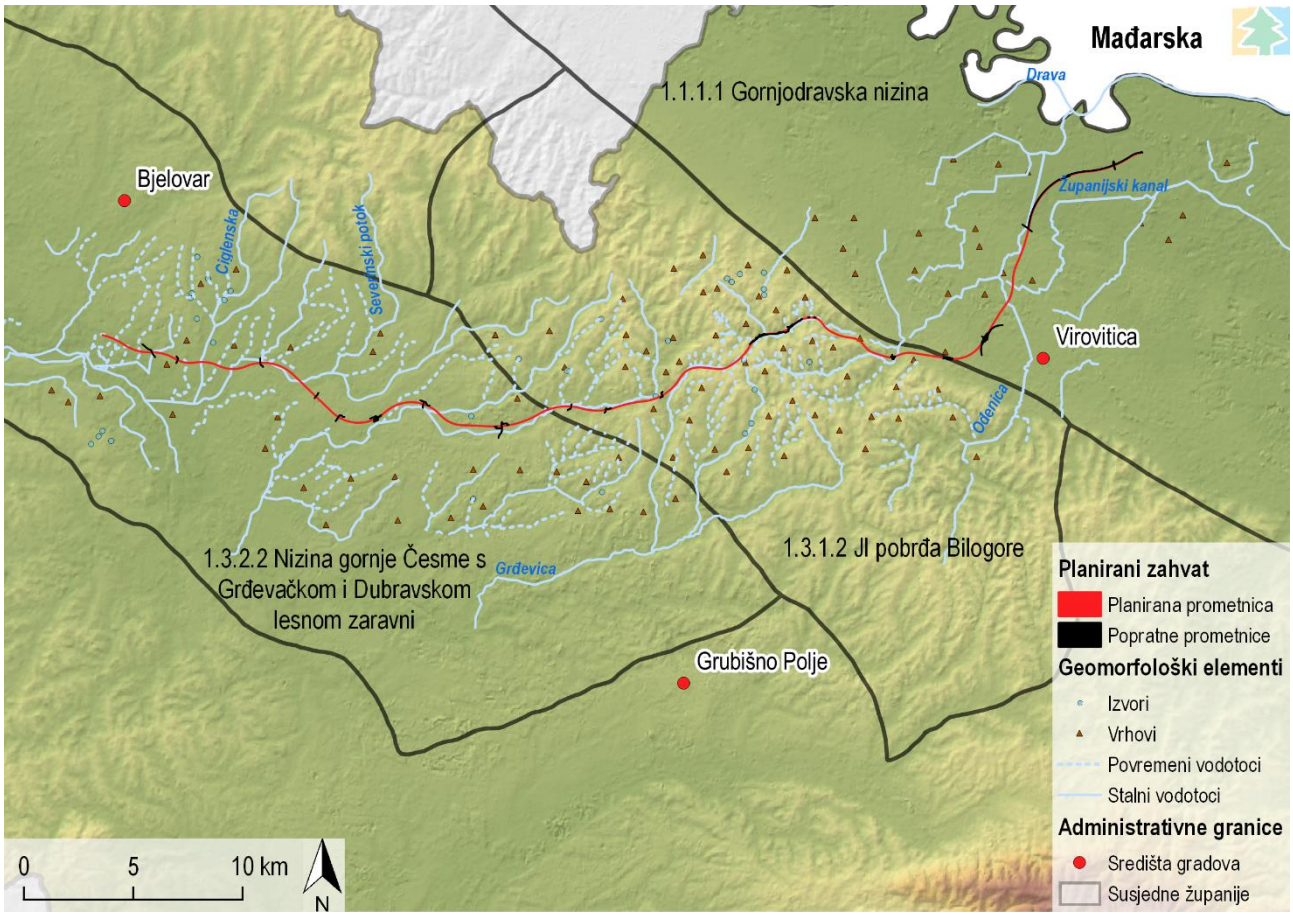
- megamakrogeomorfološkoj regija 1. Panonski bazen,
  - makrogeomorfološkoj regija 1.1 Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom i 1.3 Zavala SZ Hrvatske,
    - mezogeomorfološkoj regija 1.1.1 Nizina Drave s nizinom Dunava, 1.3.1 Pobrđe Bilogore sa Slatinsko-voćinskim pobrđem i 1.3.2 Zavala rijeke Česme i Lonje.
      - Subgeomorfološka regija 1.1.1.1 Gornjodravska nizina, 1.3.1.2 JI dio pobrđa Bilogore i 1.3.2.2 Nizina gornje Česme s Grđevačkom i Dubravskom lesnom zaravni.

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 morfolitogenskih čimbenika. Morfološki, najveće područje zauzimaju nizine (> 200 m) rijeke Drave i Česme te pobrđa (200 – 500 m) Bilogore (Slika 3.15).

Egzogeno-geomorfološki procesi, djelovanjem geomorfoloških agensa (voda, led, vjetar i organizmi), utječu na preoblikovanje reljefa nastalog endogenim silama. Pri tome nastaju razni reljefni oblici kao posljedica dugotrajnog, neprestanog, kombiniranog djelovanja istih, a njihov današnji izgled predstavlja samo trenutačno stanje prostora.

Karakterističan morfogenetski nastanak nekog područja rezultirao je podjelom u morfogenetske tipove. Kabinetskim i terenskim istraživanjem referentnog područja utvrđeni su fluvijalni, fluviodenudacijski te padinski procesi i oblici. Arealno su najzastupljeniji fluvijalni (izvori, korito i doline vodotoka, manji akumulacijski oblici) i fluviodenudacijski reljef (vrhovi, jaruge često na mjestima povremenih vodotoka, manja kliženja terena). Antropogeni tip reljefa također je zastupljen, a njegovi najizraženiji oblici su kanali.

Relativno mlada geološka građa referentnog 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. Najbliži lokalitet geobaštine je geološki spomenik prirode Rupnica koji je od planiranog zahvata udaljen gotovo 30 km.



Slika 3.15 Geomorfološka regionalizacija i egzogeno-geomrofološka analiza referetnog područja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.3.3.2 Tlo i poljoprivredno zemljište

Referentno područje pedološke analize obuhvaća pedološke jedinice kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata dok je referentno područje analize značajki poljoprivrednog zemljišta obuhvaća kategorije osobito vrijednog i vrijednog poljoprivrednog zemljišta u jedinicama lokalne samouprave kroz koje prolazi trasa planiranog zahvata.

Tipovi tla

Referentno područje 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. U sljedećoj tablici (Tablica 3.6) navedeni su tipovi tala te postotna vrijednost u kojoj su zastupljene njihove agregirane pedosistemske jedinice, kao i prostorni obuhvat pojedinih tipova tala u referentnom području planiranog zahvata (unutar 100 m od trase). Kartografski prikaz pedoloških jedinica tla koje trasa planiranog zahvata presijeca i koji se nalaze u zoni od 100 m od trase planiranog zahvata dan je u Prilogu 11.38.

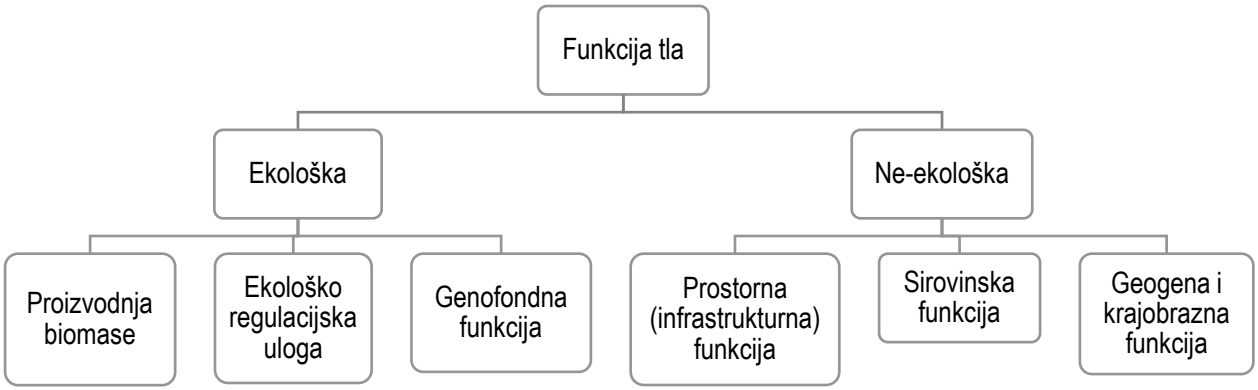
Tablica 3.6 Tipovi tala koji se nalaze u referentnom području planiranog zahvata (unutar 100 metara od trase) (Izvor: Studija utjecaja na okoliš Autocesta A13-Vrbovec 2-Bjelovar-Virovitica-granica Republike Mađarske (Dionica Bjelovar-Virovitica) i Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba)

Kartografske i pedološke jedinice			Udio u površini (%)
Broj	Naziv i struktura	%	
2	Koluvijalno oglejeno i neoglejeno, ilovasto Aluvijalno-koluvijalno oglejeno i neoglejeno, ilovasto Močvarno glejno hipoglejno, mineralno, nekarbonatno	35 35 30	19,08
3	Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu Semiglej pseudoglejno Rendzina na lesu	70 20 10	10,29
4	Lesivirano tipično na lesu Lesivirano antropogenizirano i erodirano na lesu Lesivirano pseudoglejno na lesu	60 20 20	8,25
6	Lesivirano tipično na pijesku Rigolano tlo njiva Semiglej lesivirano, antropogenizirano	60 30 10	3,89
8	Rigolana tla vinograda i njiva Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 40	2,26
9	Lesivirano pseudoglejno na lesu Pseudoglej zaravni, srednje duboki, eutrični Pseudoglej.glej Lesivirano antropogenizirano i erodirano na lesu	50 30 10 10	4,47
10	Semiglej pseudoglejno, antropogenizirano Semiglej posmeđeno, antropogenizirano Močvarno glejno hipoglejno, mineralno, nekarbonatno Eutrično smeđe lesivirano antropogenizirano	30 30 20 20	12,48
14	Močvarno glejno hipoglejno, mineralno, nekarbonatno Močvarno glejno amfiglejno, mineralno, nekarbonatno, vertično* Koluvijalno oglejeno, ilovasto, djelomično hidromeliorirano*	80 10 10	15,96
15	Pseudoglej zaravni, srednje duboki, eutrični i distrični Pseudoglej.glej, djelomično hidromelioriran* Lesivirano tipično antropogenizirano i erodirano na lesu	60 30 10	6,22
16	Močvarno glejno amfiglejno, mineralno, nekarbonatno, vertično* Močvarno glejno epiglejno, humozno, nekarbonatno, vertično*	40 40	5,40

	Močvarno glejno hipoglejno, mineralno, nekarbonatno*	20	
38	Niski treset Močvarno glejno Ritska crnica	70 20 10	1,90
44	Močvarno glejna, djelomično hidromliorirana Aluvijalno livadno Ritska crnica Aluvijalna	70 10 10 10	9,80

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 3.16).



Slika 3.16 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 pročistiti te tako zaštiti podzemne vode od onečišćenja dok je puferna uloga tla odgovorna za sprječavanje naglih stresnih promjena koje mogu imati štetne posljedica 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 referentnom području 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 referentnom području 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

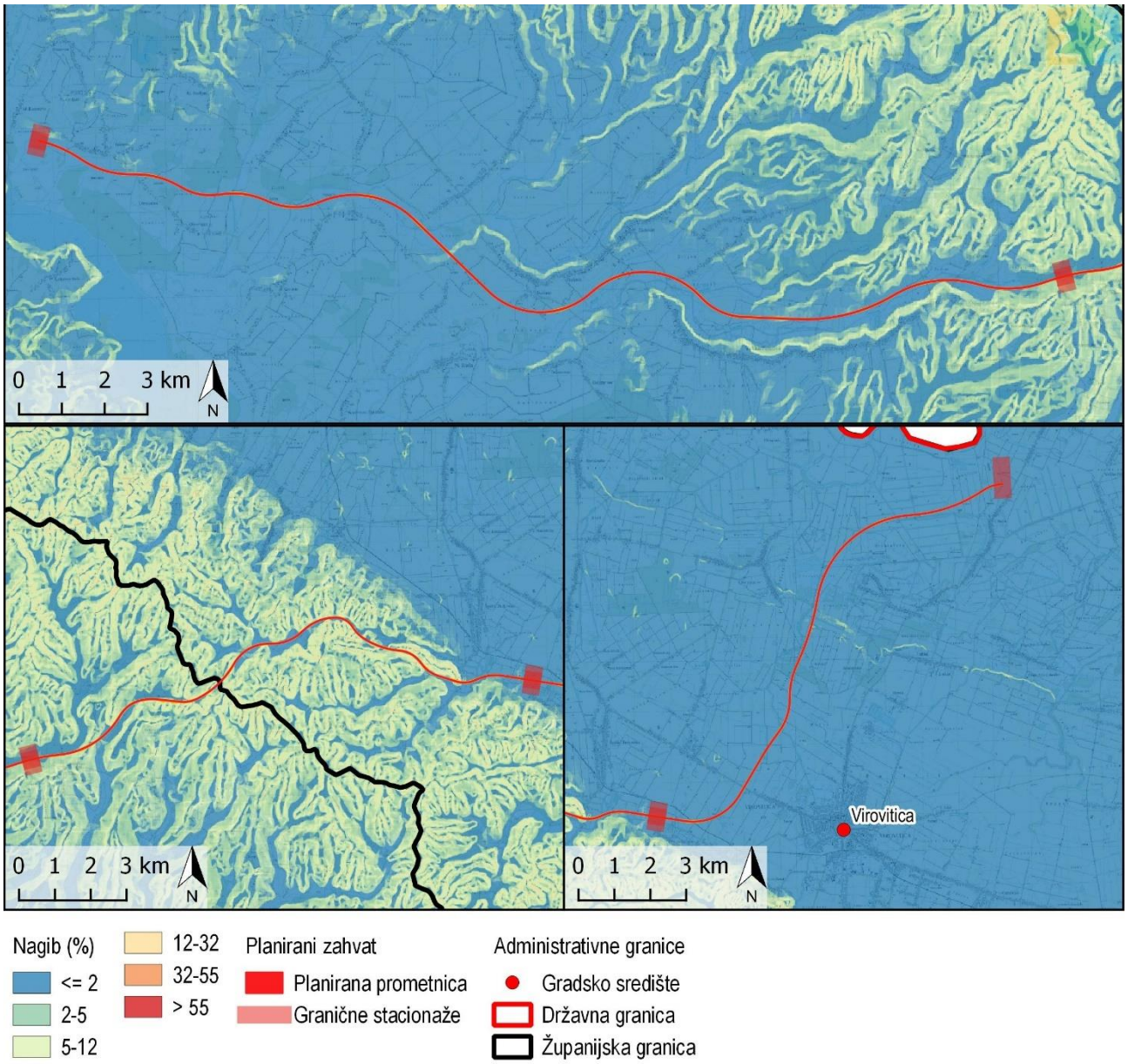
Erozija je hidrogeološki proces koji ovisi o morfologiji terena (nagib i erodibilnost geološke podloge), vegetacijskom pokrovu te o intenzitetu oborina. Prema klasifikaciji oštećenja tala (Bašić, 1994), erozijski procesi uzrokuju III. stupanj oštećenja tla odnosno teško i neobnovljivo (ireverzibilno) 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.

Mjere borbe protiv erozije uključuju upotrebu konturne obrade tla, zatravljivanje pojaseva između obrađenih površina, kontinuiranu (neprekidnu) smjenu uzgajanih biljaka na površini, obogaćivanje tla humusom (stvaranje organo-mineralnog kompleksa), izbjegavanje prekomjernog gaženja tla poljoprivrednom mehanizacijom, održavanje biološke raznolikosti sjetvom kultura u konsocijaciji te konzervaciju vlažnih tala. Konzervacijska obrada tla je sustav obrade pri kojem se biljni ostaci zadržavaju na ili pri površini, ili se održava izvjesna neravnost površine, ili pak oboje, da bi se suzbila erozija i postigli povoljni odnosi tla i vode.

Kako bi se analizirala opasnost od erozije nekog područja korištena je geomorfološka klasifikacija nagiba (IGU, 1968), prema kojoj je u referentnom području prisutno nekoliko kategorija nagiba, a dominira ravnica s nagibom 0-2° za koju je karakteristično da se kretanje masa ne opaža (Slika 3.17, Prilog 11.39). U sljedećoj tablici navedene su kategorije nagiba te njihov kratki opis (Tablica 3.7).

Tablica 3.7 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



Slika 3.17 Nagib terena na referentnom području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i IGU, 1968.)

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 postojanih organskih polutanata, koji su mahom 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 3.8):

Tablica 3.8 Procjena potrošnje dušika i fosfora u 2012. godini u BBŽ i VPŽ (Izvor: Mesić, Salajpal, 2012)

	Organski N (t)	Mineralni N (t)	Ukupno N (t)	Organski P (t)	Mineralni P (t)	Ukupno P (t)
Bjelovarsko-bilogorska županija	5597	9945	15 542	1124	1519	2643
Virovitičko-podravska županija	1943	10 038	11 980	419	1533	1953

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 3.9).

Tablica 3.9 Maksimalne dopuštene koncentracije onečišćujućih tvari na poljoprivrednim površinama (Izvor: Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja)

Tekstura tla	Koncentracija (mg kg^{-1})						
	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

Jedna od posljedica uporabe agrokemikalija je acidifikacija ili zakiseljavanje tla koja nastaje zbog smanjenja pH vrijednosti uslijed akumulacije sumporovih i dušikovih spojeva, a time i poremećaj u biološkoj aktivnosti i raznolikosti pedosfere. Naime, kisela sredina pogoduje mobilnosti teških metala te oni postaju biljci pristupačniji dok se smanjuje pristupačnost esencijalnih mikro- i makroelemenata. Osim zakiseljavanja tla, može doći do smanjenja postotka humusa u tlu, ali i do promjene fizikalnih karakteristika tla u vidu zbijanja.

Obzirom na fizikalne i kemijske indikatore, ocijenjena je osjetljivost tala na zakiseljavanje i kemijske onečišćivače te je iz prikazane tablice (Tablica 3.10) vidljivo da je većina tala, koja se nalaze na referentnom području, umjereno do jako osjetljiva, dok tla slabe osjetljivosti nisu prisutna.

Tablica 3.10 Osjetljivost tala na kemijske onečišćivače i zakiseljavanje (Izvor: Studija utjecaja na okoliš Autocesta A13-Vrbovec 2-Bjelovar-Virovitica-granica Republike Mađarske (Dionica Bjelovar-Virovitica))

Tlo	Osjetljivost na	
	Kemijske onečišćivače	Zakiseljavanje
Rendzina na lesu	**	**
Lesivirana tla na lesu	**	**
Koluvijalno neoglejeno	**	**
Aluvijalno koluvijalno neoglejeno	**	**
Lesivirana tla na pijesku	***	***
Koluvijalno oglejeno	***	***

Aluvijalno koluvijalno oglejeno	***	***
Pseudoglej na zaravni	***	***
Pseudoglej-glej	***	***
Močvarno glejna tla	***	***
** slaba osjetljivost, ** umjerena osjetljivost, *** jaka osjetljivost*		

Površina P1 i P2 zemljišta

Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19), 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.

Prema podacima Izvješća o stanju u prostoru VPŽ za razdoblje 2009.–2013. godine, osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P1) zauzima 3533,95 ha odnosno 1,75 % od ukupne površine VPŽ, a vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište (P2) zauzima 86 295,76 ha odnosno 42,68 % od ukupne površine VPŽ. Što se tiče BBŽ, prema podacima Izvješća o stanju u prostoru BBŽ, nisu evidentirana P1 zemljišta dok površina P2 zemljišta iznosi 19 875,57 ha odnosno 7,53 % od ukupne površine BBŽ (Tablica 3.11).

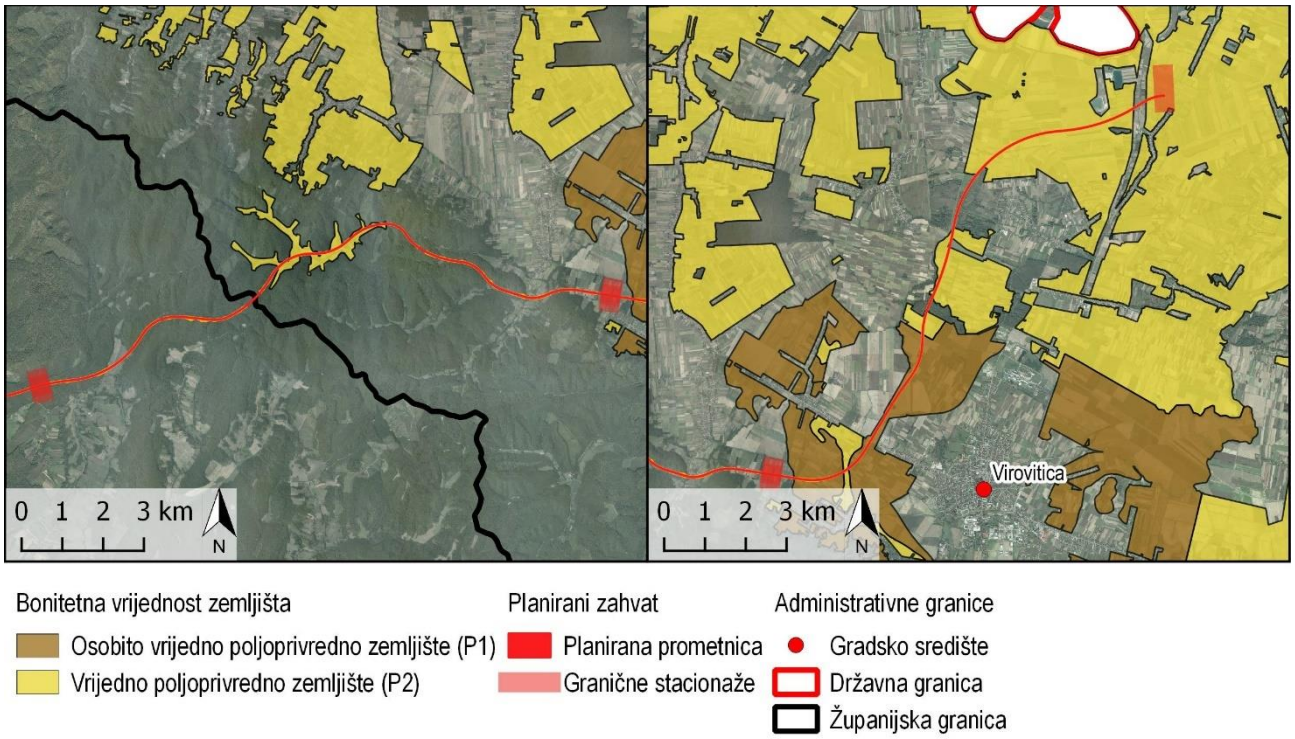
Tablica 3.11 Površine P1 i P2 bonitetnih kategorija poljoprivrednog zemljišta u BBŽ i VPŽ (Izvor: Izvješće o stanju u prostoru VPŽ za razdoblje 2009.–2013. godine, Izvješće o stanju u prostoru BBŽ za razdoblje 2009.–2013. godine, PP BBŽ, PP VPŽ)

Bonitet	Površina u BBŽ (ha)		Površina u VPŽ (ha)	
	Izvješće o stanju u prostoru	PP	Izvješće o stanju u prostoru	PP
P1	/	/	3 533,95	3 583,03
P2	19 875,57	12 223,0	86 295,76	78 117,39

Uvidom u Prostorne planove VPŽ i BBŽ zaključeno je da planirani zahvat u VPŽ prolazi zemljištem P1 i P2 bonitetne vrijednosti (Tablica 3.12, Slika 3.18, Prilog 11.40) dok u BBŽ prolazi P3 i PŠ zemljištem.

Tablica 3.12 Stacionaže trase planiranog zahvata koje se nalaze na P1 i P2 bonitetnoj vrijednosti zemljišta (Izvor:Idejno rješenje i PP)

P1	P2
km 42 + 554,00 – km 43 + 803,00	km 32 + 955,00 – km 34 + 016,00
km 43 + 947,00 – km 47 + 783,00	km 34 + 096,00 – km 35 + 877,00
	km 43 + 803,00 – km 43 + 947,00
	km 47 + 783,00 – km 48 + 388,00
	km 48 + 695,00 – km 50 + 028,00
	km 50 + 216,00 – km 50 + 505,00
	km 51 + 951,00 – km 56 + 235,00
	km 56 + 582,00 – km 57 + 057,00

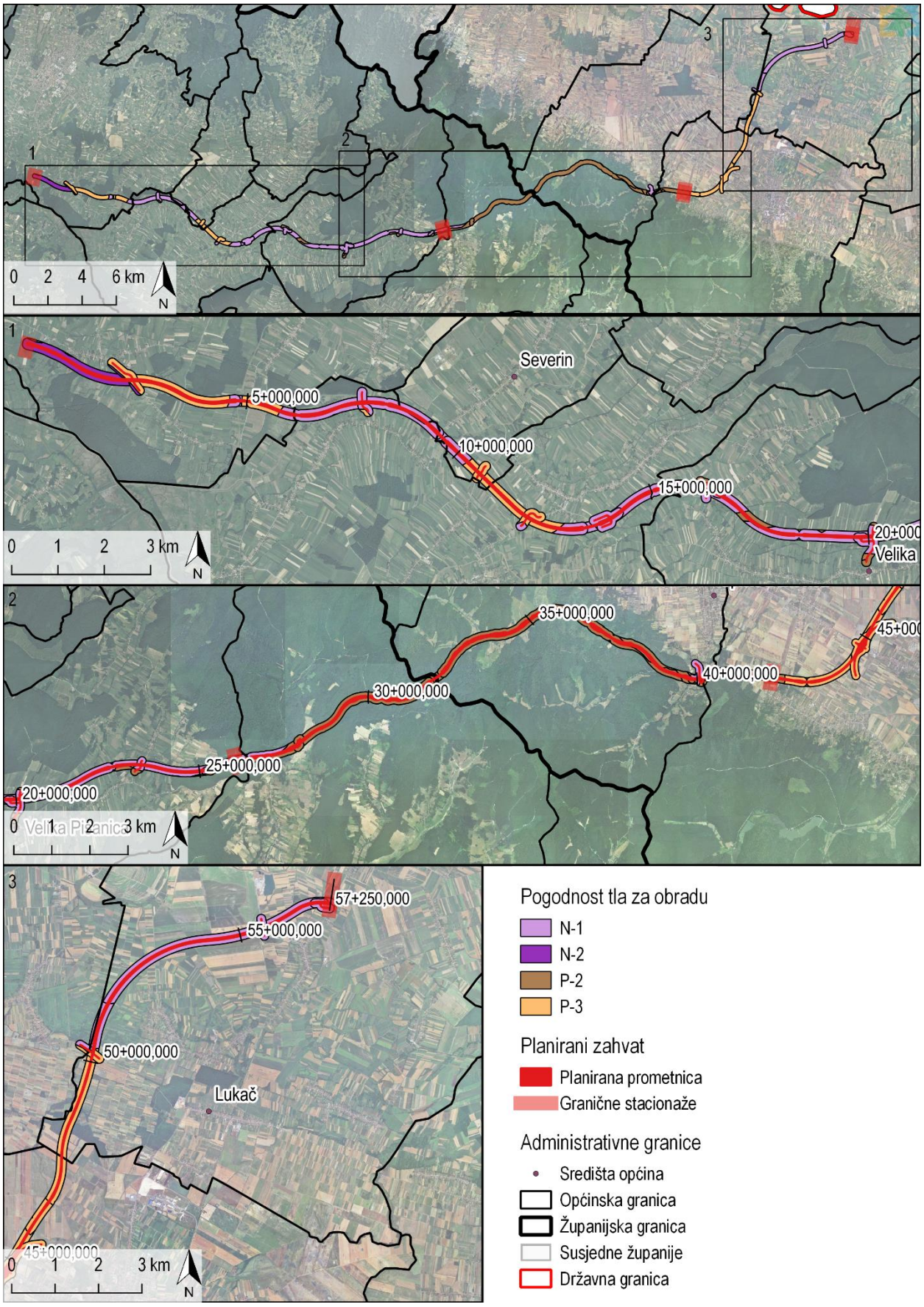


Slika 3.18 Bonitetna vrijednost zemljišta referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i PP VPŽ)

Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske (Bogunović i sur. 1996) procjenjuje pogodnost tala za obradu na temelju relevantnih značajki tla (dubina, skeletnost, kiselost, slanost/alkaličnost, vertičnost, kapacitet za vodu), stjenovitosti, kamenitosti, nagiba terena, poplava, dreniranosti i erozije. Pedosistematske jedinice tala Hrvatske procjenjene su prema stupnju i vrsti ograničenja za obradu. Prema ovoj podjeli, u zoni 100 metara od trase planiranog zahvata prisutna su umjereno ograničeno obradiva tla (P-2), ograničeno obradiva tla (P-3), tla privremeno nepogodna za obradu (N-1) i trajno nepogodna tla za obradu (N-2) (Tablica 3.13).

Tablica 3.13 Kategorije pogodnost tla za obradu unutar 100 metara referentnog područja prema Namjenskoj pedološkoj karti (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bogunović i sur. 1997)

Pogodnost tla		Površina (ha)
Oznaka	Naziv	
P-2	Umjereno ograničeno obradiva	490,74
P-3	Ograničeno obradiva	440,26
N-1	Privremeno nepogodna za obradu	815,58
N-2	Trajno nepogodna za obradu	61,92



Slika 3.19 Pogodnost tla za obradu unutar 100 metara referentnog područja prema Namjenskoj pedološkoj karti (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bogunović i sur. 1997)

3.3.3.3 Površinske i podzemne 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 omoguće odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda. Za referentno područje 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 BBŽ i VPŽ.

3.3.3.3.1 Površinske vode

Trasa planiranog zahvata nalazi se unutar Vodnog područja rijeke Dunav, djelomično unutar područja podsliva rijeke Save a djelomično unutar područja podsliva rijeka Drave i Dunava. Granica ova dva podsliva, na trasi planiranog zahvata, podudara se približno s granicom BBŽ i VPŽ.

Vodotoci koje trasa planiranog zahvata presijeca 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.

Analizom navedenih podataka utvrđeno je da trasa prometnice presijeca sveukupno 53 vodotoka. Od navedenih 53 vodotoka njih 39 je prema podacima Hrvatskih voda svrstano u vodna tijela, dok preostalih 13 vodotoka predstavlja vrlo mala vodna tijela (Tablica 3.14). Grafički prikaz vodnih tijela koja presijecaju planiranu prometnicu nalazi se u Prilogu 11.31. Knjiga III- grafički prilozi

Tablica 3.14 Vodotoci koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Rd. Br.	Stacionaža	Vodno tijelo	Rd. Br.	Stacionaža	Vodno tijelo
1	0+683,00	CSRN0635_001	28	30+912,00	CSRN0010_008
2	1+236,00	CSRN0635_001*	29	31+162,00	CSRN0010_008**
3	1+838,00	CSRN0635_001	30	31+441,00	CSRN0010_008
4	2+500,00	CSRN0635_001	31	33+109,00	CDRN0078_002
5	4+096,00	CSRN0098_001	32	33+596,00	CDRN0078_002
6	4+781,00	CSRN0297_001	33	34+363,00	CDRN0078_002*
7	5+397,00	CSRN0297_001	34	34+649,00	CDRN0078_002
8	5+541,00	CSRN0297_001	35	35+356,00	CDRN0078_002*
9	6+174,00	CSRN0098_001	36	35+868,00	CDRN0078_002
10	6+876,00	CSRN0098_001*	37	36+109,00	CDRN0078_002
11	7+819,00	CSRN0098_002*	38	36+321,00	CDRN0078_002**
12	8+090,00	CSRN0098_002	39	40+295,00	CDRN0230_001
13	8+629,00	CSRN0098_002*,**	40	44+846,00	CDRN0081_002*
14	8+927,00	CSRN0098_002*	41	45+380,00	CDRN0081_002
15	9+510,00	CSRN0098_002*	42	46+023,00	CDRN0081_002
16	9+573,00	CSRN0098_002	43	46+747,00	CDRN0081_002
17	14+976,00	CSRN0133_001	44	47+570,00	CDRN0298_001

18	16+931,00	CSRN0459_001	45	47+799,00	CDRN0298_001
19	16+985,00	CSRN0459_001	46	48+208,00	CDRN0298_001
20	21+200,00	CSRN0133_002*	47	50+020,00	CDRN0081_002*
21	22+243,00	CSRN0133_002*	48	51+480,00	CDRN0018_003
22	22+662,00	CSRN0133_002	49	52+789,00	CDRN0081_001
23	22+813,00	CSRN0133_002*	50	53+919,00	CDRN0018_003
24	23+425,00	CSRN0133_002*	51	54+404,00	CDRN0018_003
25	29+290,00	CSRN0010_008**	52	55+380,00	CDRN0018_003
26	29+510,00	CSRN0010_008	53	57+051,00	CDRI0002_008
27	30+132,00	CSRN0010_008**			

*Vrlo malo vodno tijelo (pridodano proglašenom vodnom tijelu s kojim je povezano)
**Planirana trasa prometnice pruža se paralelno duž dijela trase vodnog tijela ili vrlo malog vodnog tijela

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 prostornih podataka utvrđeno je da na pet lokacija trasa planiranog zahvata ne presijeca vodotok nego se paralelno pruža duž dijela trase korita vodotoka. Ove lokacije izdvojene se u prethodnoj tablici (Tablica 3.14). Iako na većini lokacija trasa zadire u korita samo na kraćoj dionici, veće preklapanje trase s postojećim vodotokom utvrđeno je na dionici od stacionaže km 36+321,00 do stacionaže km 36+648,00, odnosno u približnoj duljini od 327 m.

Kao sastavni dio projekta predviđena je i izgradnja 40 objekata (mostova, vijadukata, nadvožnjaci, podvožnjaci) u svrhu mimoilaženja postojećih cesta s trasom planiranog zahvata, kao i većeg broja popratnih prometnica. Od navedenih, sljedeći objekti ili popratne prometnice presijecaju vodotoke (Tablica 3.15).

Tablica 3.15 Vodotoci koje prescijecaju planirani objekti (Izvor: Hrvatske vode)

Naziv	Stacionaža	Vodno tijelo	Naziv	Stacionaža	Vodno tijelo
Nadvožnjak Ž3045	2+463,00	CSRN0635_001	Vijadukt Virovitica 2	44+846,00	CDRN0081_002*
Nadvožnjak L37079	7+575,00	CSRN0098_001	Čvor Virovitica	45+400,00	CDRN0081_002
Nadvožnjak Ž4002	20+069,00	CSRN0133_002	Čvor Virovitica	45+498,00	CDRN0081_002
Nadvožnjak L37086	23+440,00	CSRN0133_002	Nadvožnjak Ž4007	50+310,00	CDRN0081_002
Popratna prometnica	33+120,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	51+470,00	CDRN0018_003
Popratna prometnica	33+587,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	52+807,00	CDRN0081_001
Popratna prometnica	33+788,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	53+906,00	CDRN0018_003
Popratna prometnica	34+380,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	54+401,00	CDRN0018_003
Popratna prometnica	34+461,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	54+438,00	CDRN0018_003
Popratna prometnica	34+661,00	CDRN0078_002	Popratna prometnica	55+371,00	CDRN0018_003

Popratna prometnica	35+355,00	CDRN0078_002*	

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

Analizom prethodno opisanih podataka utvrđeno je da 53 vodotoka koje presijeca trasa planiranog zahvata i 21 vodotok koje presijecaju objekti pripadaju 15 različitih vodnih tijela površinskih voda (Tablica 3.16).

Tablica 3.16 Osnovni podaci o vodnim tijelima koje presijeca trasa planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Šifra vodnog tijela	Naziv vodnog tijela	Ekotip (kod)[6]	Dužina vodnog tijela	Izmijenjenost	Vodno područje	Podsliv
CDRI0002_008	Drava	5C	26.9 km + 19.5 km	Izmijenjeno	rijeke Dunav	rijeka Drave i Dunava
CDRN0018_003	Županijski kanal	4	23.1 km + 110 km	Izmijenjeno		
CDRN0078_002	Lendava	2A	3.69 km + 19.5 km	Prirodno		
CDRN0081_001	Ođenica	4	2.94 km + 3.69 km	Prirodno		
CDRN0081_002	Ođenica	2A	21.7 km + 108 km	Prirodno		
CDRN0230_001	Skrajina potok	2A	1.25 km + 39.5 km	Prirodno		
CDRN0298_001	Jelav	2A	0.657 km + 11.6 km	Prirodno		
CSRN0010_008	Grđevica	2A	26.8 km + 115 km	Prirodno		rijeke Save
CSRN0098_001	Severinska	4	6.62 km + 34.5 km	Prirodno		
CSRN0098_002	Severinska	2A	9.14 km + 46.9 km	Prirodno		
CSRN0133_001	Račačka	2A	16.0 km + 67.5 km	Prirodno		
CSRN0133_002	Grebenska	2B	13.3 km + 29.7 km	Prirodno		
CSRN0297_001	Ciglenska	2A	7.54 km + 50.4 km	Prirodno		
CSRN0459_001	Bačkovica	2A	7.31 km + 24.6 km	Prirodno		
CSRN0635_001	nema naziva	2B	2.75 km + 13.9 km	Izmijenjeno		

Sedam vodnih tijela pripada podslivu rijeka Drave i Dunava dok preostalih osam pripada podslivu rijeke Save. Gledano prema ekotipu, vodna tijela razvrstana su u četiri različita ekotipa. Najveći broj vodnih tijela, njih devet, pripada ekotipu Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A). Tri vodna tijela pripadaju ekotipu Nizinske srednje velike i velike tekućice (4), dva vodna tijela ekotipu Nizinske male tekućice sa šljunkovito-valutičastom podlogom (2B), dok samo jedno vodno tijelo pripada ekotipu Nizinske vrlo velike tekućice - donji tok Save i Drave (5C).

Izmijenjenost vodnih tijela prikazana je na temelju podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela. Izmijenjenost vodnog tijela predstavlja procjenu Hrvatskih voda da li su hidromofološke 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).

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 (Tablica 3.17 i Tablica 3.18). Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem/potencijalom i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija.

[6] Prema prilogu 12.A „Popis tipova rijeka“ Uredbe o standardu kakvoće voda

PARAMETAR	STANJE VODNOG TIJELA						
	CDRI0002_008	CDRN0018_003	CDRN0078_002	CDRN0081_001	CDRN0081_002	CDRN0230_001	CDRN0298_001
Stanje, konačno	loše	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	vrlo loše	vrlo dobro	loše
Ekolosko stanje	loše	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	loše
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje
Ekolosko stanje	loše	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	loše
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	loše
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidromorfološki elementi	loše	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	loše
BPK5	dobro	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	umjereno
Ukupni dušik	vrlo dobro	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	loše
Ukupni fosfor	dobro	umjereno	vrlo dobro	vrlo loše	loše	vrlo dobro	umjereno
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidromorfološki elementi	loše	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidrološki režim	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Morfološki uvjeti	loše	vrlo dobro	vrlo dobro	dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Indeks korištenja (ikv)	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Fluoranten	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Živa i njezini spojevi	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	nije dobro	dobro stanje	dobro stanje

Tablica 3.17 Stanja vodnih tijela površinskih voda podsliva rijeka Drave i Dunava (Izvor: Hrvatske vode)

Tablica 3.18 Stanja vodnih tijela površinskih voda podsliva rijeke Save (Izvor: Hrvatske vode)

PARAMETAR	STANJE VODNOG TIJELA							
	CSRN0010_008	CSRN0098_001	CSRN0098_002	CSRN0133_001	CSRN0133_002	CSRN0297_001	CSRN0459_001	CSRN0635_001
Stanje, konačno	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Ekolosko stanje	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
BPK5	vrlo dobro	loše	umjereno	dobro	dobro	umjereno	vrlo dobro	umjereno
Ukupni dušik	dobro	loše	loše	umjereno	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Ukupni fosfor	dobro	vrlo loše	loše	loše	umjereno	vrlo loše	umjereno	vrlo loše
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Hidrološki režim	vrlo dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Kontinuitet toka	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	umjereno	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

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 prioritetnih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritetnih 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 prioritetne 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 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18) i Uredbu o standardu kakvoće voda, je postići barem dobro ukupno stanje vodnih tijela površinskih voda i spriječiti pogoršanje stanja svih površinskih voda. U prethodne dvije tablice (Tablica 3.17 i Tablica 3.18) vidljivo je da od 15 vodnih tijela koje presijeca trasa planiranog zahvata, njih 12 ne postiže barem dobro ukupno stanje voda. Primarni uzrok nepostizanja dobrog stanja na ovim vodnim tijelima su fizikalno-kemijski pokazatelji, točnije pokazatelji za ukupni dušik i ukupni fosfor koji su ocjenjeni kao umjerenog, lošeg ili vrlo lošeg stanja na 11 vodnih tijela, hidromorfološki pokazatelji dobro stanje nisu postigli na dva vodna tijela dok dobro kemijsko stanje nije postignuto na jednom vodnom tijelu (Tablica 3.19).

Tablica 3.19 Broj vodnih tijela koja nisu postigla barem dobro stanje prema pokazateljima/elementima

Parametar	Br. vodnih tijela
Fizikalno kemijski pokazatelji	11
BPK5	8
Ukupni dušik	11
Ukupni fosfor	11
Hidromorfološki elementi	2
Hidrološki režim	1
Morfološki uvjeti	2
Kemijsko stanje	1
Živa i njezini spojevi	1

Generalno gledajući, najveći izvor onečišćenja površinskih voda dušikom i fosforom najčešće je poljoprivredna proizvodnja, odnosno primjena prekomjernih količina gnojiva. 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 također poljoprivredna proizvodnja.

3.3.3.3.2 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, unutar BBŽ, od stacionaže km 0+000 do stacionaže km 32+010 nalazi se unutar TPV CSGN_25 Sliv Lonja - Ilova – Pakra, dok se drugi dio, koji se nalazi unutar VPŽ prostire od stacionaže km 32+010 do stacionaže km 57+057, nalazi unutar TPV CDGI_21 Legrad – Slatina. Osnovni podaci o navedenim TPV prikazani su u sljedećoj tablici (Tablica 3.20).

Tablica 3.20 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^2)	Obnovljive zalihe podzemne vode (*106m^3/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. Najlošiji 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 3.21).

Tablica 3.21 Ocjene stanja TPV CDGI_21 i CSGN_25 (Izvor: Hrvatske vode)

CDGI_21 LEGRAD - SLATINA	
Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

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

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

3.3.3.3.3 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 onečišćenje 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, Osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja, Područja namijenjena zaštiti ptica, Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta*. U nastavku teksta opisane su *Vode namijenjene za ljudsku potrošnju* te *Osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja* dok su *Područja namijenjena zaštiti ptica* i *Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta* detaljnije opisana u Glavnoj ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu te ovdje nisu dodatno opisivana.

<u>Vode namijenjene za ljudsku potrošnju, ili rezervirane za te namjene u budućnosti</u>

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 prolazi III. zonom sanitarne zaštite izvorišta proglašenom u svrhu zaštite izvorišta Bikana. Trasa zonom sanitarne izvorište prolazi od stacionaže km 39+970,00 do stacionaže km 50+265,00 (Slika 3.20).

Slika 3.20 Zone sanitarne zaštite u okolici planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA, prema podacima Hrvatskih voda)

Zabrane unutar ove zone propisane su Odlukom o zaštiti izvorišta Bikana (Sl. gl. Virovitičko-podravske županije 1/15). 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 prijemnik.

Navedene zabrane propisane su i člankom 12. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13).

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 poplavljivanja 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 u Prilogu 11.32. Budući da se planirani zahvat u prvom dijelu trase kroz BBŽ križa s velikim brojem vodotoka ista prolazi i kroz 20 područja pod opasnošću od poplava. Od navedenih, najznačajniji dio je dionica prometnice od stacionaže km 6+824,00 do km 10+220,00 gdje se prometnica gotovo u potpunosti nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava. Na području VPŽ trasa prometnice se od stacionaže km 50+500,00 do kraja planirane prometnice na stacionaži km 57+057,00 u potpunosti nalazi unutar područja pod opasnošću od poplava srednje i male vjerojatnosti dok područjem pod opasnošću od poplava velike vjerojatnosti prolazi na pet lokacija.

3.3.3.4 Zrak

Za potrebe analize kvalitete zraka i klimatskih značajki sagledano je područje BBŽ i VPŽ kao referentno područje analize. U RH se temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) 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 MZOE) te u lokalnim mrežama (u nadležnosti županija i gradova).

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju RH (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka, prema kojoj referentno područje pripada zoni HR 1 Kontinentalna Hrvatska. Istom Uredbom određene su i razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene.

Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području RH za 2017. godinu (u daljnjem tekstu: Izvješće o kvaliteti zraka) izrađuje MZOE. Ovo Izvješće 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 Izvješća.

U sljedećoj tablici (Tablica 3.22) prikazane su kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 iz koje je vidljivo da je u navedenoj zoni zrak 2017. godine bio **I kategorije** za sve onečišćujuće tvari, osim za ozon (O_3) s obzirom na koji je, na mjernim postajama Desinić i Varaždin-1, zrak bio **II kategorije**.

Tablica 3.22 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona/Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM_{10} (auto.)	I kategorija
				*$PM_{2,5}$ (auto.)	I kategorija
				*O_3	II kategorija
				*SO_2	I kategorija
				*CO	I kategorija
	Varaždinska županija		Varaždin-1	*NO_2	I kategorija
				*O_3	II kategorija
	Osječko-baranjska županija		Kopački rit	*PM_{10} (auto.)	I kategorija
				*$PM_{2,5}$ (auto.)	I kategorija
				O_3	I kategorija
		Našice-cement	Zoljan	SO_2	I kategorija
				NO_2	I kategorija
				PM_{10} (auto.)	I kategorija

* obuhvat podataka od 75 % do 90 % - uvjetna kategorizacija
Siva boja - podaci korigirani korekcijskim faktorima

Osim prikazanog u prethodnoj tablici, Izvješće daje i ocjenu kvalitete zraka s obzirom na ukupnu taložnu tvar[7] (u daljnjem tekstu: UTT) i metale Pb, Cd, Ni, Tl, As i Hg u UTT prema kojoj je u 2017. godini u zoni HR 1 zrak bio **I kategorije** kvalitete, odnosno količine UTT i metala Pb, Cd, Ni, Tl, As i Hg u UTT bile su niže od graničnih vrijednosti.

U promatranoj zoni HR 1 došlo je do prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon što je posljedica prirodnih izvora ili događaja, kao i onečišćenja prometom i industrijom. Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari, koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O_3) ne ispušta se izravno u atmosferu nego se formira složenim kemijskim reakcijama te na njega utječu emisije njegovih prekursora, kao što su dušikovi oksidi (poznati kao NO_X koji uključuju NO i NO_2) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Budući da se maksimumi koncentracije prizemnog ozona pojavljuju na udaljenostima i od nekoliko desetaka pa čak i stotine kilometara od većih izvora, onečišćenje prizemnim ozonom je regionalni problem, a prekomjerno onečišćenje prizemnim ozonom zabilježeno je na području cijele RH.

Kako bi se dobio uvid u potencijalne pritiske na kvalitetu zraka, za prikaz emisija onečišćujućih tvari u zrak na referentnom području korišten je ROO. U sljedećim tablicama (Tablica 3.23, Tablica 3.24) prikazani su podaci o količini ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) iz Izvješća o podacima iz Registra onečišćavanja okoliša za 2017. godinu na području BBŽ i VPŽ.

Tablica 3.23 Količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji za 2017. godinu (Izvor: MZOE)

Onečišćujuća tvar	Količina ispuštanja (kg/god)	Zastupljenost ispuštanja (%)
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO_2)	5733,60	0,01
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO_2)	147 629,60	0,14
Ugljikov monoksid (CO)	160 740,19	0,15

[7] Ukupna taložna tvar je ukupna masa onečišćujućih tvari koja se prenosi iz zraka na površine (tlo, vegetacija, voda, građevine i drugo) kroz određeno vremensko razdoblje.

Onečišćujuća tvar	Količina ispuštanja (kg/god)	Zastupljenost ispuštanja (%)
Ugljikov dioksid (CO_2)	106 728.407,73	99,58
Čestice (PM_{10})	130 865,21	0,12

Uvidom u ROO na području BBŽ utvrđeno je ukupno 20 tvrtki/obrta koji su u 2017. godini ispuštali onečišćujuće tvari u zrak, a više od 99 % ukupne količine ispuštanja odnosi se na ugljikov dioksid.

Tablica 3.24 Količine ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak (kg/god) u Virovitičko-podravskoj županiji za 2017. godinu (Izvor: MZOE)

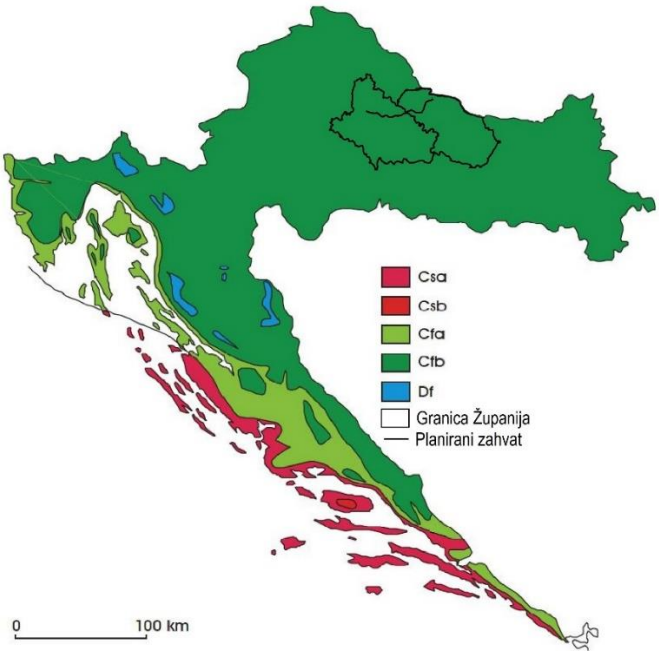
Onečišćujuća tvar	Količina ispuštanja (kg/god)	Zastupljenost ispuštanja (%)
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO_2)	26 910,83	0,05
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO_2)	91 342,63	0,16
Ugljikov monoksid (CO)	48 982,00	0,08
Ugljikov dioksid (CO_2)	58 389 223,14	99,69
Čestice (PM_{10})	12 260,14	0,02

Prema podacima iz ROO za 2017. godinu na području VPŽ nalazi se 9 registriranih onečišćivača okoliša, a više od 99 % ukupne količine ispuštanja odnosi se na ugljikov dioksid.

Iako su prema navedenim podacima emisije u zrak prijavljivane, na području predmetnih Županija nema vlasnika velikih nepokretnih izvora emisija u zrak koji su obvezni na svojim ispustima provoditi kontinuirana mjerenja emisija u zrak.

3.3.3.5 Klima

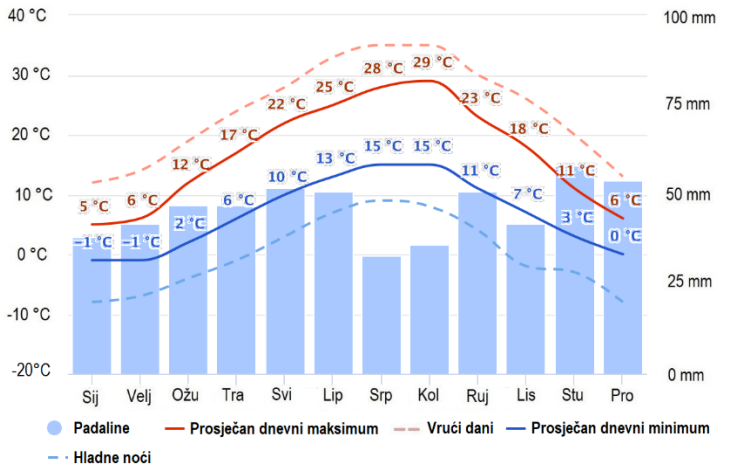
Prema Köppenovoj klasifikaciji (Slika 3.21), referentno područje pripada tipu umjereno tople kišne klime “Cfwbx”. Količina oborine gotovo je jednakomjerno raspoređena tijekom cijele godine, postoje dva maksimuma količine i to u proljeće i koncem ljeta. U najmanje četiri mjeseca srednja mjesečna temperatura zraka viša je od 10°C.

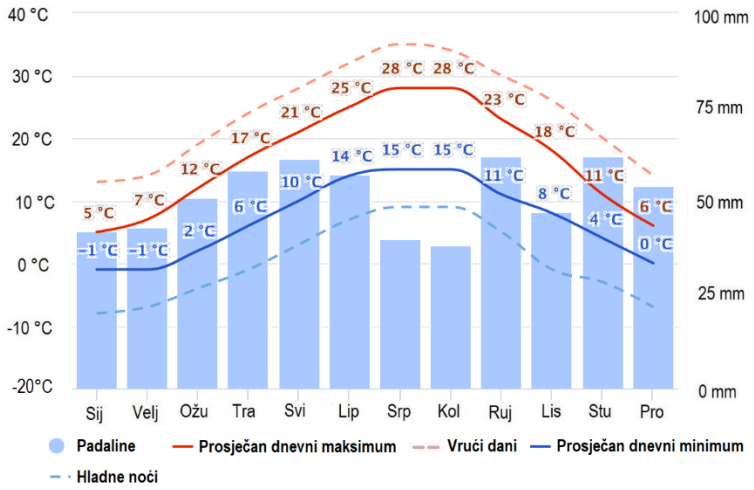


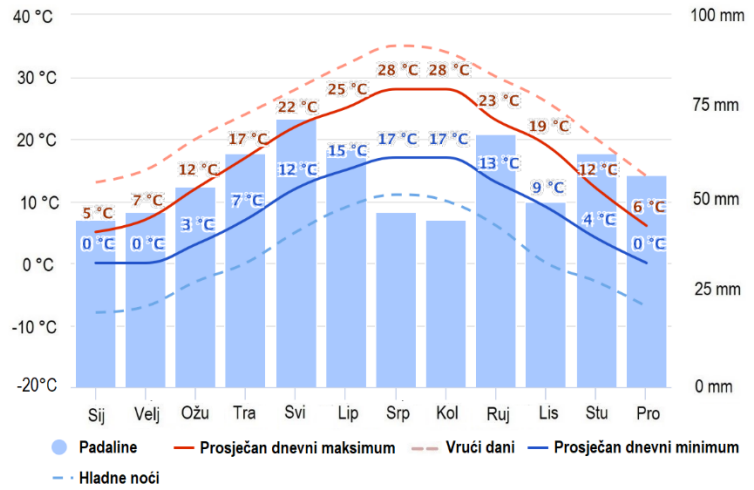
Slika 3.21 Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u RH u standardnom razdoblju od 1961. do 1990. (Cfa, umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom; Cfb, umjerena topla vlažna klima s toplim ljetom; Csa, sredozemna klima s vrućim ljetom; Csb, sredozemna klima s toplim ljetom; Df, vlažna borealna klima) (Izvor: Šegota i Filipčić, 2003.)

S obzirom na karakter planiranog zahvata, odnosno njegovu dužinu, podaci o glavnim značajkama klime prikazani su za referentno područje, odnosno za: Bjelovar, Veliku Pisanicu (Bilogora) i Viroviticu. Navedeni podaci prikazani su Meteoblue

klimatskim dijagramima (Slika 3.22) koji su bazirani na 30 godišnjim satnim meteorološkim modelima za razdoblje od 1985. godine do studenoga 2018. godine.



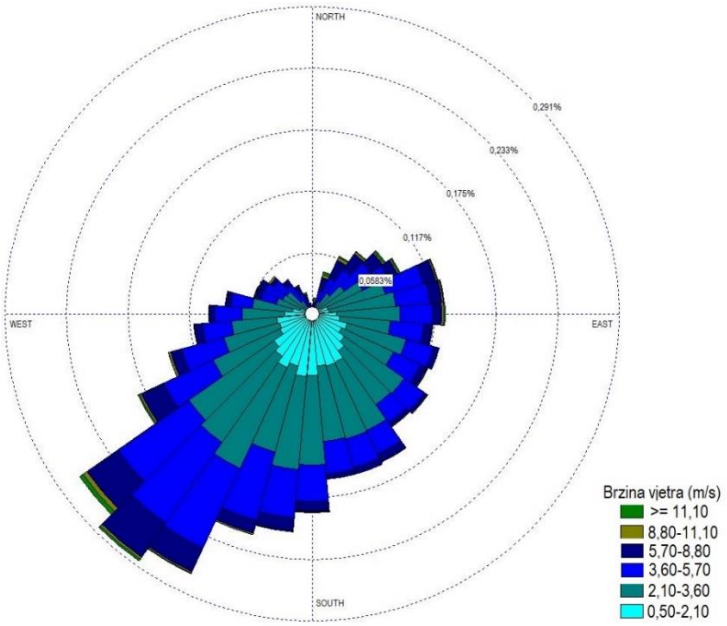




Iz grafičkih prikaza lijevo vidljivo je da su sve tri predmetne lokacije sličnih klimatskih značajki i u skladu s Köppenovom klasifikacijom. Maksimalne temperature zraka javljaju se tijekom srpnja i kolovoza, dok se minimum temperature javlja u siječnju i veljači. Prosječna godišnja količina oborine varira od oko 550 mm u Bjelovaru, preko 615 mm u Velikoj Pisanici, a u Virovitici ona iznosi oko 680 mm. Snijeg se očekuje u prosjeku 30 dana godišnje u na području Bjelovara i Virovitice, a nešto više, oko 48 dana godišnje na području Bilogore. Magla se na području Bjelovara i Virovitice očekuje u prosjeku 46 dana godišnje, a na Bilogori je takvih dana oko 70 u godini.

Režim strujanja vjetra prikazan je srednjom godišnjom ružom vjetra za Veliku Pisanicu, koja je uzeta kao referentni podatak za vjetar za čitavu trasu planiranog zahvata (Slika 3.23). Na referentnom području vjetrovi nisu posebno izraženi, a najvjetrovitija su područja na nešto višoj nadmorskoj visini na obroncima Bilogore. Iz prikazanog je vidljivo da prevladavaju vjetrovi jugoistočnog kvadranta.

Slika 3.22 Prikaz prosječnih mjesečnih količina padalina te prosječnih temperatura za Bjelovar (gore), Veliku Pisanicu (sredina) i Viroviticu (dolje) u razdoblju od 1985. godine do studenoga 2018. godine (Izvor: Meteoblue)

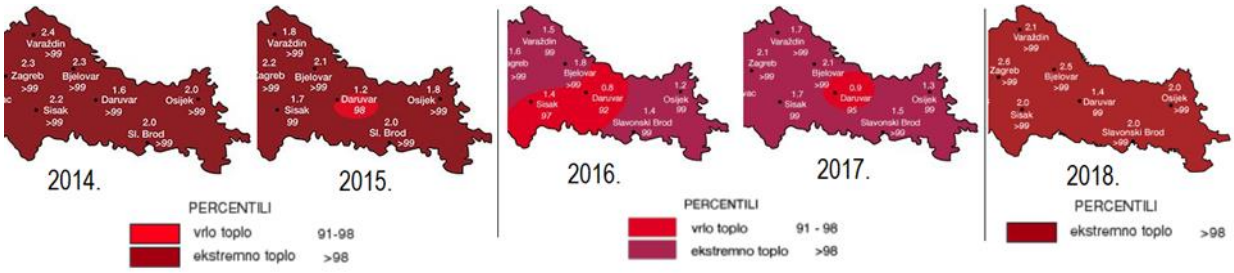


Slika 3.23 Prikaz srednje godišnje ruže vjetrova za Veliku Pisanicu u razdoblju od 1985. godine do veljače 2019. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Meteoblue)

3.3.3.6 Klimatske promjene

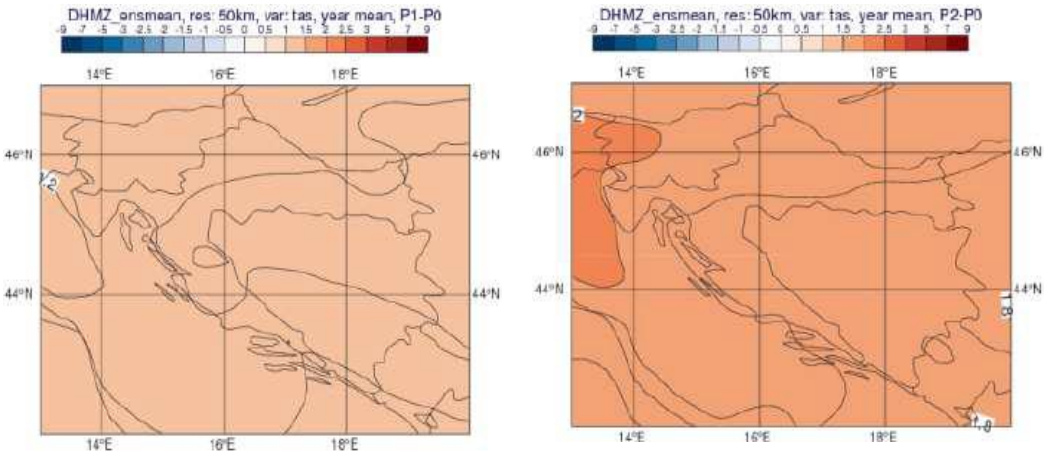
Iako se točan utjecaj klimatskih promjena u RH još uvijek ne može sa sigurnošću utvrditi, ipak meteorološki podaci, koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u RH, omogućuju okvirno predviđanje dugoročnih klimatskih trendova. Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, desetljeća i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama je uzrokovana ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti, dolaznim Sunčevim zračenjem, sastavom atmosfere, oceanskom cirkulacijom, biosferom, ledenim pokrovom i drugim uzrocima (WMO, 2013).

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 3.24) na referentnom području u razdoblju od 2014.-2018. 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. Osim ekstremnih temperatura prisutan je i trend pojave ekstremnih vremenskih uvjeta kao posljedica klimatskih promjena. Tako je uvidom u podatke dostavljene od strane VPŽ i BBŽ, koji se nalaze u Prilogu 11.20 ovog dokumenta, utvrđeno da su elementarne nepogode proglašavane više puta svake godine u posljednjem desetljeću, a najveće štete nanesene su poljoprivrednoj djelatnosti (suša, tuča, mraz).



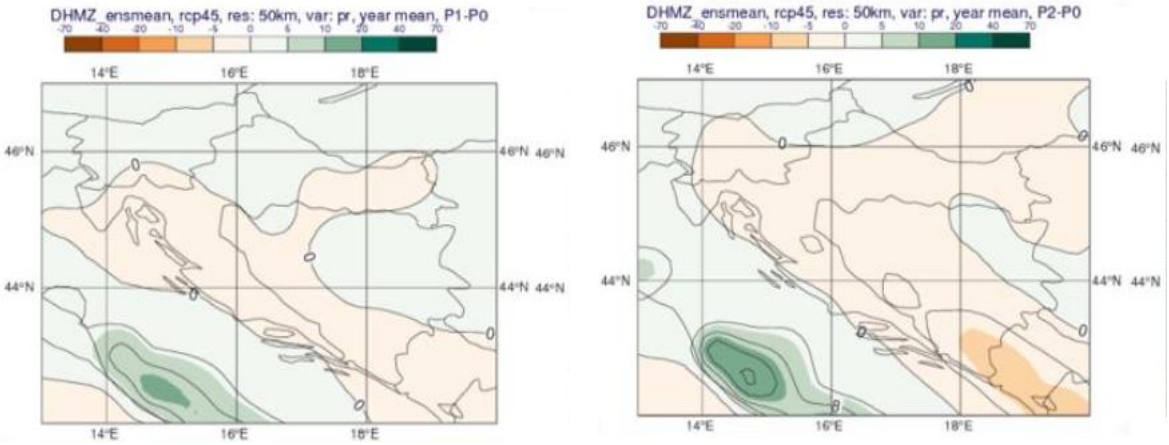
Slika 3.24 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju od 2014.-2018. godine u kontinentalnoj Hrvatskoj (Izvor: DHMZ)

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 nacrta 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 vjetra u navedenim razdobljima.



Slika 3.25 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[8] (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

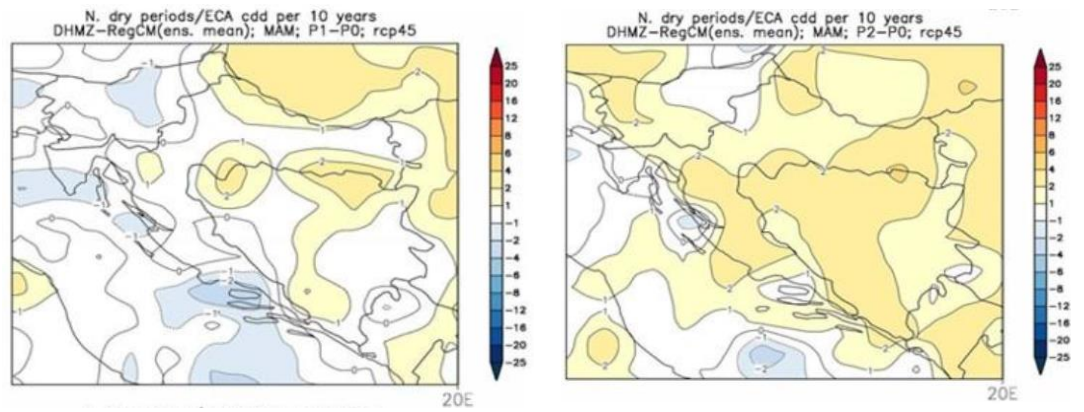
U budućoj klimi do 2040. godine se u čitavoj Hrvatskoj pa tako i na referentnom području očekuje gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C (Slika 3.25, lijevo). Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. (Slika 3.25, desno). Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.



Slika 3.26 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)

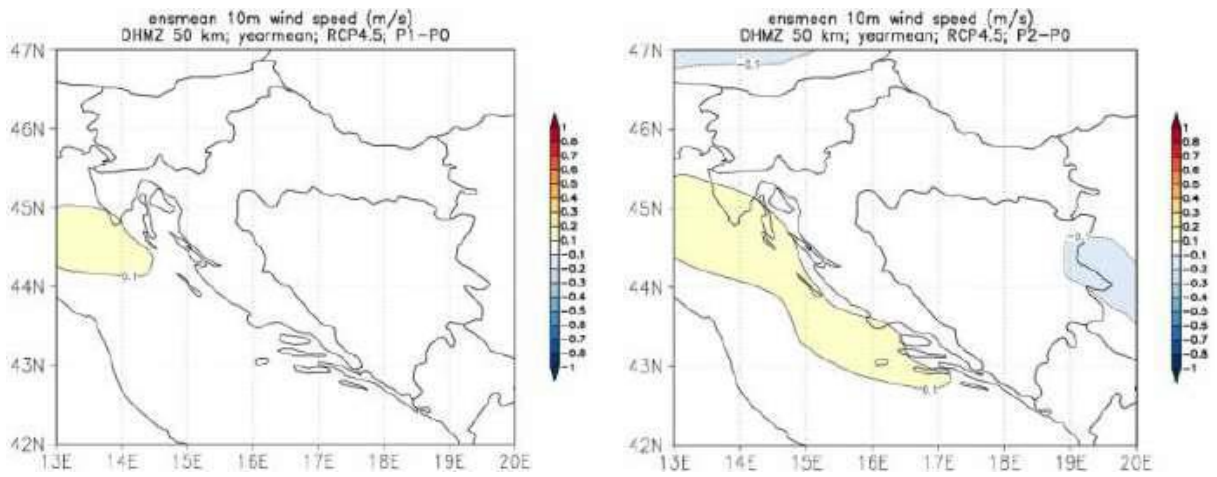
U budućoj klimi do 2040. za referentno područje projiciran je početak trenda smanjenja količine oborine (do najviše 30-ak mm) (Slika 3.26, lijevo), a nastavak trenda očekuje i u daljnjoj budućnosti, do 2070., kada on u potpunosti prevladava (Slika 3.26, desno).

[8] 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 3.27 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 referentnom području očekuje se blago povećanje broja sušnih razdoblja[9] za 1-2 (Slika 3.27, lijevo). Do 2070. godine broj sušnih razdoblja dodatno će porasti za 1-3 u odnosu na referentno razdoblje (Slika 3.27, desno).



Slika 3.28 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 3.28, lijevo). Sličan rezultat je i za razdoblje 2041.-2070. kad se također ne očekuje bitna promjena godišnje brzine vjetra na 10 m (Slika 3.28, 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, sa znatnim udjelom strogo zaštićenih i ugroženih vrsta na nacionalnoj razini.

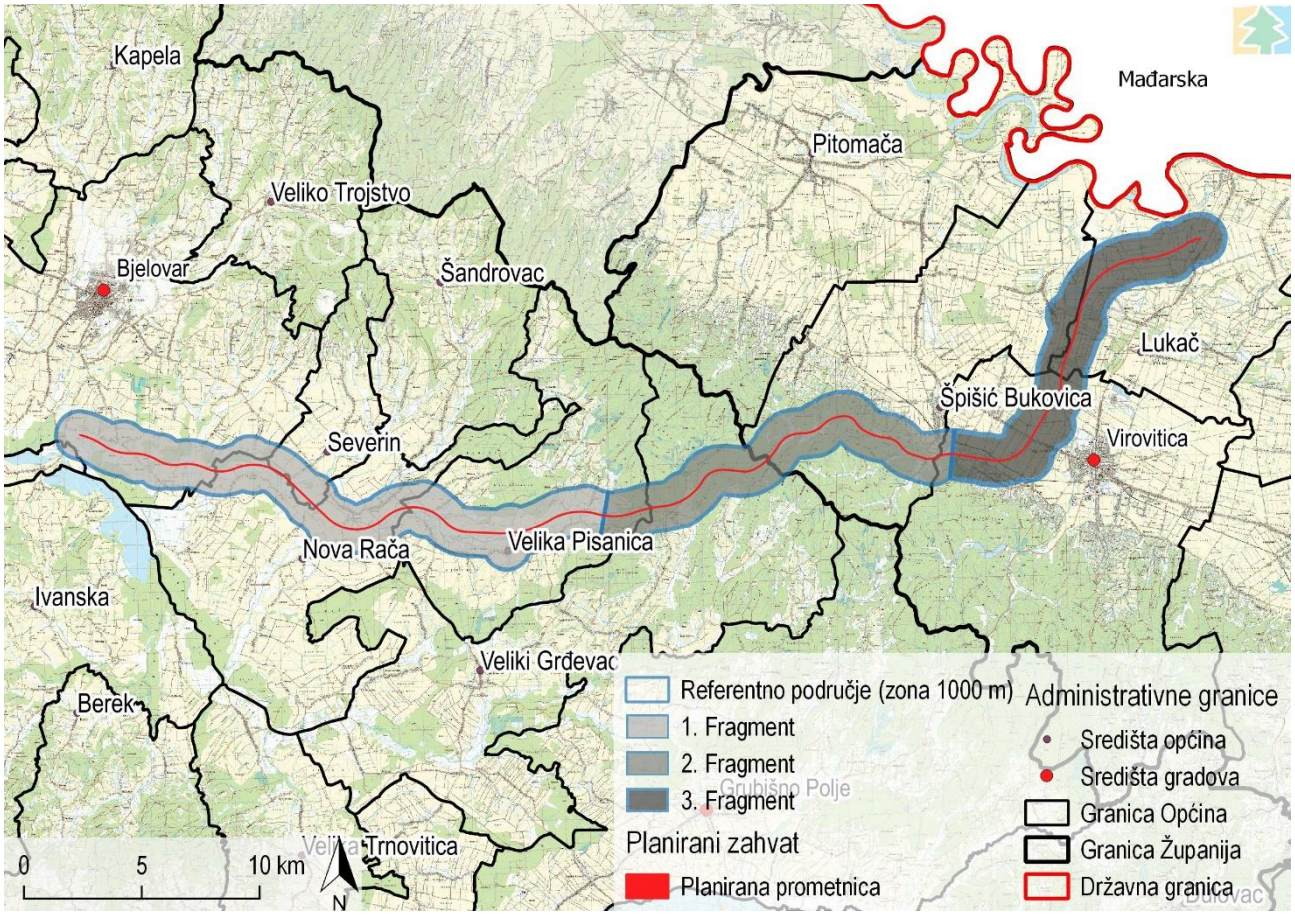
[9] Broj sušnih razdoblja – sušno razdoblje definirano je kao niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine manja od 1 mm. (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Za potrebe analize bioraznolikosti uzeto je referentno područje od 1 km od 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 širok areal kretanja).

3.3.3.7.1 Staništa

Osnovne podloge za analizu staništa su korištene Karta kopnenih nešumskih staništa (2016.), Karta staništa (2004.) te podaci Hrvatskih šuma. Zbog jasnijeg uvida u prostornu zastupljenost staništa su odijeljena na 3 fragmenta koji se gotovo u potpunosti podudaraju s prirodnim elementima prostora, odnosno s granicama zona klimatogene vegetacije (Slika 3.29). Tako 1. fragment obuhvaća nizinski pojas BBŽ s klimatogenom vegetacijom poplavnih šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke, 2. fragment pripada bilogorskom području šuma bukve s bekicom dok se 3. fragment nalazi u virovitičkom području klimatogene vegetacije šuma hrasta lužnjaka i običnog graba. Na sljedećoj slici (Slika 3.29) dat je prikaz obuhvata svakog pojedinog fragmenta u zoni 1000 m od trase planiranog zahvata, dok se detaljniji prikaz staništa unutar njih nalazi u Prilogu 11.33.

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) korišteni su i podaci za šumska staništa dobiveni od Hrvatskih šuma. Podaci Hrvatskih šuma korišteni su iz razloga što vrlo precizno određuju šumske fitocenoze, dok karta kopnenih nešumskih staništa šume ne svrstava u niže kategorije. Dobivene fitocenološke karte Hrvatskih šuma rekodirane su te im je dodijeljen naziv prema nacionalnoj klasifikaciji staništa. Ovi podaci su preklopljeni, a prilikom preklapanja je šumskim staništima (podaci Hrvatskih šuma) dana prednost pred stanišnim tipom koji na istoj lokaciji određuje Karta staništa, dok je staništima koja su prema Karti staništa određena kao šume (E), a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma, dodijeljena kategorija „Šume – nerazvrstano“. Prilikom izračuna točnih površina korištena je karta dobivena kombinacijom slojeva Karte staništa i podataka Hrvatskih šuma, u daljnjem tekstu *Kompletna karta staništa.*



Slika 3.29 Referentno područje analize bioraznolikosti podijeljeno u fragmenate trase planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

U nastavku (Tablica 3.25) je dan pregled svih stanišnih tipova zastupljenih u referentnom području prikazanih fragmenata s istaknutim rijetkim i ugroženim staništima koja su definirana Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).

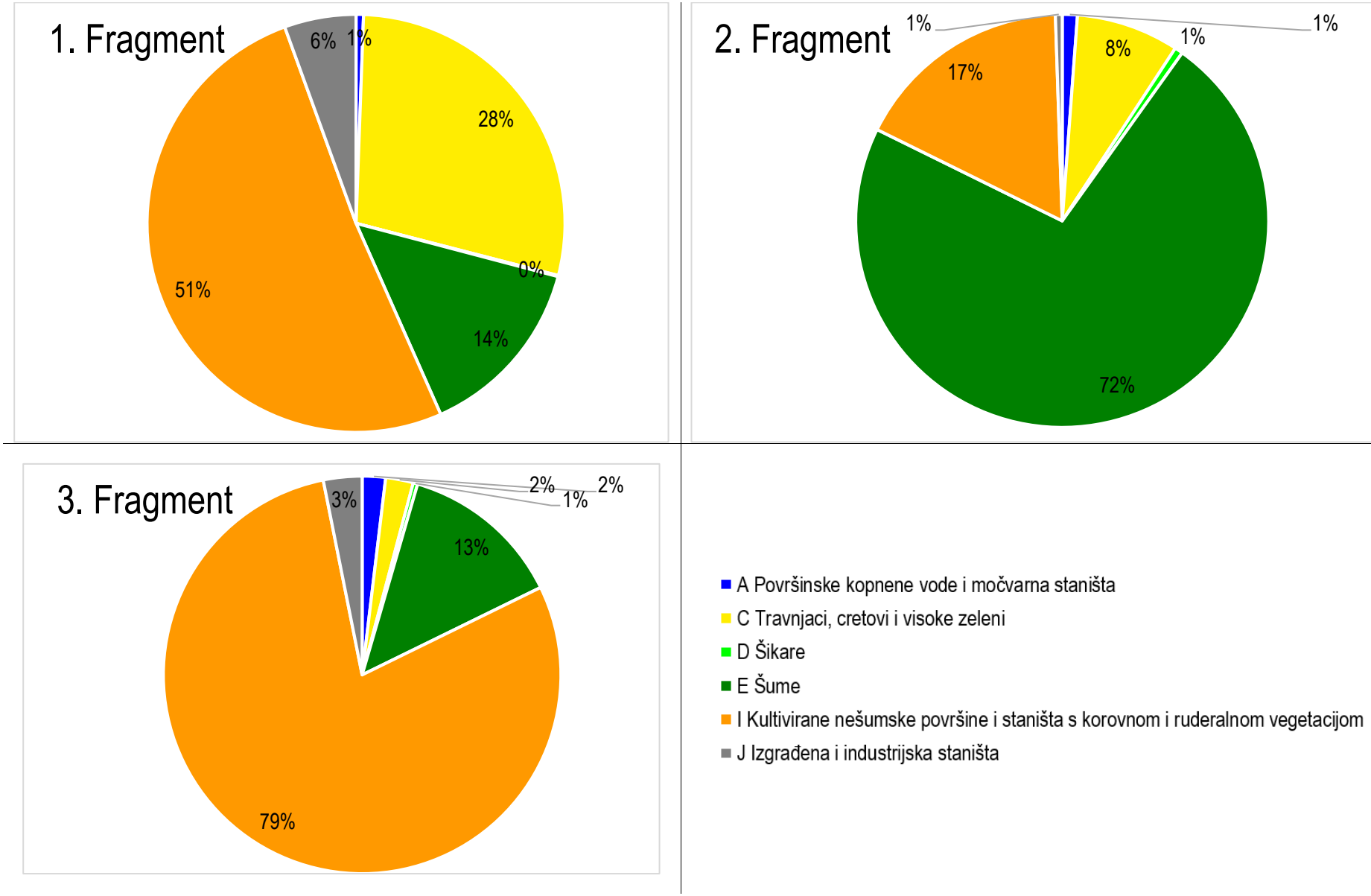
Tablica 3.25 Stanišnih tipovi referentnog područja planiranog zahvata (Izvor: Kompletna karta staništa, IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

NKS kod	NKS naziv	1. fragment	2. fragment	3. fragment
A.1.1.*	Stalne stajaćice	+	+	+
A.2.3.	Stalni vodotoci	-	+	-
A.2.4.	Kanali	+	+	+
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	-	-	+
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	+	-	-
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	+	+	+
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	+	+	+
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	+	+	-
D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	+	-	-
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	+	+	+
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	+	-	-
E.2.1.3.	Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem	+	+	+
E.2.1.4.	Šuma crne johe s trušljom	+	-	-
E.2.1.7.	Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem	+	-	+
E.2.2.1	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem)	+	-	+
E.2.2.2.	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)	+	-	-
E.3.1.1.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)	+	+	+
E.3.1.2.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom)	+	+	-
E.3.1.5.	Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba	-	+	+
E.4.1.2	Šuma bukve s dugolisnom naglavicom	+	+	+
E.9.1.	Šume i šikare alohtonih vrsta drveća	+	+	+
E.9.2.	Nasadi četinjača	+	+	+
E**	Šume - nerazvrstano**	+	+	+
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	-	-	+
I.1.5.	Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	-	-	+
I.1.6.	Korovi srednje Europe	-	-	+
I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	+	+	+
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	+	+	+
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	+	+	+
I.5.1.	Voćnjaci	+	+	+
I.5.3.	Vinogradi	-	+	+
J	Izgrađena i industrijska staništa	+	+	+

- ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14))
**rijetki i ugroženi su pojedini stanišni tipovi unutar kategorije*
***staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma*

Iz prethodne tablice (Tablica 3.25) vidljivo je da je raznolikost staništa unutar 3 odijeljena referentna područja planiranog zahvata (fragmenti) obzirom na strukturu uglavnom podjednaka uz nekoliko iznimki. Kad je riječ o nešumskim staništima, u području se očituje izraženo dugogodišnje antropogeno djelovanje koje je u najvećem dijelu uvjetovalo današnju strukturu (kanali, livade košanice, kultivirane površine i dr.). Izraženije razlike uočljive su u kvantitativnoj strukturi staništa što je prikazano na sljedećoj slici (Slika 3.30). Tako u 1. fragmentu (nizinski pojas BBŽ) dominiraju poljoprivredne površine

i mezofilne livade košanice, u 3. fragmentu (nizinski pojas VPŽ) je također izražena zastupljenost poljoprivrednih površina na gotovo 80 % obuhvaćenog područja, ali livade košanice su prisutne u znatno manjem omjeru. Najveće razlike od prethodna dva područja prisutne su u 2. fragmentu (Bilogora), gdje najveći udio zauzimaju šumska staništa koja su rasprostranjena na oko 73 % površina, što je posljedica više različitih čimbenika (reljef, klima) koji su omogućili zadržavanje njegovih prirodnih karakteristika, odnosno smanjeno antropogeno djelovanje.



Slika 3.30 Struktura stanišnih tipova na referetnom području planiranog zahvata (Izvor: Karta kopnenih nešumskih staništa, 2016)

Uz analizu staništa referentnog područja planiranog zahvata, za jasnije definiranje bioraznolikosti, u sljedećoj tablici su prikazani dominirajući stanišni tipovi koji se nalaze unutar granica zone izravnog zaposjedanja (Tablica 3.26). Uočljivo je da je u 1. fragmentu obuhvaćen najveći udio poljoprivrednih površina i mezofilnih livada košanica. U 2. fragmentu obuhvaćen je značajan udio mezofilnih livada košanica, osobito livada rane pahovke koje su u referentnom području zahvata zastupljene samo na dionici planiranog zahvata između stacionaža km 38+750,00 i 40+750,00, dok se u 3. fragmentu može izdvojiti udio močvarnih staništa koja najvećim djelom pridolaze, kako u 3. fragmentu tako i na cjelokupnom referentnom području planiranog zahvata, na lokaciji Švapskog bereka na dionici trase km 49+750,00 do km 52+250,00.

Tablica 3.26 Stanišni tipovi u zoni izravnog zaposjedanja planiranog zahvata (Izvor: Kompletna karta staništa, IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

NKS kod	NKS naziv	Površina Fragmenata (ha)			Udio u ukupnoj površini u referentnom području planiranog zahvata (%)		
		1. fragment	2. fragment	3. fragment	1. fragment	2. fragment	3. fragment
A.1.1.*	Stalne stajaćice	1,74	6,67	9,62	9,65	69,12	13,92
A.2.3.	Stalni vodotoci	0	3,06	0	0,00	100,00	0,00
A.2.4.	Kanali	66,1	36,09	42,69	45,62	24,91	171,38
A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	0	0	19,46	0,00	0,00	100,00
C.2.2.4.	Periodički vlažne livade	11,82	0	0	100,00	0,00	0,00
C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	1556,13	252,1	76,53	82,56	13,38	4,06
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	20,35	42,99	8,43	28,35	59,90	11,75
C.2.4.1.	Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa	4,17	16,48	0	20,19	79,81	0,00
D.1.1.2.	Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe	1,89	0	0	100,00	0,00	0,00
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	3,14	24,98	13,7	7,51	59,73	32,76
E.2.1.	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena	0,75	0	0	100,00	0,00	0,00
E.2.1.3.	Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem	32,48	38,72	3,1	43,71	52,11	4,17
E.2.1.4.	Šuma crne johe s trušljom	2,32	0	0	100,00	0,00	0,00
E.2.1.7.	Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem	7,54	0	0	100,00	0,00	0,00
E.2.2.1	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem)	77,63	0	5,89	92,95	0,00	7,05
E.2.2.2.	Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)	8,17	0	0	100,00	0,00	0,00
E.3.1.1.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)	202,77	318,14	65,02	34,61	54,30	11,10
E.3.1.2.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba	114,39	196,67	0	36,77	63,23	0,00

NKS kod	NKS naziv	Površina Fragmenata (ha)			Udio u ukupnoj površini u referentnom području planiranog zahvata (%)		
		1. fragment	2. fragment	3. fragment	1. fragment	2. fragment	3. fragment
	(subasocijacija s bukvom)						
E.3.1.5.	Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba	0	69,77	17,88	0,00	79,60	20,40
E.4.1.2	Šuma bukve s dugolisnom naglavicom	25,46	1780,93	12,11	1,40	97,93	0,67
E.9.1.	Šume i šikare alohtonih vrsta drveća	12,16	141,41	19,36	7,03	81,77	11,20
E.9.2.	Nasadi četinjača	7,86	62,76	6,54	10,19	81,34	8,48
E**	Šume - nerazvrstano**	306,55	195,73	371,17	35,10	22,41	42,49
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	0	0	2,65	0,00	0,00	100,00
I.1.5.	Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija	0	0	9,87	0,00	0,00	100,00
I.1.6.	Korovi srednje Europe	0	0	2,56	0,00	0,00	100,00
I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	11,56	2,73	0,4	78,69	18,58	2,72
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	39,89	90,29	62,24	20,73	46,92	32,35
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	2798,49	560,67	2866,09	44,95	9,01	46,04
I.5.1.	Voćnjaci	11,28	0,78	28,08	28,10	1,94	69,96
I.5.3.	Vinogradi	0	10,71	20,34	0,00	34,49	65,51
J	Izgrađena i industrijska staništa	310,55	20,5	118,8	69,03	4,56	26,41

- ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14))
*rijetki i ugroženi su pojedini stanišni tipovi unutar kategorije
**staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma

Referentno područje planiranog zahvata prožeto 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 Bioportal-u.

Tablica 3.27 Zastupljenost tekućica u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima Bioportal-a)

Stanišni tip	1. fragment		2. fragment		3. fragment	
	Broj vodotoka	Udio pojedinog stanišnog tipa (%)	Broj vodotoka	Udio pojedinog stanišnog tipa (%)	Broj vodotoka	Udio pojedinog stanišnog tipa (%)
A.2.2.1. Povremeni vodotoci	27	64,29	20	83,33	4	7,69
A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka	11	26,19	3	12,50	1	1,92
A.2.4.1.2. Kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje	4	9,52	1	4,17	47	90,38
A.2.4.1.1.Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju	0	0	0	0	1	1,89
Ukupno	42	100	24	100	53	100

Podaci prikazani u prethodnoj tablici (Tablica 3.27) okvirno daju uvid u zastupljenost ovih važnih staništa u pojedinim fragmentima planiranog zahvata, dok sljedeća tablica pokazuje broj prijelaza planiranog zahvata preko njih (Tablica 3.28).

Tablica 3.28 Broj križanja staništa tekućica s planiranim zahvatom (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportala)

Stanišni tip	Broj križanja vodotoka s planiranim zahvatom		
	1.fragment	2.fragment	3.fragment
A.2.2.1. Povremeni vodotoci	9	7	2
A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka	4	1	1
A.2.4.1.2. Kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje	0	0	7
A.2.4.1.1. Kanali sa stalnim protokom za površinsku odvodnju	0	0	0

3.3.3.7.2 Flora

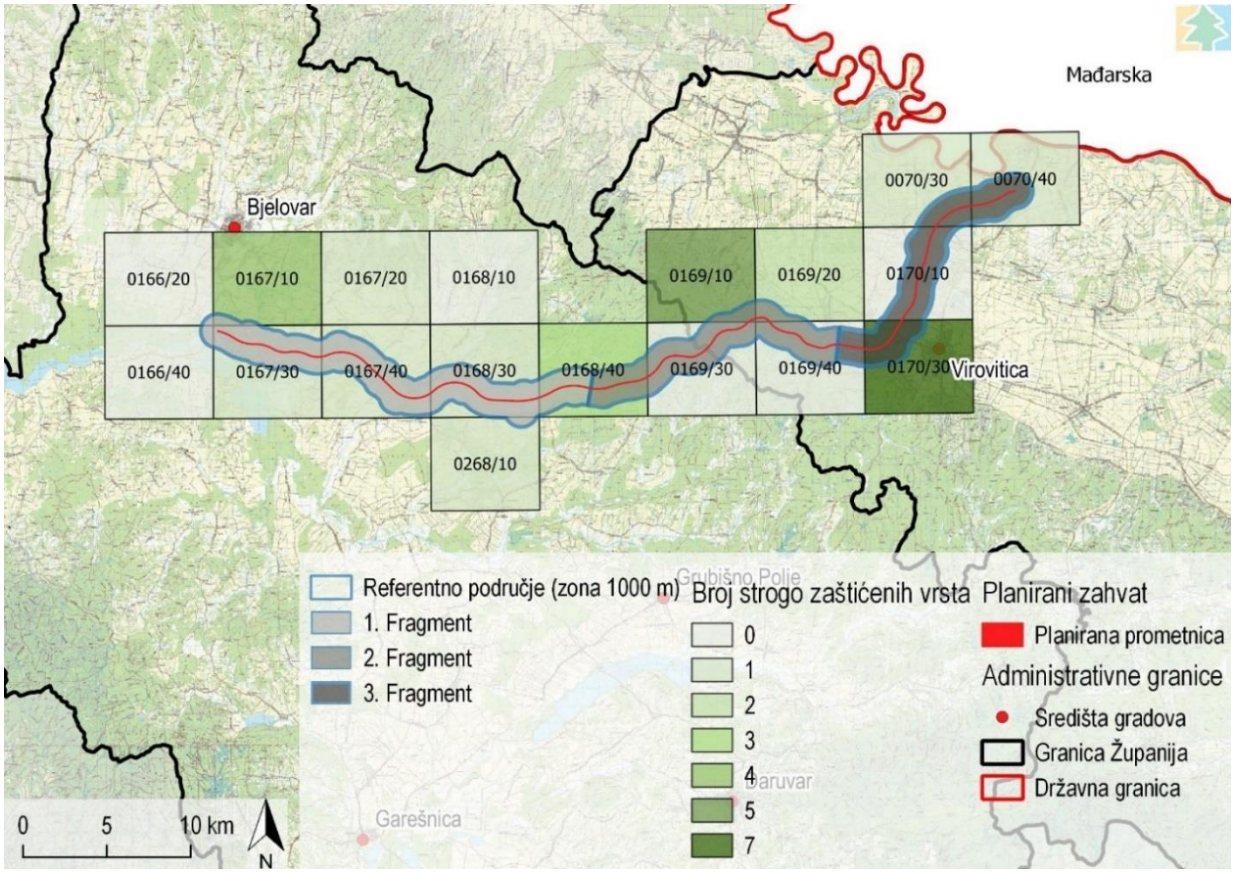
Prema podacima dostupnim u *Flora Croatica Database* (u daljnjem tekstu: FCD), u referentnom području planiranog zahvata, obzirom na njegov obuhvat, ne pridolazi veliki broj strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta. Iako prikupljeni podaci vrlo vjerojatno ne obuhvaćaju sve vrste područja jer sustavna istraživanja nisu provedena, oni ukazuju na relativno neravnomjernu flornu raznolikost, koja je najvećim dijelom posljedica velikog broja kultiviranih površina.

Tablica 3.29 Strogo zaštićena i visokorizična ugrožena flora u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: FCD)

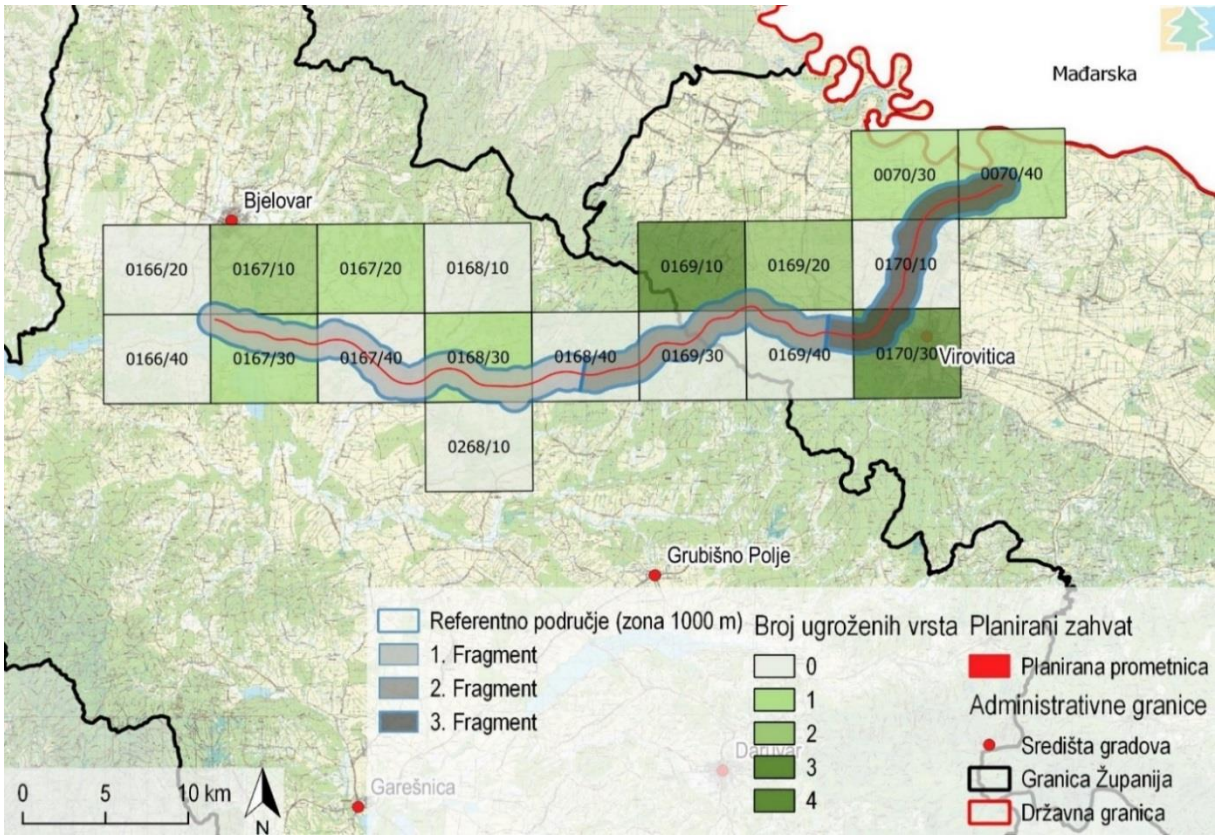
Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti visokorizičnih vrsta	MTB1/4 kvadrant
Alopecurus aequalis Sobol.	crvenožuti repak	VU	0169/10
Asarum europaeum L. ssp. europaeum	šumski kopitnjak		0168/40
Betula pubescens Ehrh.	cretna breza	CR	0170/30
Cardamine waldsteinii Dyer	Waldsteinova režuha		0168/40
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	dugolisna naglavica		0168/40
Chamaecytisus ratisbonensis (Schaeff.) Rothm.	Regensburška tila	CR	0169/10; 0169/20
Dianthus armeria L.	čuperkasti karanfil		0167/10; 0169/10
Dianthus armeria L. ssp. armeriastrum (Wolfner) Velen	čuperkasti karanfil		0169/10
Dianthus deltoides L.	deltoidni karanfil		0167/10
Equisetum hyemale L.	zimska preslica	VU	0167/20; 0168/30
Fritillaria meleagris L.	prava kockavica	VU	0167/10; 0167/30
Iris graminea L.	uskolisna perunika		0170/30
Lythrum portula (L.) D.A.Webb	potočni pilićnjak	VU	0170/30
Marrubium peregrinum L.	razgranjeni tetrljan	EN	0167/10
Myosurus minimus L.	sitna mišorepka	CR	0169/20
Orchis morio L.	mali kaćun		0170/30
Papaver hybridum L.	zavinutobodljasti mak	CR	0170/30
Plantago indica L.	pješčarski trputac	CR	0169/10
Rorippa lippizensis (Wulfen) Rchb.	raznolistni dragušac		0167/40
Stratiotes aloides L.	rezac	VU	0070/30; 0070/40
Ventenata dubia (Leers) Coss.	nježni bodljozub	CR	0170/30
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	jadranski lastavičnjak		0170/30

VU-osjetljive vrste, EN-ugrožene vrste, CR-kritično ugrožene vrste

Na sljedećim slikama (Slika 3.31, Slika 3.32) prikazani su kvadranti MTB1/4 mreže koji su smješteni u referentnom područja planiranog zahvata. Za svaki kvadrant je iskazana zastupljenost strogo zaštićenih i visokorizično ugroženih biljnih vrsta, što je također detaljnije prikazano u prethodnoj tablici (Tablica 3.29).



Slika 3.31 Broj strogo zaštićenih biljnih vrsta u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: FCD)



Slika 3.32 Broj visokorizično ugroženih biljnih vrsta u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: FCD)

Tablica 3.30 Staništa strogo zaštićenih biljnih vrsta koja su zastupljena u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: FCD, Crvena knjiga vaskularne flore)

Znanstveni naziv	Stanište
Alopecurus aequalis Sobol.	**I.1.7.1.3. Zajednica crvenožutog repka s kiselicom,** **E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija)**
Asarum europaeum L. ssp. europaeum	**E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba** E.3.5.7. Šikara bjelograba s proljetnom broćikom **E.4.1.2. Šuma bukve s dugolisnom naglavicom** E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom
Betula pubescens Ehrh.	C.1.2.1. Prijelazni cretovi bijele šiljkice E.3.2.6. Cretne brezove šumice na sfagnumskom cretu
Cardamine waldsteinii Dyer	E.2.1.8. Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom, E.4.4.4. Šuma srebrnolisne lipe s čekinjavom papratnjačom
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	**E.4.1.2. Šuma bukve s dugolisnom naglavicom**
Chamaecytisus ratisbonensis (Schaeff.) Rothm.	C.3.1. Subkontinentalni suhi travnjaci
Dianthus armeria L.	C.3. Suhi travnjaci
Dianthus armeria L. ssp. armeriastrum (Wolfner) Velen	C.3. Suhi travnjaci
Dianthus deltoides L.	**C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom**
Equisetum hyemale L.	E.1.3.1. Šuma bijele johe sa zimskom preslicom, **E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)** C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni **A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**
Fritillaria meleagris L.	C.2.3.1. Umjereno vlažne livade **E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskog jasena** **C.2.2.4.3. Livade močvarne trbulje i livadnog repka**
Iris graminea L.	E.3.4.6. Šuma cera i crnog jasena
Lythrum portula (L.) D.A.Webb	**A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi**, A.4.2. Amfibijske zajednice **I.1.6. Korovi srednje Europe**
Marrubium peregrinum L.	I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva C.3. Suhi travnjaci
Myosurus minimus L.	A.4.2. Amfibijske zajednice
Orchis morio L.	**Travnjaci i otvorena šumska staništa**
Papaver hybridum L.	I.2.2.1. Intenzivno obrađivane oranice na nekomasiranim površinama I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
Plantago indica L.	C.3.2.1. Panonski otvoreni travnjaci na pijescima
Rorippa lippizensis (Wulfen) Rchb.	**C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci**
Stratiotes aloides L.	**A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca**
Ventenata dubia (Leers) Coss.	C.2.2.2.2. Livade bodljozobi i blijede djeteline C.2.2.1. Poplavne livade ošaka **C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa**
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	C.5.1. Šumski rubovi

3.3.3.7.3 Fauna

Kako bi se dobio što detaljniji uvid u raznolikost faune koja obitava na trasi planiranog zahvata korišteni su podaci ustupljeni od MZOE-a, nadležnih županijskih javnih ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom 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.

U sljedećoj tablici (Tablica 3.31) dati je prikaz prisutnih vrsta raspoređenih po pojedinim fragmentima kojima je trasa planiranog zahvata za potrebe preciznije analize odijeljena, što je detaljnije obrazloženo u potpoglavlju 3.3.3.7.1 Staništa.

Tablica 3.31 Popis strogo zaštićene i ugrožene faune u referentnom području planiranog zahvata (Izvor: MZOE, JU za upravljanje zaštićenim područjima prirode BBŽ, Terensko istraživanje)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	1. Fragment	2. Fragment	3. Fragment	Kategorija zaštite	Kategorija ugroženosti
Vretenca						
Cordulegaster heros	gorski potorčar		+		SZ	
Školjaši						
Unio crassus	obična lisanka	+		+	SZ	
Vodozemci						
Bombina bombina	crveni mukač	+			SZ	NT
Bombina variegata	žuti mukač		+		SZ	LC
Rana dalmatina	šumska smeđa žaba	+	+		SZ	LC
Rana temporaria	livadna smeđa žaba	+	+			LC
Bufo bufo	smeđa krastača		+			LC
Pelophylax sp.	/	+	+			LC
Lissotriton vulgaris	mali vodenjak	+				LC
Triturus sp.	/			+	SZ	NT
Salamandra salamandra	šareni daždevnjak		+			LC
Gmazovi						
Emys orbicularis	barska kornjača	+			SZ	NT
Lacerta agilis	livadna gušterica		+		SZ	LC
Natrix natrix	bjelouška		+			LC
Coronella austriaca	smukulja		+		SZ	LC
Ribe						
Perca fluviatilis	grgeč	+				LC
Umbra krameri	crnka			+	SZ	EN
Ptice						
Anas clypeata	patka žličarka	+			SZ	RE/gp LC/pp
Ardea alba	velika bijela čaplja	+			SZ	EN/gp
Ardea purpurea	čaplja danguba	+			SZ	EN/gp
Ardeola ralloides	žuta čaplja	+			SZ	EN/gp
Circus aeruginosus	eja močvarica	+			SZ	EN/gp
Columba oenas	golub dupljaš	+			SZ	VU/gp
Egretta garzetta	mala bijela čaplja	+			SZ	VU/gp
Haliaetus albicilla	štekavac	+	+		SZ	VU/gp
Milvus migrans	crna lunja	+	+		SZ	EN/gp
Podiceps nigricollis	crnogrli gnjurac	+			SZ	EN/gp
Ciconia nigra	crna roda	+		+	SZ	VU/gp
Hieraaetus pennatus	patuljasti orao	+	+		SZ	CR/gp
Actitis hypoleucos	mala prutka	+			SZ	VU/gp
Gallinago gallinago	šljuka kokošica	+			SZ	CR/gp
Riparia riparia	bregunica	+			SZ	VU/gp LC/pp
Sisavci						
Barbastella barbastellus	širokouhi mračnjak		+		SZ	DD
Nyctalus leisleri	mali večernjak		+		SZ	NT
Pipistrellus kuhlii	bjelorubi šišmiš		+		SZ	
Myotis daubentonii	riječni šišmiš		+		SZ	
Castor fiber	dabar	+			SZ	NT
Lutra lutra	vidra	+	+	+	SZ	DD

U **1. fragmentu** planiranog zahvata najveća raznolikost strogo zaštićene i ugrožene faune zastupljena je uz vodotoke (prirodne i umjetne) i to herpetofaune,sisavaca i ptica što je izraženo na dijelovima vodotoka koji prolaze u blizini šumskih sastojina. Primjerice uz kanale u šumi Dabrovine u Gradu Bjelovaru koji su povezani s ribnjacima Narta gdje se po važnosti ističu nalazi crvenog mukača i barske kornjače. Kanali su na dijelovima toka koji sijeku planirani zahvat omeđeni s poljoprivrednim površinama što je prikazano na sljedećim slikama (Slika 3.33, Slika 3.34).

Slika 3.33 Kanal između stacionaža km 0+500,00 i km 0+750,00 planirane prometnice (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Mozaičnost staništa pogoduje pticama te uz ribnjake Narta nalazimo mnoge vrste močvarice. Od vrsta valja istaknuti patku žličarku (*Anas clypeata*) čija gnijezdeća populacija se smatra regionalno izumrlom. Također nekoliko vrsta čaplja kao što su velika bijela čaplja (*Ardea alba*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), žuta čaplja (Ardeola ralloides) i mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*). Čaplje najčešće nalazimo u plićacima uz obalu u potrazi za hranom.

Slika 3.34 Kanal Blagojevac između stacionaža km 2+250,00 i km 2+500,00 planiraneog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Područje veće bioraznolikosti vrsta je uz i u blizini vodotoka Severinska (Slika 3.35) i to u dijelu od stacionaže km 6+000,00 do stacionaže km 10+250,00 nakon koje planirani zahvat uglavnom prolazi obrađenim poljoprivrednim površinama. Naime, na vodotoku i uz njega povezanim staništima od evidentiranih vrsta, obzirom na karakter planiranog zahvata bitno je istaknuti crvenog mukača, dabra (Slika 3.36) i vidru koja obitava i uz vodotoke Račačka i Grebenska u općinama Nova Rača i Velika Pisanica pa se može očekivati i uz okolne povremene vodotoke.

Slika 3.35 Vodotok Severinska na stacionaži km 5+250,000 planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.36 Tragovi aktivnosti dabra (Castor fiber) uz vodotok Severinska od stacionaže km 6+250,00 do km 8+000,00 (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Na navedenim vodotocima na više mjesta utvrđeno je znatno onečišćenje komunalnim otpadom, a na lokaciji nalaza svježih tragova vidre (Slika 3.37) u naselju Velika Pisanica na vototoku Račačka (stacionaža km 16+250,00 trase) utvrđen je i pomor ribe što je i fotodokumentirano (Slika 3.38).

Slika 3.37 Tragovi vidre (*Lutra lutra*) ispod mosta na vodotoku Račačka na stacionaži km 16+250,00 planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.38 Onečišćenje vodotoka Račačka i pomor ribe na stacionaži km 16+250,00 planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2. fragment se stanišno u potpunosti razlikuje od ostala dva fragmentare referetnog područja planiranog zahvata. Naime, ovdje je najveći udio površina pokriven šumskim staništima na nagibima u čijim podnožjima su brojni povremeni vodotoci uz koje se stvaraju povremene lokve (**Slika 3.41**) Povremeni vodotoci uglavnom nastaju djelovanjem bujica koji na području VPŽ teku u kotlinu u naselju Vukosavljevica čineći mrežu međusobno povezanih vodotoka u nizinskom dijelu područja koje je okarakterizirano livadama košanicama(**Slika 3.40**) i obradivim poljoprivrednim površinama. Djelovanjem poljoprivredne mehanizacije na zemljanim putovima stvorili su se brojni kolotrazi čineći staništa pogodna za vodozemce, poglavito vrstu *Bombina variegata* koja je na referentnom području (**Slika 3.39**) zastupljena u znatnom broju i koja je terenskim istraživanjem zabilježena u gotovo svim vodenim staništima koja udovoljavaju zahtjevima vrste, a najveća brojnost jedinki utvrđena je između stacionaža km 36+700,000 i km 37+750,000. Takva staništa odgovaraju vrstama poput crne lunje (*Milvus migrans*) koje se gnjezde po rubovima šuma, uz močvare, šaranske ribnjake, rijeke i jezera u nizinskim predjelima. Slična staništa pogodoju i štekavcu (*Haliaetus albicilla*) koji izbjegavaju otvorene predjele bez drveća ali i velike guste šume.

Slika 3.39 Jedinke vrste *Bombina variegata* u lokvi u kolotragu uz stacionažu km 37+000,00 planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.40 Močvarno stanište nastalo u depresiji na livadi košanici na stacionaži km 33+500,00 planiranog zahvata, stanište vrsta *Rana temporaria* i *Arvicola terrestris* (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.41 Lokva uz vodotok Zrinska na stacionaži km 29+000,00 planiranog zahvata (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3. fragment referentnog područja planiranog zahvata najvećim dijelom obuhvaća poljoprivredne površine koje se aktivno koriste, a veća bioraznolikost u ovom fragmentu je zastupljena u Švapskom bereku, močvarnim staništima u naseljima Turanovac i Bušetina koje se nalazi između stacionaža km 50+250,00 i km 52+250,00. Naime, raznolikost staništa, rijeka Ođenica i mreža kanala povezanih s njom, kao i relativno mali intenzitet ljudske prisutnosti omogućuju stvaranje određenog tipa refugija divljim vrstama. Iako područje do sad nije detaljnije faunistički istraženo, treba istaknuti nalaze vidre i vodenjaka iz skupine *Triturus cristatus* uz rijeku Ođenicu koji su zabilježeni tijekom terenskog obilaska početkom studenog 2018. godine (Slika 3.42).

Slika 3.42 Juvenilna jedinka vodenjaka iz skupine *Triturus cristatus* na području Švapskog bereka (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Istraživanje ihtiofaune provedeno 2010. godine (Mrakovčić, 2010a) ukazuje na prisutnost ugrožene vrste *Umbra krameri* u Županijskom kanalu koji je povezan s kanalom Ođenice na stacionaži km 51+500,00 trase planiranog zahvata. Također u području je zabilježena crna roda (*Ciconia nigra*) koja se gnjezdi u nizinskim poplavnim šumama, a obitava u starim, mirnim šumama, s potocima, lokvama, barama, kanalima, vlažnim livadama.

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, 127/19). Referentno područje analize su zaštićena područja prirode na udaljenosti od 2 km od trase planiranog zahvata. Unutar navedene granice smješten je Regionalni park Mura Drava. Smještaj regionalnog parka te ostalih zaštićenih područja prirode u odnosu na trasu planiranog zahvata prikazan je na sljedećoj slici (Slika 3.43).

Regionalni park Mura-Drava

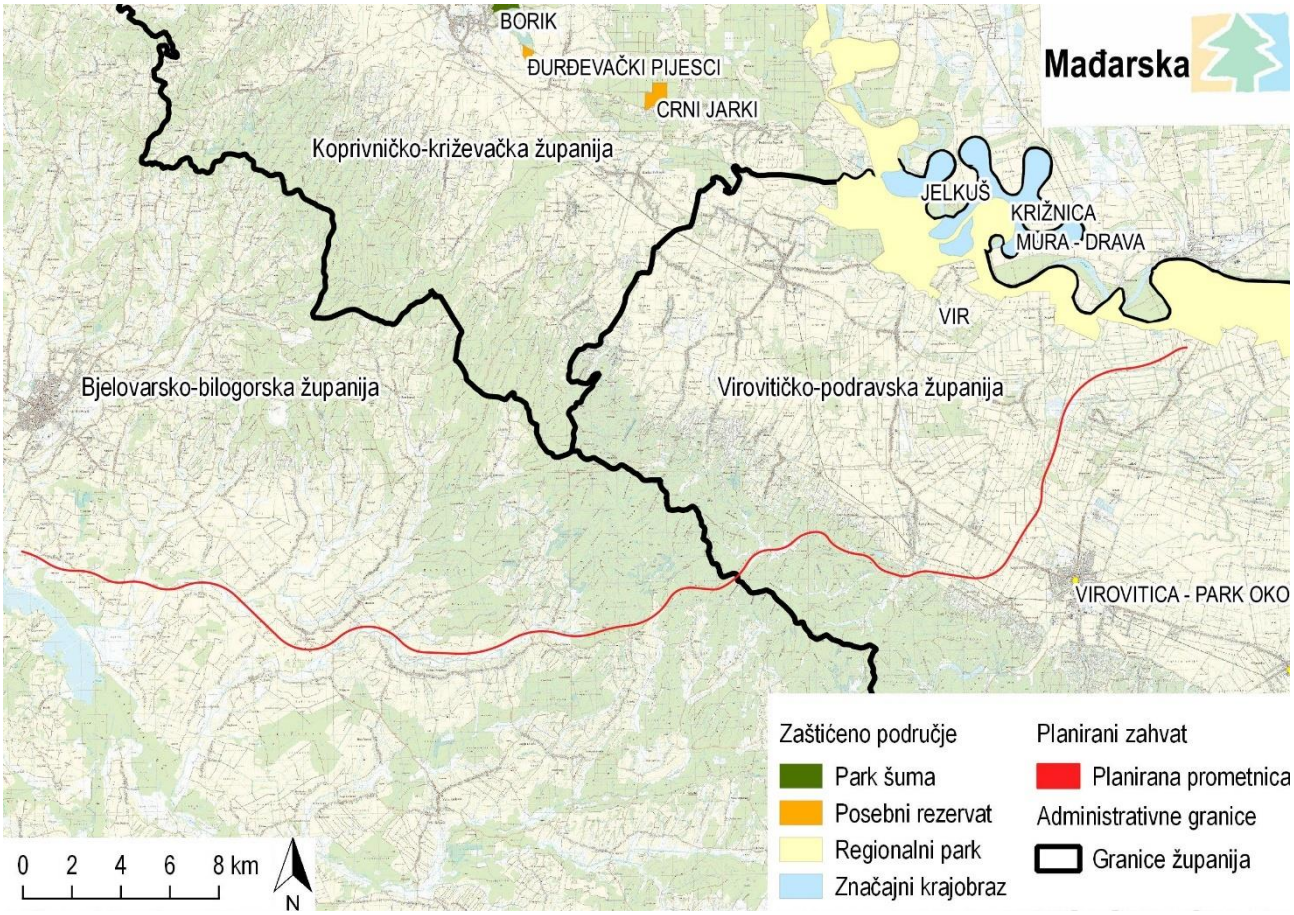
Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, regionalni park je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi. U regionalnom parku dopuštene su gospodarske i druge djelatnosti i zahvati kojima se ne ugrožavaju njegova bitna obilježja i uloga. Regionalni park Mura-Drava prvi je regionalni park u Republici Hrvatskoj.

Područje Parka prolazi kroz pet hrvatskih županija: Međimursku, Varaždinsku, Koprivničko-križevačku, Virovitičko-podravsku i Osječko-baranjsku. Ukupna površina mu je 87 680,52 ha. Obuhvaća poplavno područje formirano duž riječnih tokova, a uključuje i prijelazno područje s poljoprivrednim površinama i manjim naseljima uz rijeke. Rijeka Mura ima ukupnu dužinu od 493 km, od toga 83 km Hrvatskoj. Rijeka Drava ima ukupnu dužinu od 749 km, od čega u Hrvatskoj teče u duljini od 323 km. Ovi riječni tokovi čine cjelovito područje koje se proteže kao prekogranični riječni ekološki sustav u Hrvatskoj i susjednim državama te u uzvodnim i nizvodnim zemljama.

Rijeke Mura i Drava među posljednjim su doprirodnim tokovima nizinskih rijeka u srednjoj Europi, a karakterizira ih visoka razina bioraznolikosti. Posebice su značajna vlažna staništa koja spadaju među najugroženija u Europi, a zaštićena su i u Republici Hrvatskoj: poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita i meandri, sprudovi i strme odronjene obale u kojima se gnijezde strogo zaštićene vrste. Od ukupno 60 stanišnih tipova u Parku ih je 37 rijetko i ugroženo. Šire područje rijeke Drave je vrednovano kao područje važno za ptice EU. Akumulacije hidroelektrana i stari tokovi između njih predstavljaju važno zimovalište za više od 20 000 ptica močvarica. Na širem području obitava veliki broj ugroženih i zaštićenih vrsta ptica. U rijeci Muri i Dravi pronađene su 73 vrste riba. Njih 37 nalazi se u Crvenoj knjizi slatkovodnih riba Hrvatske. Važno je napomenuti da je Park područje rasprostranjenja strogo zaštićene vidre (*Lutra lutra*) te da je ovo jedno od područja na kojem se započelo s reintrodukcijom dabra (*Castor fiber*). Najnovijim istraživanjima šišmiša na području Parka u Međimurskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji je zabilježeno 16 vrsta šišmiša. Vrlo je značajna i izuzetno bogata fauna vretenaca. Samo na području gornjeg toka rijeke Drave kvalitativni sastav faune vretenaca čini 59,72 % od ukupnog broja vrsta vretenaca na području Hrvatske. Na području Mure i Drave zabilježeno je oko 300 različitih svojti vaskularne flore, od kojih su 42 svojte strogo zaštićene.

Područje Parka karakterizira i velika krajobrazna raznolikost. Očuvane prirodne obale Mure i Drave, zajedno sa svojim biljnim i životinjskim svijetom tvore prepoznatljiv nizinski krajobraz rubnog dijela panonske nizine. Mala razvučena naselja žive u skladu s okolnom prirodom, rijekom, šumom, livadama i oranicama. Taj život u suglasju prirodnog i stvorenog dobra najveća je vrijednost kojoj su Mura i Drava temeljna okosnica. Prostor Parka obilježava značajna georaznolikost vezana uz raznolikost sedimenata pretežito kvartarne, geomorfološke, hidromorfološke procese (npr. oblikovanja sprudova, meandara), nalaze minerala (zlato) i paleontološke nalaze (fosilni sisavci iz srednjeg i gornjeg pleistocena), pojave ugljena,

nafte i drugo. Zaštita georaznolikosti Parka predstavlja osnovu za očuvanje biološke raznolikosti. Ove vrijednosti imaju značajan potencijal za razvoj geoturizma kao specifičan element ponude Parka.



Slika 3.43 Položaj trase planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja prirode (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportal-u)

3.3.3.9 Krajobrazne karakteristike

Karakter krajobraza je temeljno načelo prepoznavanja krajobraza koje je određeno specifičnom kombinacijom geologije, reljefa, tla, vegetacije, načina korištenja zemljišta, uzoraka polja i naselja. Obzirom da se krajobraz ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina, karakter krajobraza planiranog zahvata analiziran je kroz prirodne, antropogene (kulturne) te vizualno-doživljajne kvalitete šireg i užeg područja. Šire područje odnosi se na pripadnost planiranog zahvata krajobraznoj regiji prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995), dok krajobrazne karakteristike užeg područja (referentno područje) planiranog zahvata obuhvaćaju područja okolnih naselja obzirom na vizualnu izloženost planiranog zahvata do 5 km udaljenosti od trase planiranog zahvata.

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 dvije krajobrazne regije: Nizinska područja sjeverne Hrvatske i Bilogorsko-moslavački prostor (Slika 3.44).

Nizinska područja sjeverne Hrvatske

Prirodne karakteristike krajobraza očituju se unutar naplavne ravni aluvijalnih naslaga Podravske nizine gdje najsnažniji prostorni element čini rijeka Drava s pritocima. Na području gdje Drava meandrira i usporava nastali su mrtvaje te riječni rukavci uz koje se razvila močvarna i grmolika vegetacija te prirodni travnjaci u kombinaciji sa živicom.

Kulturne (antropogene) karakteristike krajobraza prevladavaju u ruralnim elementima koji se očituju unutar pravilnog rastera obradivih površina u kombinaciji s manjim šumskim površinama između kojih se prostiru živice, kanali i putevi. Naselja seoskog karaktera se linijski razvijaju uz prometnice te su neposredno vezane za mozaike obradivih površina. Gradski centri ističu se unutar kulturnog krajobraza šire okolice kojima prolaze važni prometni i željeznički pravci.

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza izražene su kroz brojne elemente među kojima se ističe rijeka Drava sa svojim meandrima, mrtvajama te rukavcima. Šume čine upečatljive volumene u krajobrazu obzirom da se nalaze na relativno ravnom terenu, okružene mozaicima obradivih površina koje se razlikuju po oblicima, dimenzijama te teksturi. Navedeni elementi zajedno tvore dominantne i jake krajobrazne uzorke karakteristično za ovo područje.

Bilogorsko-moslavački prostor

Prirodne karakteristike krajobraza vidljive su u brežuljkastom reljefu blage vertikalne raščlanjenosti s bogatim izvorima i vodotocima. Dinamično razveden reljef ispresijecan je potočnim dolinama unutar kojih su formirani antropogeni elementi različitih načina korištenja uz prevladavajući prirodnu vegetaciju livada i travnjaka. Prirodnu vegetaciju čine površine šumski kompleksi bjelogorice u kombinaciji sa zemljištima u zarastanju.

Antropogene (kulturne) karakteristike krajobraza predstavljaju zatvorene prostorne jedinice - doline u kojima su se formirala naselja međusobno povezana cestovnom infrastrukturom. Struktura naselja ovisi o morfologiji terena no prevladava linijsko formiranje uz prometnicu na koje se okomito nadovezuju pravilne izdužene parcele sa samostojećim kućama. I dok su na padinama vidljiva prirodna obilježja, duž dolina se izmjenjuje infrastruktura, naselja te mozaici antropogenih površina. Distribucija antropogenog površinskog pokrova na ovom području direktna je posljedica ekstenzivnog djelovanja poljoprivrede.

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza prepoznate su kroz niz vizura koje se posebno otvaraju prilikom kretanja. One karakteriziraju parcijalno otvaranje kroz šumske komplekse te usmjerene vizure duž dolina. Panoramske vizure i cjelovito sagledavanje prostora moguće je s pojedinih viših dijelova.

Slika 3.44 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske (Izvor: prema Braliću (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske; Modificirano: IRES EKOLOGIJA)

3.3.3.9.2 Karakteristike krajobraza užeg područja

Krajobrazne karakteristike užeg područja opisane su kroz prirodne, kulturne i vizualno-doživljajne elemente u nastavku, a koji su kartografski prikazani na slikama (Slika 3.48 i Slika 3.49) u nastavku te u Prilogu 11.21.

Prirodne karakteristike krajobraza ističu se u reljefnoj raščlanjenosti prostora počevši od riječnih i potočnih dolina pa do brdovitih područja Bilogore. Aluvijalnu ravan oblikovale su rijeke Drava i Česma te formirale nizinske prostore prevladavajućeg nagiba od 0 do 2 %. Rijeka Drava je tipična nizinska rijeka koja na sebe prima pritoke (Ođenica) i stvara sprudove, rukavce i mrtvaje (Barek, Dugačko jezero, Neteča) na području naselja Okrugljača, Terezinog polja i Velikog polja. Rijeka Česma nastaje na južnim padinama Bilogore od izvorišnih potoka Grđevice, Barne, Grbavca koji su formirali rebrast izgled reljefa, zajedničkim djelovanjem fluvijalnih i padinskih procesa. Takav izgled reljefa razvio se na višim dijelovima, na podlozi od nepropusnih stijena (klastiti i ugljen), dok se na nižim predjelima stvaraju doline (aluvijalne naslage i kopneni les). Značajni potezi prirodne vegetacije uz ribnjake Narta u dolini Česme čine tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi uz koje se pojavljuju potezi šumske vegetacije crne johe te šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke. Veći šumski kompleksi nalaze se na području Bilogore na predjelima izvan poplavnih područja gdje dominiraju hrastovo-grabove i bukove šume (Slika 3.45).

Slika 3.45 Šumski kompleks na Bilogori (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kulturne (antropogene) karakteristike krajobraza vidljive su u aktivnom bavljenju poljoprivredom pri čemu su zastupljeni mozaici obradivih površina različitih krajobraznih uzoraka. Parcele su prvenstveno usitnjene i pravilne, izduženih geometrijskih oblika, sugerirajući ekstenzivan, tradicionalan način bavljenja poljoprivredom što se prvenstveno odnosi na naselja unutar BBŽ odnosno na području Dautan, Severin, Bulinec, Velika Pisanica, Bedenik i dr. (Slika 3.46) Također, prisutne su i nešto veće poljoprivredne površine, namijenjene intenzivnom načinu obrade tla zastupljene unutar naselja VPŽ odnosno na području Špišić Bukovice, Turanovaca, Gornje Bazje i dr. Vinogradarske i voćarske površine zastupljene su na blagim padinama Bilogore unutar naselja VPŽ. Prirodne karakteristike prostora su osim mozaika obradivih površina uvjetovale raspored i smještaj antropogenih elemenata općinskih centara (Dautan, Severin, Velika Pisanica, Brezik, Špišić Bukovica) te urbanog središta (Virovitice), a koje se međusobno razlikuju po veličini, topografskom smještaju, gustoći naseljenosti te društvenim i gospodarskim funkcijama. Seoska su naselja prvenstveno izduženog, linijskog karaktera (Obrovnica, Patkovec, Babinac, Zrinska, Gornje Bazje, Terezino Polje). Pretežito se sastoje od stambenih kuća (sa i bez gospodarskih objekata) s pripadajućim okućnicama, a u centralnom dijelu naselja nalaze se objekti društvene namjene i otvorene javne površine.

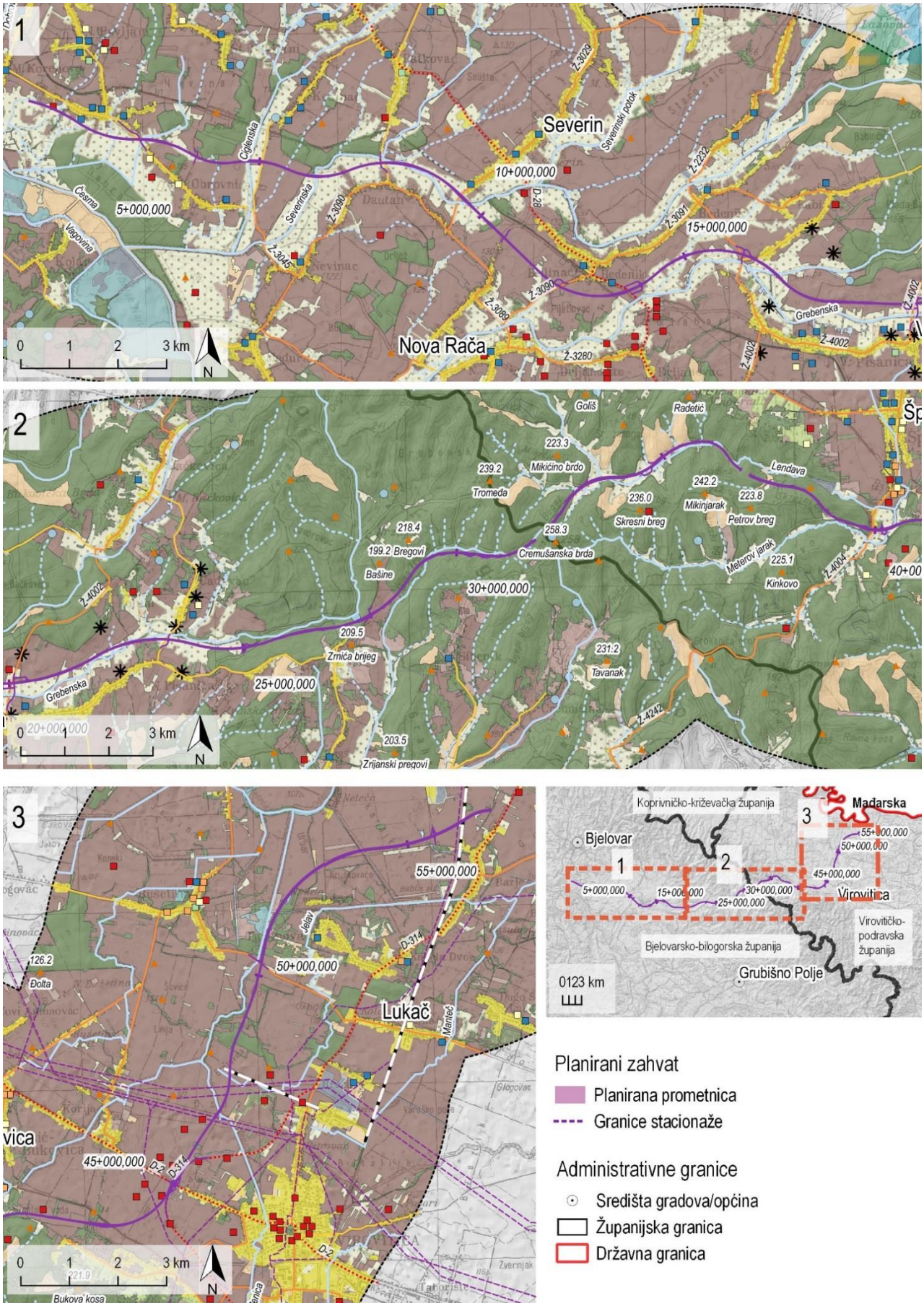
Slika 3.46 Mozaik poljoprovrednih površina, livada i živica u okolici naselja Obrovnica (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza razlikuju se u odnosu na nadmorsku visinu i ekspoziciju terena. Zatvorenost prostora viših dijelova gorja uvjetovala je stvaranju uskih vizura, unutar šumskih kompleksa, dok se mjestimično otvaraju vizure prema naseljima u podnožju Bilogore te unutar potočnih dolina (Slika 3.47). Šumarska gospodarska djelatnost vidljiva je na čitavom području radi oplodne siječe šumskih kompleksa pri čemu dolazi do promjene kvaliteta krajobraza. Područjem prevladava kulturni krajobraz i manja linijska naselja, izuzev grada Bjelovara i Virovitice. Meandrirajući vodotoci i pritoci pridonose dinamici i prirodnosti čitavog područja, dok posebno rijeka Drava posebno na samom istoku. Raznolikosti krajobraznog uzorka pridonosi pojava šikara i livada među poljoprivrednim parcelama. Preglednost područja je dobra budući da se poljoprivredni dio područja nalazi na ravnici, a šumoviti na uzvisinama.

Slika 3.47 Otvorena vizura unutar potočne doline (Skres-Jelenska) na području Bilogore (Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

	Prirodne značajke	Kulturne (antropogene) značajke
Točkasti elementi	Vrhovi Izvori Panoramske vrijednosti krajobraza	Arheološka baština Etnološka baština Memorijalna baština Povijesna graditeljska cjelina Povijesni sklop i građevine
Linijski elementi	Vodotoci Povremeni vodotoci	Dalekovodi Željeznička infrastruktura Državna prometnica (D) Županijska prometnica (Ž) Lokalna prometnica
Plošni elementi	Stalne stajačice - jezera Močvarna vegetacija	Travnjaci Korovna i ruderalna vegetacija Zapuštene poljoprivredne površine Mozaici kultuviranih površina Voćnjaci Vinogradi
Volumeni	Šume	Naselja

Slika 3.48 Invetarizacija krajobraza užeg područja – legenda (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 3.49 Invetarizacija krajobraza užeg područja – kartografski prikaz (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Opis trase ceste u odnosu na krajobrazne karakteristike

Krajobraznom tipologijom, na temelju analize prostornih podataka geomorfologije, reljefa, vode i površinskog pokrova, područje zahvata je podijeljeno na različite krajobrazna područja/tipove:

Bilogorsko-moslavačka nizina (od stacionaže 0+000 do km 18+500)

Trasa brze ceste započinje u zapadnom dijelu naselja Galovac, pružajući se u smjeru istoka. U ovom dijelu trase planirana je izgradnja putnih prijelaza, putnih prolaza, te deniveliranog čvora. Glavna obilježja ovog područja su: nizina koju čini sustav potoka, živica, oranica, livada, pašnjaka, ribnjaka, te šumskih područja, unutar koje su smještena ruralna naselja izduženog oblika i međusobno povezana cestovnom infrastrukturom. Od početka km 0+000 do približno km 25+700, glavna trase brze ceste je u plitkom nasipu (do 1,5 m). Najviši nasipi (do 8 m u osi ceste) na predmetnom potezu smješteni su na mjestima dizanja nivelete zbog cestovnih prolaza i prolaza za životinje. Usjeci na ovom dijelu trase prosječne su visine od 1,5 m. Od km 0+000 do km 8+000 trasa brze ceste kreće se u istočnom smjeru blagim valovitim zavojima. Neposredno je smještena uz oranice, livade i pašnjake ograđene živicama te plohe šumskog pokrova, koje svojim kretanjem unose dinamiku u kultivirani krajobraz područja. U tom dijelu okomito siječe postojeće ceste naselja Galovac. Trasa se kreće u jugoistočnom smjeru od km 8+000, sjeverno od naselja Dautan, prateći njegovu linearnu prostornu strukturu. Također, od km 8+000 do granice krajobraznog područja, krajobrazno okruženje trase je otvorenije te izloženije prema sagledivosti cjeline. U tom dijelu područja prisutan je snažniji antropogeni utjecaj, stoga je i manje šumskih pokrova koji čine volumen u prostoru. Od km 10+500 spušta se južno od naselja Bunilac, te se od km 13+500,00 kreće u sjeveroistočnom smjeru prateći oblik linija živice. Od km 16+000 trasa projicira oblik naselja Velika Pisanica, krećući se s njegove sjeverne strane.

Šumsko područje Bilogore s potočnim dolinama (od stacionaže 18+500 do km 41+000)

Trasa brze ceste u ovom krajobraznom području započinje od km 18+500, pružajući se u sjeveroistočnom smjeru do km 35+750, a od njega se jugoistočno spušta do km 41+000. U ovom dijelu trase planirana je izgradnja putnih prijelaza, putnih prolaza, prolaza i tunela. Glavna obilježja ovog područja su: prostrano šumovito gorje Bilogore, potočne doline, vodeni tokovi, linijska, izdužena struktura naselja, te živice. Od km 18+500 do km 24+250 trasa brze ceste kreće se u istočnom smjeru blagim valovitim krivuljama. Svojim oblikom prati kretanje ceste i naselja Velika Pisanica, smještena sjeverno iznad njih, te živica. U tom dijelu područja prostor je ograđen živicama i šumskim pojasom, teren je raščlanjen dolinama, zbog čega je slabo izloženo sagledivosti cjeline. Neposredno je smještena uz oranice, livade i pašnjake i živice, koje postupno prelaze u prevladavajući šumski pokrov. Također, u ovom dijelu trase prisutna je uravnoteženost između prirode i kultiviranog krajobraza, čime su oboje jednako zastupljeni u prostoru. Od km 24+250 ulazi u šumski pokrov Bilogore, čija je prirodna cjelina u potpunosti nesaglediva pogledom i zatvorena. U njoj je prevladava hrastovo-grabova i bukova šuma. Od km 25+000 do km 40+500 predviđeni su terenski usjeci i potporni zidovi, dok su na najvišem dijelu područja tunelima Bogaz i Lužnjak izbjegnuti veći usjeci. Do približno km 25+700, trasa je projektirana u plitkom nasipu (do 1,5 m), dok na potezu od km 27+370 do km 27+930 sadrži kontinuirane usjeke visine do 10 m. U km 30+320 predviđena je izvedba kraćeg usjeka u Mikićino brdo visine do 13 m. Svojim kretanjem raščlanjuju cjelovitost šumskog prostora, osim trase od km 33+000 do 35+500 koja prolazi naseljem Vukosavljevica. Na dijelu trase od km 39+660 do km 39+890 projektiran je kontinuirani usjek (do 19 m), dok su ostali nasipi prosječne visine od 1,5 m, osim na mjestima objekata prijelaza za životinje (do 7 m).

Podravska nizina (od stacionaže 41+000 do 57+250)

Trasa brze ceste u ovom krajobraznom području započinje od km 41+000, pružajući se u sjeveroistočnom smjeru do km 57+250. Spoj predmetne ceste završava u središtu naselja Gornje Bazje, priključujući se na državnu cestu DC 5

priključnom cestom. U ovom dijelu trase planirana je izgradnja deniveliranih čvorišta, rotor, putni prolazi, putni prijelazi, most i vijadukt. Glavna obilježja ovog područja su: nizina uz rijeku Dravu, polja, poljoprivredne površine pravilnog oblika omeđene živicama, helofitna zajednica na području sprudova, rukavca i mrtvaja, te gradsko središte šireg područja - Virovitica. Na predmetnom potezu od km 40+000 do završetka, trasa ceste pruža se nizinom u niskom nasipu (do 1,5 m), osim na mjestima prolaza za životinje i cestovnih prolaza, visine do 8 m u osi ceste. Usjeci koji se pojavljuju na ovom dijelu trase kraćih su poteza i visine do 4 m. Od km 41+000 do km 43+000 trasa brze ceste kreće se u jugoistočnom smjeru, odakle se počinje penjati u sjeveroistočnom smjeru između naselja Korija i Virovitice. Do km 50+250 nalazi se u otvorenom prostoru izloženom pogledu, koji je mjestimično ograđen linijskim pravcima živice ili manjim šumskim područjem. Okolni kultivirani krajobraz je održavan i pravilne parcelacije, pri kojem kretanje trase pokušava najviše moguće pratiti linije i plohe prostora. Nakon toga, u potpunosti prati granicu između naselja Bušetina i Turanovac, koju čini linija vodenog toka. Do km 51+500 pogled je ograđen izdvojenim šumskim područjem, plohama živica i livadama, stoga je otvorena vizura usmjerena jedino u sjeveroistočnom smjeru. Nakon njega, pogled se ponovno otvara jasno prema mozaiku oranica, livada, ribnjaka i živica. Brza cesta se do završetka trase kreće rubnim područjem naselja, prateći parcelaciju poljoprivrednih površina i živica.

3.3.3.10 Šume i šumarstvo

Referentno područje šumskog ekosustava određeno 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) 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 Bjelovar te na području privatnih šuma kojima gospodare privatni vlasnici/posjednici šuma uz stručnu i savjetodavnu pomoć Ministarstva poljoprivrede. 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.

Šumskogospodarski planovi, odnosno osnove i programi gospodarenja za gospodarske jedinice državnih i privatnih šuma koje obuhvaćaju referentno područje nalaze se u sljedećoj tablici (Tablica 3.32). Osim toga, trasa planiranog zahvata se

administrativno proteže i gospodarskim jedinicama Česma i Dugački gaj – Jasenova – Drljež, čiji se šumski odsjeci nalaze na sigurnoj udaljenosti (više od 100 m), stoga su iste izuzete iz referentnog područja, odnosno daljnje analize.

Tablica 3.32 Važenje pripadajućih osnova i programa gospodarenja šuma referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Šumarija/vlasništvo	Gospodarska jedinica	Važenje osnove/programa
Bjelovar/Vrbovec	Bolčanski – Žabljački lug	2016. – 2025.
Bjelovar	Bjelovarska Bilogora	2013. – 2022.
Velika Pisanica	Pisanička Bilogora	2013. – 2022.
Veliki Grđevac	Grđevačka Bilogora*	2008. – 2017.
Virovitička Bilogora	Virovitička Bilogora	2013. – 2022.
Virovitica/Suhopolje	Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	2012. – 2021.
Privatno	Bjelovarske šume*	2009. – 2018.
	Pisaničke šume	2012. – 2021.
	Sjeverna Bilogora I	2010. – 2019.
	Virovitičke podravske šume	neuređeno

*u trenutku izrade Studije nije izrađena/odobrena revizija nove osnove/programa

Obilježja šumskih zajednica

Prema fitogeografskoj podijeli vegetacije Republike Hrvatske Rauša i dr. (1992), šire područje planiranog zahvata nalazi se u eurosibirsko-sjevernoameričkoj šumskoj regiji, odnosno europskoj podregiji, raščlanjeno na tri vertikalna vegetacijska pojasa (europsko planarni, europsko kolinski i europsko montanski). U nastavku je prikazan sinsistematski položaj i opis šumskih zajednica (Vukelić, 2008; 2012) najzastupljenijih na predmetnom području, a koje su utvrđene fitocenološkim snimkama. Temeljnu ulogu u nastanku i razvoju šumskih zajednica imaju klimatske prilike, reljef, litološka podloga, tlo, podzemne vode, ali i ljudske aktivnosti.

Razred *Alnetalia glutionosae* 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. Vlaga je uvjetovana ili stalnim naplavljivanjem sa susjednih obronaka ili natapanjem podvirnih voda. U sloju drveća samo je *Alnus glutinosa*. Sloj grmlja čine *Frangula alnus, Crataegus oxyacantha, Fraxinus angustifolia, Solanum dulcamara, Lysimachia nummularia, Solidago serotina, Nephrodium spinulosa*, dok sloj prizemnog rašća čine *Urtica dioica, Lycopus europeus, Galium aparine, Juncus effusus, Carex brizoides*.

Sveza *Alno-Quercion roboris* Horvat (1937) 1938

Šuma lužnjaka i velike žutilovke s rastavljenim šašem (Subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Horvat 1938)

Najrasprostranjenija subasocijacija poznate „slavonske šume“ hrasta lužnjaka i velike žutilovke. Razvija se u nizama s relativno visokom podzemnom vodom, a može biti i periodično poplavljena. Ovisno o teksturi koja je najčešće glinovita do glinovito-ilovasta te tipu vlaženja, zajednica se razvija na svim tipovima eugleja, a najčešće amfigleju. Za uspijevanje zajednice odlučujući faktor je mikroreljef, odnosno veće ili manje mikrodepresije koje sadržavaju mnogo manje vode nego

šumska staništa s poljskim jasenom ili crnom johom. U sloju drveća prevladava *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus sp.*, *Populus* sp., te *Prunus* sp. i dr. Sloj grmlja je bujan i raznovrstan, a čini ga *Genista tinctoria* ssp. *elata, Crataegus laevigata* i *C. monogyna, Prunus spinosa, Pyrus pyraster, Viburnum opulus* i dr. Sloj prizemnog rašća osobito je bujan u proljeće nakon poplava, a najznačajniji su *Carex remota, C. strigosa, Rumex sanguineus, Cerastium sylvaticum* i dr.

Razred *Querco-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.

Šuma lužnjaka i običnog graba s bukvom (Subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1973)

Lužnjakovo-grabova šuma s bukvom reliktna je zajednica koja dolazi u nizinskim predjelima u sklopu tipične šume hrasta lužnjaka i običnog graba. Isključivo se razvija na mikrouzvisinama izvan dohvata poplavne vode, gdje se bukva zadržala još iz subboreala, jer se u tom razdoblju spustila vrlo nisko u ravnicu i zaposjela današnja staništa hrasta lužnjaka. Zajednica je nastala tijekom stoljetnih promjena klime i nekada je zauzimala mnogo veće površine u Panonskoj nizini. Tlo je ocjedito, ali svježe, slabo kiselo do neutralno. Raste na eutričnom kambisolu, pseudogleju i luvisolu pseudooglejanom te humofluvisolu plitko i srednje duboko oglejanom. U sloju drveća najčešće se javljaju *Quercus robur*, *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica.* Sloj grmlja najčešće čine *Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Corylus avellana, Sambucus nigra*. U sloju prizemnog rašća nalaze se *Athyrium filix femina, Galeobdolon luteum, Melampyrum sylvaticum, Pteridium aquilinum, Ajuga reptans, Asperula odorata, Stellaria holostea, Galium cruciata* i dr.

Sveza *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1938) Marinček

Šuma kitnjaka i običnog graba s bukvom (*Querco petraeae-Carpinetum illiricum* var. *Fagus sylvaticae* Pelcer 1979)

Zajednica raste na blagim, širokim hrptovima i njihovima padinama do 400 m visine nadmorske visine gdje su najčešća tla obronačni pseudoglej i luvisol, vrlo povoljnih svojstava. Uglavnom su to topliji, izloženiji lokaliteti u brežuljkastom pojasu u kojima je hrast kitnjak konkurentniji od ostalih vrsta drveća, dok hladnije, sjevernije, strmije i zatvorenije položaje zauzima bukova šuma. Uz hrast kitnjak edifikatorskom vrstom treba smatrati i običnu bukvu. Florni sastav obilježava relativno mali broj vrsta, poglavito onih ilirskog karaktera, a veći udio vrsta iz srednjoeuropskih bukovih šuma. U sloju drveća prevladavaju *Quercus petraea, Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica.* Sloj grmlja predstavlja *Corylus avellana*, dok se u sloju prizemnog rašća nalaze *Carex pilosa, Cruciata glabra, Epimedium alpinum, Festuca drymeia, Stellaria holostea* i dr.

Sveza *Fagion sylvaticae* Laquet 1926

Submontanska bukova šuma s trepavičastim šašem (As. *Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer. 1957)

Stanište je karakterističnо za kolinske, submontanske i donje montanske položaje Bilogore. Zajednica raste na luvisolu tipičnom, ili pseudooglejanom i obronačnom pseudogleju na ilovastom lesolikom ili šljunkovito-pjeskovitom sedimentu, te na vlažnom facijesu karbonatnog prapora. Spomenuta tla su vrlo dobrih fizikalnih i kemijskih svojstava i ubrajaju se među najplodnija šumska tla u nas. U kolinskim položajima zajednica je najčešće azonalna, odnosno na padinama prema jarcima i na sjevernim stranama, dok se na višim položajima i rebrima nižeg gorja može smatrati zonalnom. U sloju drveća uglavnom dolazi *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Carpinus betulus* i *Quercus petraea*. U sloju grmlja pridolazi *Corylus avellana, Daphne mezereum, Cornus sanguinea* i dr., dok je sloj prizemnog rašća zastupljen sa *Athyrium filix-femina, Carex pilosa, C. sylvatica, Cardamine bulbifera, Festuca dryimeia, Galium odoratum* i dr.

Na predmetnom području utvrđene su i površine obrasle alohtonom šumskom vegetacijom. 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 običnog i crnog bora (*Pinus sylvestris, P. nigra*), a nastale su pošumljavanjem neobraslog šumskog zemljišta.

Struktura šuma

Osnovni podaci uređenih gospodarskih jedinica referentnog područja nalaze se u sljedećim tablicama (Tablica 3.33, Tablica 3.34). Evidentna je razlika u strukturi površina i drvnih zaliha, a time i kvalitete između državnih i privatnih šuma i šumskog zemljišta. Prema podacima programa gospodarenja privatnim šumama, one su znatno devastirane nekontroliranim sječama, nekvalitetnim i nestručnim obaranjem susjednih doznačenih ili nedoznačenih stabala. Tome u prilog ide i manja drvna zaliha po hektaru površine od one koja se očekuje za određeni tip staništa. Tako prosječna drvna zaliha državnih šuma iznosi 357 m^3/ha, a privatnih 140 m^3/ha, što je dva i pol puta manja drvna zaliha i pravi odraz nesrazmjera kvalitete. Također, za državne šume karakteristična je prirodna struktura i sastav šumskih zajednica, dok u privatnim šumama prevladavaju alohtone (bagremove) šumske zajednice. Prostorni raspored gospodarskih jedinica državnih i privatnih šuma (referentno područje) nalazi se na sljedećoj slikama (Slika 3.50, Slika 3.51).

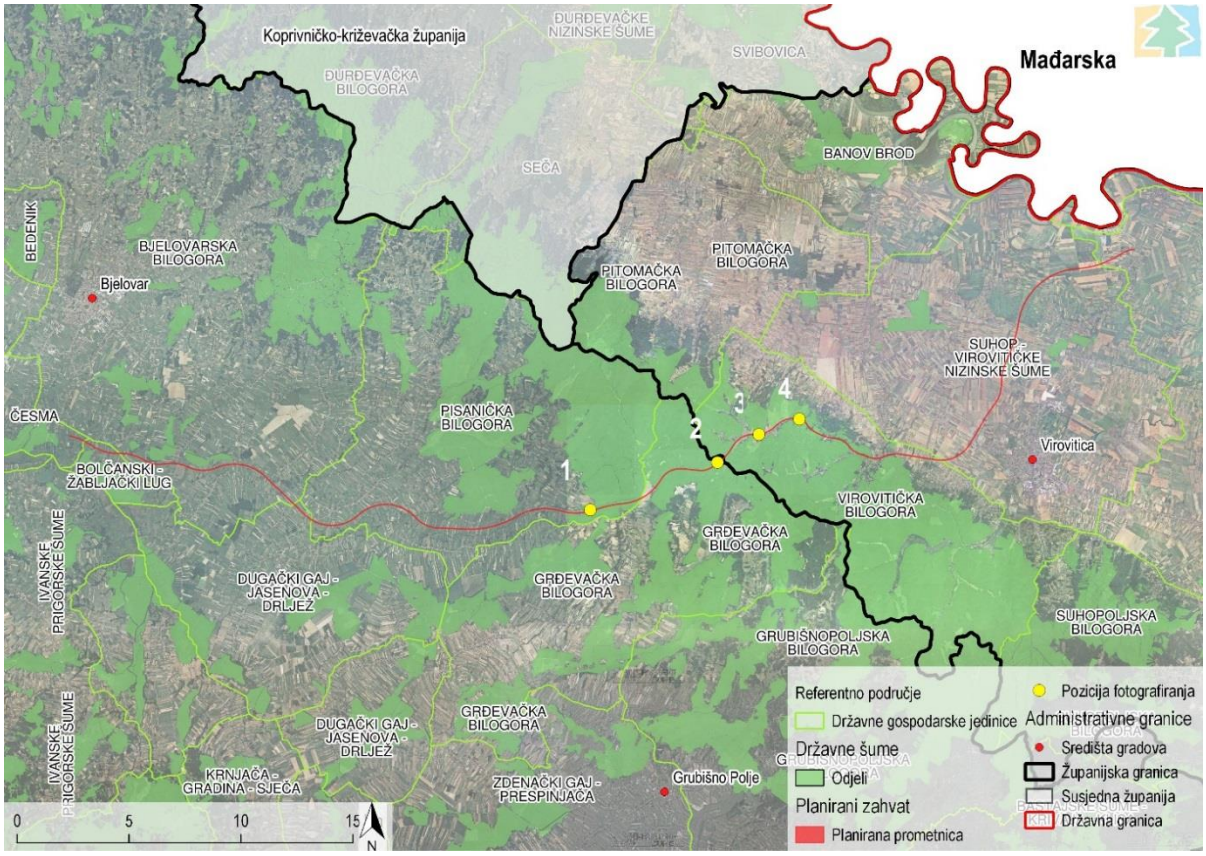
Tablica 3.33 Površina šuma i šumskog zemljišta uređenih gospodarskih jedinica referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Šume i šumsko zemljište				
	Obraslo	Neobraslo proizvodno	Neobraslo neproizvodno	Neplodno	Ukupno
	ha				
Bolčanski – Žabljački lug	2564,58	-	64,37	21,65	2650,60
Bjelovarska Bilogora	7483,51	2,48	121,94	103,88	7711,81
Pisanička Bilogora	5868,06	20,62	95,56	87,13	6071,37
Grđevačka Bilogora	5394,79	63,29	137,10	93,70	5688,88
Virovitička Bilogora	6834,70	188,99	124,46	106,93	7255,08
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	1351,79	29,16	33,27	16,25	1430,47
Bjelovarske šume	1751,20	310,89	-	-	2062,09
Pisaničke šume	946,77	-	-	-	946,77
Sjeverna Bilogora I	1073,40	-	-	-	1073,40

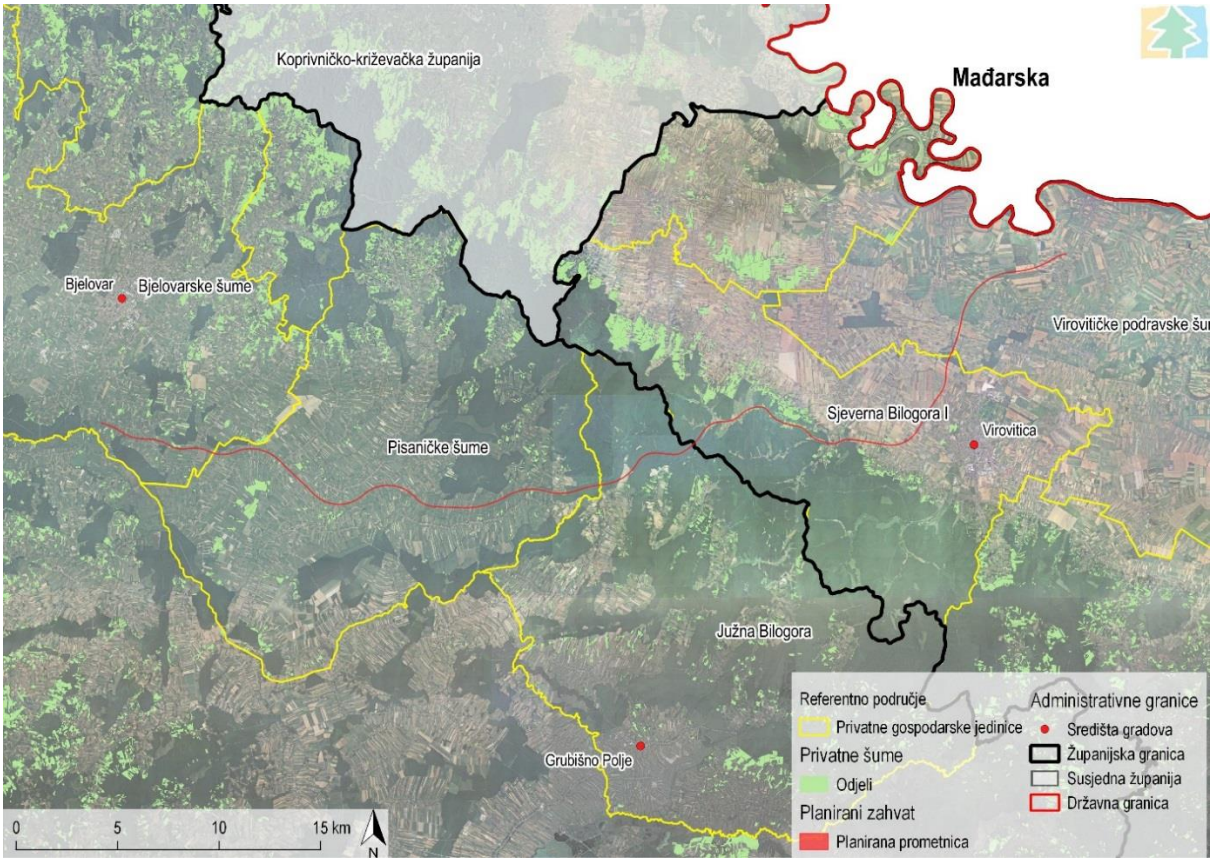
Tablica 3.34 Osnovni podaci drvne zalihe i prirasta uređenih gospodarskih jedinica referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Drvna zaliha*		Prirast*		Glavni nositelji drvne zalihe
	m^3	m^3/ha	m^3	m^3/ha	%
Bolčanski – Žabljački lug	883 057	385	19 175	8,36	- hrast lužnjak (68,98) - obični grab (21,48)
Bjelovarska Bilogora	2 117 342	363	50 694	6,77	- obična bukva (39,97) - obični grab (24,29) - hrast kitnjak (16,42)
Pisanička Bilogora	1 793 207	358	47 130	8,00	- obična bukva (37,53) - obični grab (25,95) - hrast kitnjak (12,31)
Grđevačka Bilogora	1 771 086	366	46 087	9,53	- obična bukva (31,68) - obični grab (25,35) - hrast lužnjak (20,16)
Virovitička Bilogora	2 155 645	371	47 721	8,21	- hrast kitnjak (23,33) - obični grab (23,16) - obična bukva (22,76) - lipa sp. (18,50)
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	331 998	298	8 658	7,8	- hrast lužnjak (48,58) - obični grab (22,04) - crna joha (8,56)
Bjelovarske šume	285 172	163	9 691	5,53	- bagrem (38,09) - obični grab (20,21) - crna joha (14,80)
Pisaničke šume	155 017	164	4 328	4,57	- bagrem (29,90) - obični grab (23,45) - hrast lužnjak (13,05) - crna joha (11,46)
Sjeverna Bilogora I	99 757	93	3 232	3,01	- bagrem (61,81) - obična bukva (9,08) - crna joha (9,71) - lipa sp. (8,74)

*bez I.dobnog razreda



Slika 3.50 Referentno područje prema državnim gospodarskim jedinicama (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama)



Slika 3.51 Referentno područje prema privatnim gospodarskim jedinicama
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Na sljedećim slikama (**Slika 3.53**, **Slika 3.52**, **Slika 3.54**, **Slika 3.55**), prikupljenim terenskim obilaskom, prikazani su karakteristični uređajni razredi zastupljeni na trasi planiranog zahvata.

Slika 3.52 Uređajni razred grab utvrđen terenskim obilaskom na trasi planiranog zahvata (pozicija fotografije 1)
(Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.53 Uređajni razred bukva utvrđen terenskim obilaskom na trasi planiranog zahvata (pozicija fotografije 2)
(Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.54 Uređajni razred hrast lužnjak utvrđen terenskim obilaskom na trasi planiranog zahvata (pozicija fotografije 3)
(Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Slika 3.55 Uređajni razred crna joha utvrđen terenskim obilaskom na trasi planiranog zahvata (pozicija fotografije 4)
(Foto: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Općekorisne funkcije šuma

Općekorisne funkcije šuma mnogo su značajnije od proizvodne funkcije, u nekim područjima čak i do 30 puta (od vrijednosti drvne zalihe zrele šume), stoga se one posebno vrednuju. U sljedećoj tablici (Tablica 3.35) prikazana je vrijednost općekorisnih funkcija šuma referentnog područja dobivena zbrojem prosječnih vrijednosti svakog odsjeka u pripadajućoj gospodarskoj jedinici. Bodovna vrijednost za svaki odsjek utvrđena je temeljem metodologije Pravilnika o uređivanju šuma (NN 79/15) ili Pravilnika o uređivanju šuma (NN 111/06 i 141/08), ovisno o vremenskom razdoblju izrade osnove ili programa gospodarenja.

Iz predmetne tablice je razvidno da je prosječna vrijednost općekorisnih funkcija nešto veća u državnim šumama u odnosu na privatne. Promatrajući sveukupnu općekorisnu ulogu državnih i privatnim šumama na referentnom području može se uočiti da najznačajniju kategoriju predstavlja „stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere“. To se odnosi na ulogu šuma u smislu proizvodnje kisika, asimilacije otrovnih plinova i prašina iz gradova i s prometnica. Procjenjuje se da za vrijeme vegetacije hektar šume oslobodi 12-20 tona kisika te istovremeno može iz zraka fiksirati 6-10 tona ugljikovog oksida. Isto tako, hektar šume može zadržati oko 30-80 tona prašine godišnje, što ovisi o vrsti drveća i gustoći krošanja. Zatim slijedi „utjecaj na klimu“, odnosno ublažavanje klimatskih ekstrema u susjednim naseljima i na poljoprivrenim zemljištima te izmjena zraka i sprečavanje pojave hladnih zračnih strujanja. Naime, 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. Ostale kategorije općekorisnih funkcija nešto su manje vrednovane, dok su najslabije ocjenjene kategorije na predmetnom području zaštita tla te rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija. U prvom slučaju, glavni razlog je pretežito

nizinski teren (malih nagiba), stoga niti protuerozijska funkcija ne dolazi do izražaja, a u drugom slučaju, velika udaljenost od središta turističkih naselja.

Tablica 3.35 Prosječna vrijednost općekorisnih funkcija šuma na referentnom području
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA*									Ukupna ocjena
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Raspon ocjena									
	1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-4	1-4	1-5	8-10	
Bolčanski – Žabljački lug	1,00	2,90	2,05	3,88	2,96	3,88	1,93	2,19	8,16	29,04
Bjelovarska Bilogora	3,08	2,96	2,23	3,25	2,97	2,93	1,97	3,94	9,00	32,32
Pisanička Bilogora	1,49	2,95	2,09	2,93	2,98	3,10	1,97	2,87	0,00	20,38
Grđevačka Bilogora*	1,00	2,87	2,08	3,21	2,96	3,89	0,99	2,53	0,18	19,71
Virovitička Bilogora	0,92	2,87	1,84	2,70	2,96	2,59	1,91	3,70	0,08	19,58
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	1,23	2,82	2,62	3,75	2,96	3,84	2,93	2,76	0,78	23,68
Prosjek državno	**1,45**	**2,90**	**2,15**	**3,29**	**2,97**	**3,37**	**1,95**	**3,00**	**3,03**	**24,11**
Udio državno (%)	**6,01**	**12,03**	**8,92**	**13,65**	**12,32**	**13,98**	**8,09**	**12,44**	**12,57**	**6,01**
Bjelovarske šume	1,44	2,90	3,00	4,00	2,56	4,00	2,00	2,00	0,00	23,90
Pisaničke šume	1,00	2,92	2,83	4,00	3,00	4,00	2,00	1,97	0,00	21,72
Sjeverna Bilogora I	1,00	2,15	2,12	4,00	3,00	4,00	2,00	2,12	0,00	20,39
Prosjek privatno	**1,15**	**2,66**	**2,65**	**4,00**	**2,85**	**4,00**	**2,00**	**2,03**	**0,00**	**21,34**
Udio privatno (%)	**5,39**	**12,46**	**12,42**	**18,74**	**13,36**	**18,74**	**9,37**	**9,51**	**0,00**	**100,00**
Prosjek sveukupno	**1,35**	**2,82**	**2,32**	**3,52**	**2,93**	**3,58**	**1,97**	**2,68**	**2,02**	**23,18**
Udio sveukupno (%)	**5,82**	**12,17**	**10,01**	**15,19**	**12,64**	**15,44**	**8,50**	**11,56**	**8,71**	**100,00**

*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

Prema odredbama Zakona o šumama i Pravilniku o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 76/13), a za potrebe Međunarodnog programa za procjenu i motrenje utjecaja zračnog onečišćenja na šume (skraćeno ICP Forests) izrađuje se dokument „Oštećenost šumskih ekosustava na razini Republike Hrvatske“, od strane Hrvatskog šumarskog instituta. U tu svrhu, prati se stanje oštećenosti šuma putem vizualne procjene oštećenosti krošanja na bioindikacijskim točkama (točke smještene na sjecištima mreže kvadrata stranice 16 km). Parametri za procjenu oštećenosti predstavljaju osutost i gubitak boje asimilacijskih organa. Osutost stabala određuje se prema ukupno pet klasa osutosti, gdje se osutost krošanja iznad 25 % označuje kao značajno oštećeno stablo.

U sljedećoj tablici (Tablica 3.36) prikazana je oštećenost šumskog ekosustava na temelju tri bioindikacijske točke koje su postavljene u gospodarskim jedinicama referentnog područja. Analizom prikupljenih podataka u promatranom trogodišnjem razdoblju utvrđena je mala do umjerena oštećenost stabala.

Osim vizualnim procjenama oštećenosti stabala, dobar pokazatelj zdravstvenog stanja šuma predstavlja utvrđivanje udjela slučajnog prihoda u ukupnom realiziranom etatu određenog gospodarskog polurazdoblja (I/1) za pojedinu gospodarsku jedinicu. Značajniji udio sušaca odnosi se na gospodarske jedinice Bolčanski – žabljački lug i Suhopoljsko - virovitičke nizinske šume (uglavnom poplavne šume hrasta lužnjaka), dok je kod ostalih gospodarskih jedinica udio sušaca na prihvatljivoj razini (<10 %) (Tablica 3.37). Ipak, može se zaključiti kako je, uzevši u obzir vizualnu procjenu i količinu sušaca, sveukupno zdravstveno stanje šuma na referentnom području dobro. Takvo stanje indikator je slabijih utjecaja (ili se još nisu manifestirali), ne samo zračnog onečišćenja, nego i klimatskih promjena te drugih čimbenika koji mogu imati nepovoljan učinak na stanje šuma.

Tablica 3.36 Prikaz oštećenosti šumskog ekosustava u razdoblju od tri godine na referentnom području
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskom šumarskom institutu)

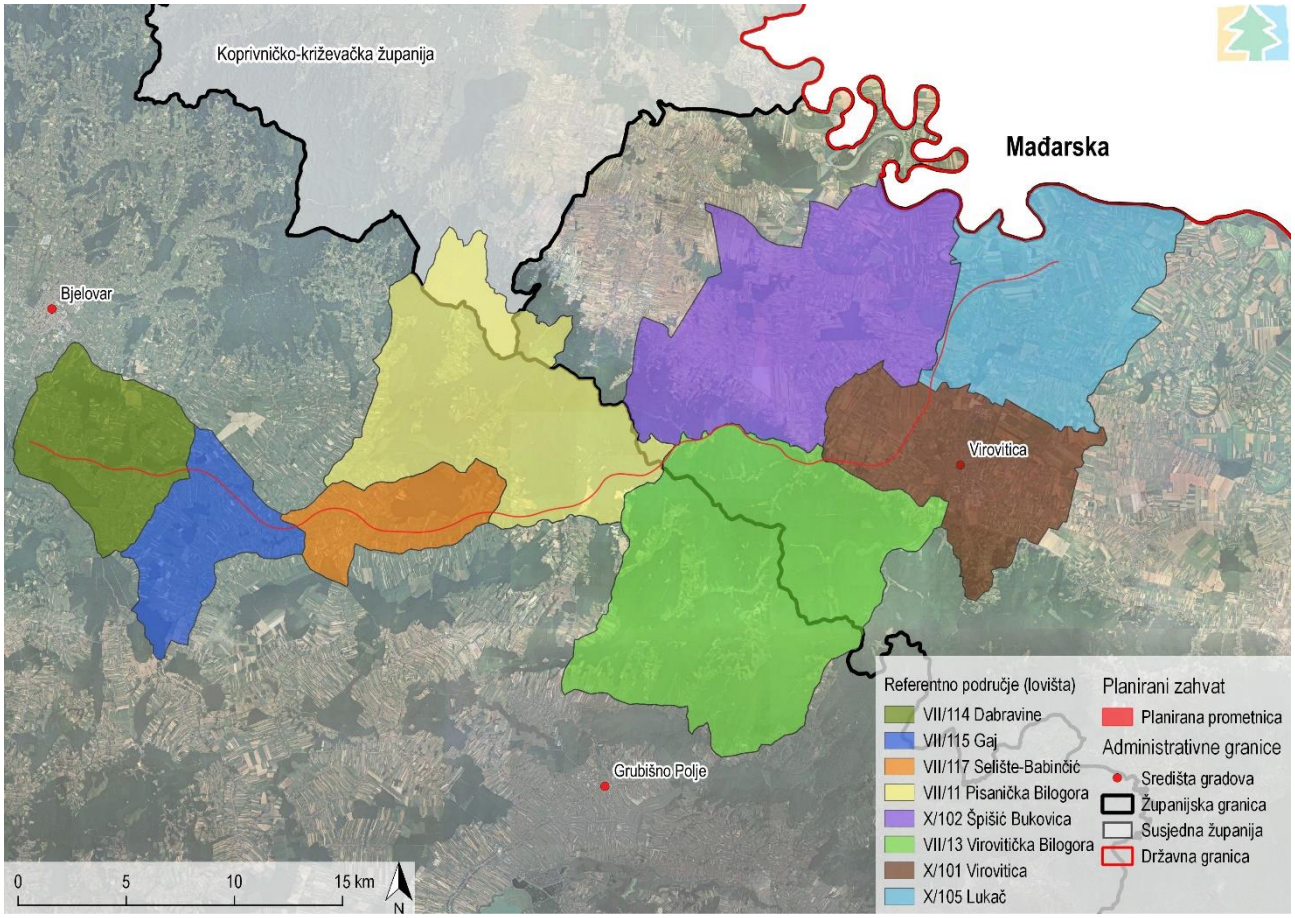
Gospodarska jedinica	Stupanj osutosti						Udaljenost od planiranog zahvata
	0			1			
	0 – 10 %			(11 – 25 %)			
	Godine						km
	2015.	2016.	2017.	2015.	2016.	2017.	
Bolčanski – žabljački lug	✓	✓	✓				8,8
Bjelovarska Bilogora				✓	✓	✓	5,7
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	✓	✓	✓				2,1

Tablica 3.37 Utvrđen udio sušaca u proteklom gospodarskom polurazdoblju za gospodarske jedinice referentnog područja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama)

Gospodarska jedinica	Slučajni prihod	Udio slučajnog prihoda	Uzroci slučajnog prihoda
	m^3	%	
Bolčanski – Žabljački lug	79 667	51,6	Sušenje hrasta lužnjaka
Bjelovarska Bilogora	36 234	6,2	Sušenje, vjetroizvale i snjegolom
Pisanička Bilogora	21 823	4,3	Sušenje, vjetroizvale, snjegolom
Grđevačka Bilogora	19 861	6,9	Sušenje crnogorice
Virovitička Bilogora	38 473	10,0	Sušenje lipe fiziološkim slabljenjem i napadom mednjače te vjetroizvale i snjegolomi
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	9 056	29,7	Sušenje, vjetroizvale, snjegolom

3.3.3.11 Divljač i lovstvo

Temeljnu jedinicu referentnog područja predstavlja lovište jer čini zaokruženu prirodnu cjelinu, čije su granice određene ekološkim, geografskim i drugim uvjetima koji sprječavaju prirodnu migraciju dlakave divljači. Cijelo referentno područje obuhvaća osam lovišta kojima se rasprostire trasa planiranog zahvata (Slika 3.56).



Slika 3.56 Referentno područje analize stanja lovišta i divljači (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Središnjoj lovnoj evidenciji)

Prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19) i važećim lovnogospodarskim osnovama, lovištima referentnog područja gospodare lovačka društva/udruge i trgovačko društvo Hrvatske šume d.o.o. Zagreb. 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 predmetna lovišta su otvorenog tipa, koja karakteriziraju 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.

Lovište VII/114 – Dabravine

Stacionaža: km 0+000,000 – 7+650,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 4844 ha kojim gospodari lovačko društvo Fazan iz Bjelovara. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području BBŽ. 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 VII/114 - Dabravine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	1550	I	150
Zec obični		800	III	96
Fazan gnjetlovi		1200	III	144
Jelen obični	sporedne	600	III	12
Svinja divlja		500	III	10
Jazavac		-	-	12
Mačka divlja		-	-	4
Kuna bjelica		-	-	12
Kuna zlatica		-	-	2
Dabar		-	-	10
Lisica		-	-	20
Tvor		-	-	2
Trčka skvržulja		500	III	70
Prepelica pućpura		500	III	60
Šljuka bena		u prolazu		
Šljuka kokošica		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	20
Guska divlja		u prolazu		
Patka divlja gluhara		-	-	48
Patka divlja kržulja		u prolazu		
Liska crna		u prolazu		
Vrana siva		-	-	20
Čavka zlogodnjača		-	-	20
Svraka		-	-	10
Šojka kreštalica		-	-	30

Lovište VII/115 – Gaj

Stacionaža: km 7+650,000 – 13+640,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 3839 ha kojim gospodari lovačko društvo Gaj iz Dautana. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području BBŽ. 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 VII/115 - Gaj (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	1000	I	100
Zec obični		800	III	96
Fazan gnjetlovi		700	III	84
Jelen obični	sporedne	500	III	10
Svinja divlja		400	III	8
Jazavac		-	-	6
Mačka divlja		-	-	8
Kuna bjelica		-	-	10
Kuna zlatica		-	-	8
Dabar		-	-	6
Lisica		-	-	20
Čagalj		-	-	2
Šljuka bena		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	10
Guska divlja		u prolazu		
Patka divlja gluhara		u prolazu		
Vrana siva		-	-	20
Svraka		-	-	2
Šojka kreštalica		-	-	20

Lovište VII/117 - Selište – Babinčić

Stacionaža: km 13+640,000 – 23+380,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 3186 ha kojim gospodari lovačko društvo Bilo iz Velike Pisanice. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području BBŽ. 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 VII/117 – Selište - Babinčić (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	900	I	90
Zec obični		600	III	72
Fazan gnjetlovi		800	III	96
Jelen obični	sporedne	100	III	0
Svinja divlja		400	III	12
Jazavac		-	-	6
Mačka divlja		-	-	4
Kuna bjelica		-	-	12
Kuna zlatica		-	-	2
Dabar		-	-	8
Lisica		-	-	15
Tvor		-	-	2
Prepelica pućpura		600	-	96
Šljuka bena		u prolazu		
Šljuka kokošica		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	15
Vrana siva		-	-	20
Svraka		-	-	16
Šojka kreštalica		-	-	20

Lovište VII/11 - Pisanička Bilogora

Stacionaža: km 23+380,000 – 32+000,000

Državno (vlastito) lovište ukupne površine 10 480 ha kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada brdskom tipu, koje se najvećim dijelom svoje površine nalazi na području BBŽ, a manjim dijelom (rubno) na području VPŽ. 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 VII/11 - Pisanička Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	2200	I	66
Srna obična		2600	I	156
Svinja divlja		3200	I	64
Jazavac	sporedne	-	-	16
Mačka divlja		-	-	8
Kuna bjelica		-	-	12
Dabar		-	-	8
Zec obični		-	-	18
Lisica		-	-	20
Čagalj		-	-	2
Tvor		-	-	4
Fazan gnjetlovi		-	-	25
Šljuka bena		u prolazu		
Vrana siva		-	-	20
Čavka zlogodnjača		-	-	6
Svraka		-	-	20
Šojka kreštalica		-	-	30

Lovište VII/13 - Virovitička Bilogora

Stacionaža: km 32+000,000 – 33+140,000; 33+270,000 – 34+770,000; 34+860,000 – 40+750,000

Državno (vlastito) lovište ukupne površine 14 932 ha kojim gospodare Hrvatske šume d.o.o.. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada brdskom tipu, koje se jednim dijelom nalazi na području VPŽ, a drugim dijelom na području BBŽ. Granica ovog lovišta isprepleće se s granicom lovišta X/102 Špišić Bukovica. 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 VII/13 - Virovitička Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	6500	I	195
Srna obična		2800	I	224
Svinja divlja		5000	I	150
Jazavac	sporedne	-	-	20
Kuna bjelica		-	-	26
Zec obični		-	-	18
Lisica		-	-	20
Tvor		-	-	2
Fazan gnjetlovi		-	-	30
Šljuka bena		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	20
Patka divlja gluhara		u prolazu	-	30
Vrana siva		-	-	40
Čavka zlogodnjača		-	-	30
Svraka		-	-	20
Šojka kreštalica		-	-	30

Lovište X/102 - Špišić Bukovica

Stacionaža: km 33+140,000 – 33+270,000; 34+770,000 – 34+860,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 8563 ha kojim gospodari lovačko društvo Fazan iz Špišić Bukovice. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području VPŽ. Granica ovog lovišta isprepleće se s granicom lovišta VII/13 Virovitička Bilogora. 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 X/102 - Špišić Bukovica (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	1400	II	56
Srna obična		1800	II	144
Svinja divlja		1600	II	32
Zec obični		1400	III	168
Fazan gnjetlovi		2200	III	264
Jelen lopatar	sporedne	u prolazu		
Jazavac		-	-	20
Mačka divlja		-	-	8
Kuna bjelica		-	-	16
Kuna zlatica		-	-	6
Dabar		u prolazu		
Lisica		-	-	30
Čagalj		-	-	4
Tvor		-	-	4
Trčka skvržulja		-	-	8
Prepelica pućpura		u prolazu		
Šljuka bena		u prolazu		
Šljuka kokošica		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	20
Guska divlja glogovnjača		u prolazu		
Patka divlja gluhara		-	-	136
Patka divlja kržulja		-	-	8
Liska crna		-	-	12
Vrana siva		-	-	20
Vrana gačac		-	-	6
Svraka		-	-	30
Šojka kreštalica		-	-	40

Lovište X/101 Virovitica

Stacionaža: km 40+750,000 – 47+750,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 6928 ha kojim gospodari lovačka udruga Srndač iz Virovitice. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području VPŽ. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.44).

Tablica 3.44 Osnovni podaci za lovište X/101 - Virovitica (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Srna obična	glavne	1100	II	110
Zec obični		600	III	72
Fazan gnjetlovi		1700	III	204
Svinja divlja	sporedne	-	-	12
Jazavac		-	-	12
Mačka divlja		-	-	10
Kuna bjelica		-	-	16
Kuna zlatica		-	-	2
Lisica		-	-	35
Prepelica pućpura		-	-	120
Šljuka bena		u prolazu		
Šljuka kokošica		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	20
Patka divlja gluhara		-	-	84
Vrana siva		-	-	20
Vrana gačac		-	-	60
Svraka		-	-	40
Šojka kreštalica		-	-	30

Lovište X/105 – Lukač

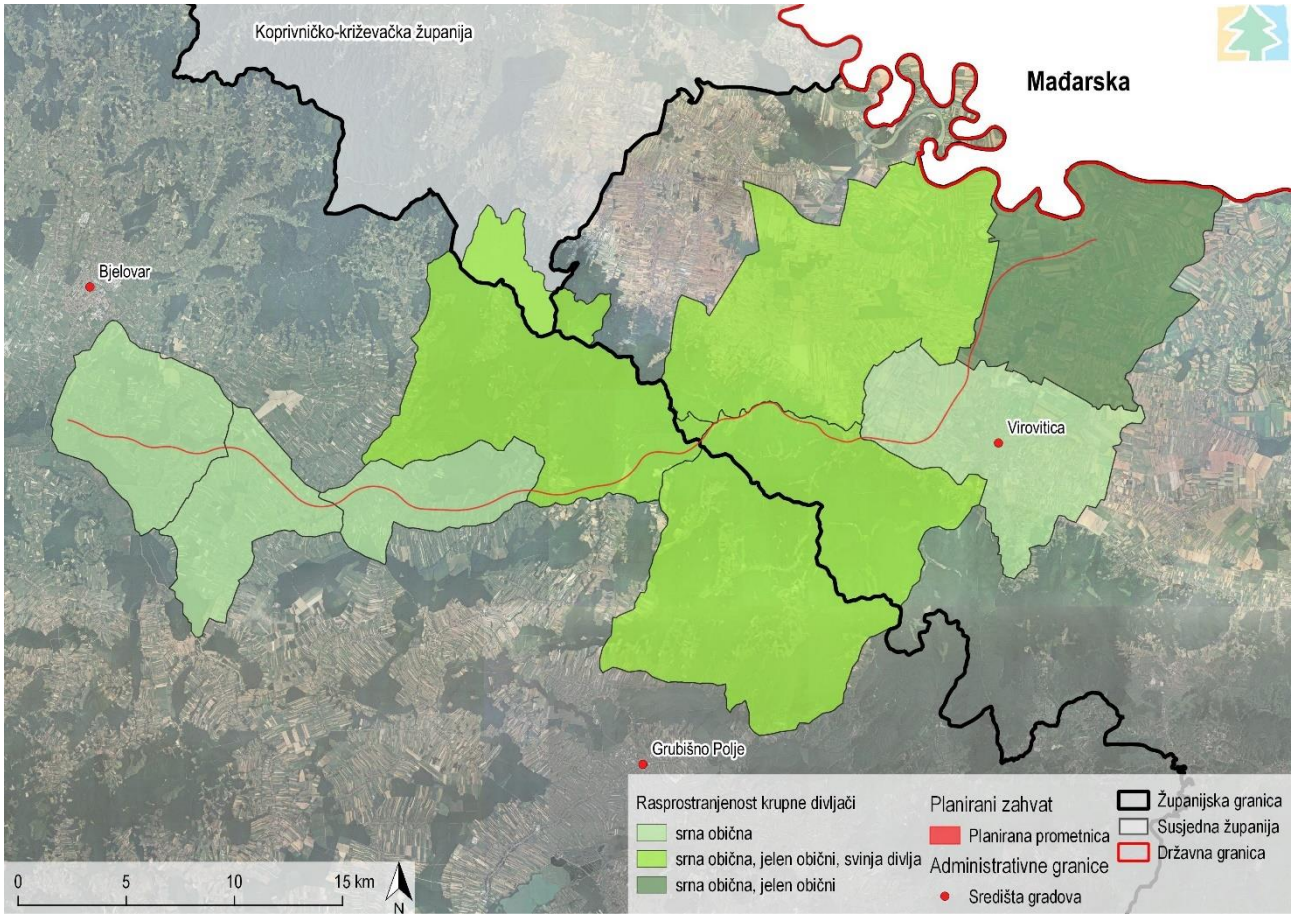
Stacionaža: km 47+750,000 – 57+000,000

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 8370 ha kojim gospodari lovačka udruga Jastreb iz Lukača. Prema reljefnom karakteru, lovište pripada nizinskom tipu, koje se cijelom svojom površinom nalazi na području VPŽ. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta za sve gospodarski značajne vrste divljači (Tablica 3.45).

Tablica 3.45 Osnovni podaci za lovište X/105 - Lukač (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Vrste divljači		Lovnoproduktivna površina	Bonitet	Matični fond
Jelen obični	glavne	700	I	42
Srna obična		2000	II	160
Svinja divlja		900	III	18
Zec obični	sporedne	1200	III	144
Fazan gnjetlovi		3000	III	360
Jazavac		-	-	16
Mačka divlja		-	-	10
Kuna bjelica		-	-	20
Kuna zlatica		-	-	6
Dabar		-	-	6
Lisica		-	-	60
Čagalj		-	-	4
Tvor		-	-	2
Prepelica pućpura		-	-	112
Šljuka bena		u prolazu		
Šljuka kokošica		u prolazu		
Golub divlji grivnjaš		-	-	30
Patka divlja gluhara		-	-	160
Liska crna		-	-	12
Vrana siva		-	-	6
Vrana gačac		-	-	30
Svraka		-	-	30
Šojka kreštalica		-	-	40

Na sljedećoj slici (**Slika 3.57**) nalazi se prostorni prikaz značajne rasprostranjenosti populacija krupne divljači na referentnom području. Radi se o stanišnim uvjetima I. i II. bonitetnog razreda lovnoproduktivnih površina koji predstavljaju izuzetno povoljne uvjete za uzgoj krupne divljači, u kojima postoji mogućnost ostvarenja visokih gospodarskih kapaciteta lovišta. Iz predmetnog prikaza je razvidno kako najveću bioraznolikost prostora za krupnu divljač podržava šumovito područje Bilogore, gdje su zastupljene sve tri vrste krupne divljači, dok na nizinskim, pretežito otvorenim površinama, obitava srna obična, izuzev krajnjeg istočnog dijela referentnog područja koji nastanjuje zajedno s jelenom običnim.



Slika 3.57 Značajna rasprostranjenost krupne divljači referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Središnjoj lovnoj evidenciji)

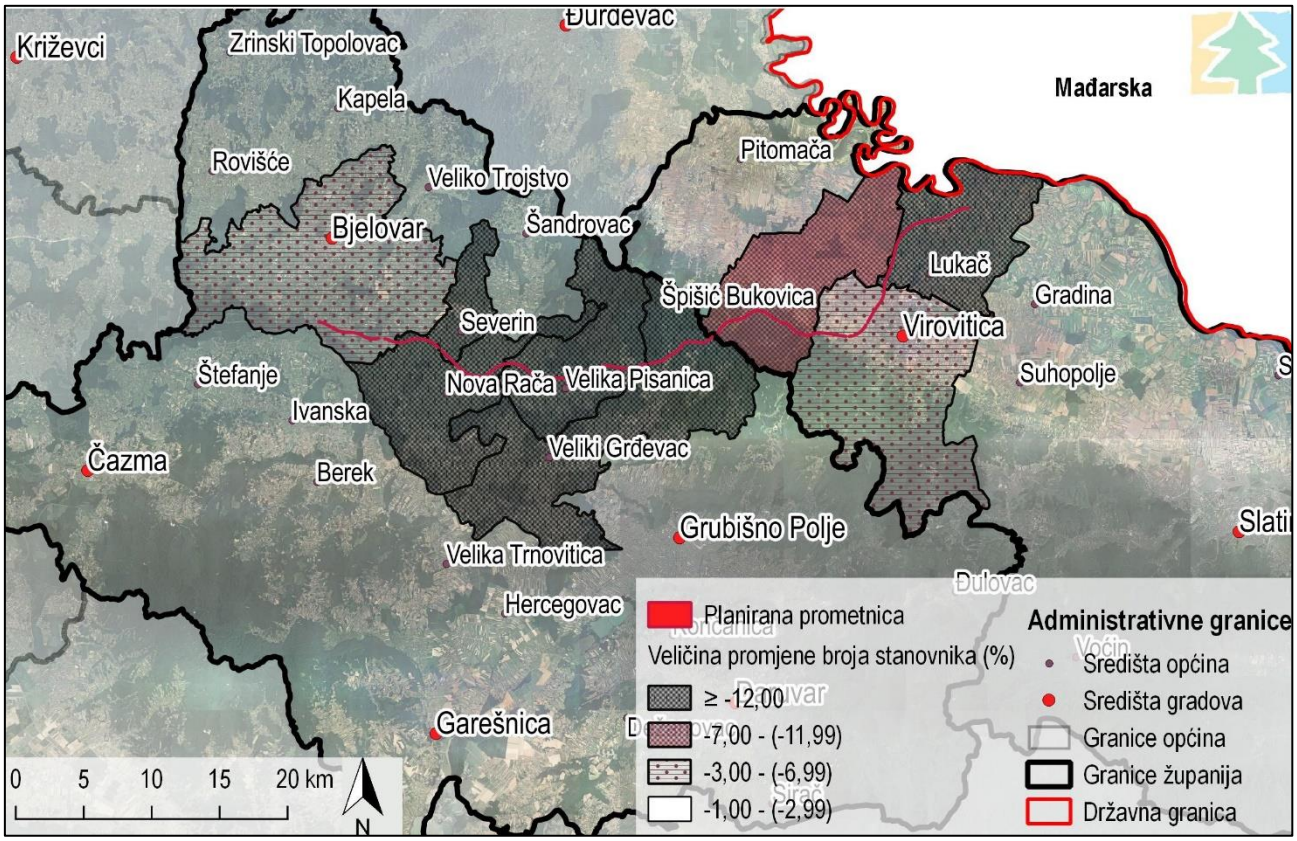
3.3.3.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

Referentno područje analize obuhvaća osam jedinica lokalne samouprave, pet na teritoriju Bjelovarsko–bilogorske županije (Grad Bjelovar te općine Nova Rača, Severin, Velika Pisanica i Veliki Grđevac) te tri na području Virovitičko–podravske županije (Grad Virovitica te općine Lukač i Špišić Bukovica). Na referentnom području živi 78 362 stanovnika, od čega najviše (78,56 % ukupnog stanovništva) u gradskim naseljima; 40 276 stanovnika u Gradu Bjelovaru i 21 291 stanovnika u Gradu Virovitici.

Ukupni broj stanovnika referentnog područja 2011. godine smanjio se u odnosu na 2001. godinu, i to za 6,80 % pa ovaj prostor pripada regresijskom tipu općeg kretanja stanovništva - osrednja depopulacija[10]. Također, smanjenje je prisutno i u svakoj jedinici lokalne samouprave, ali njihove vrijednosti zasebno su negativnije u odnosu na ukupno stanje. Razlog tome je već spomenuta brojčana dominantnost gradova, za koje su inače karakteristična pozitivnija kretanja u odnosu na

[10] 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, jaka progresija, osrednja progresija, slaba progresija i stagnacija. Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (> -12,00 %).

negradska naselja, pa procesi u brojčano manjim naseljima ne dolaze do izražaja. Na sljedećoj karti (Slika 3.58) prikazana je veličina promjene broja stanovnika u referentnom području analize.



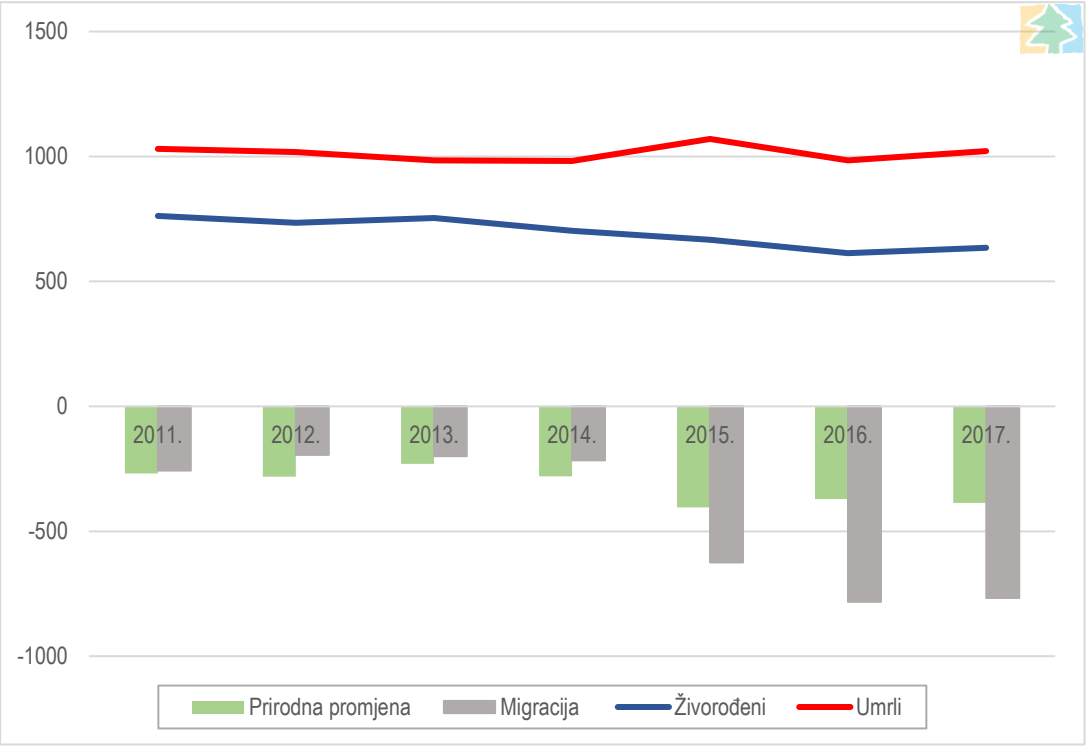
Slika 3.58 Veličina promjene broja stanovnika između 2001. i 2011. godine u referentnom području analize
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

Dakle, osrednji tip depopulacije imaju Gradovi Bjelovar i Virovitica, slijedi Općina Špišić Bukovica koja pripada tipu jake depopulacije, dok sve ostale općine pripadaju tipu izumiranje koji je ujedno i najnegativniji tip uopće. Trend smanjivanja broja stanovnika na području svih šest općina zabilježen je od 1961. godine, dok je na području gradova prisutan od 2001. godine. Svi pokazatelji općeg tipa kretanja stanovništva - ukupna i prirodna promjena broja stanovnika te migracije, gledano ukupno za referentno područje, ali i za općine/gradove zasebno, su u posljednjem međupopisnom razdoblju bili negativni, što je vidljivo u sljedećoj tablici (Tablica 3.46). Iz navedenog je definiran opći tip kretanja stanovništva. To je tip E4 – izumiranje. Taj tip karakterizira negativna prirodna promjena, negativno kretanje utvrđeno popisom te manja stopa prirodne promjene od stope popisom utvrđenog smanjenja.

Tablica 3.46 Prikaz tipova općeg kretanja stanovništva u referentnom području analize za razdoblje od 2001. do 2011. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

		Broj stanovnika		Ukupna promjena		Prirodna promjena		Migracijski saldo		Tip OKS
		2001	2011	aps.	%	aps.	%	aps.	%	
Tip JLS	**Ime JLS**	P1	P2	D	r	Pr	rp	Ms	ms	
Grad	*Bjelovar*	41869	40276	-1593	-3,80	-1290	-3,08	-303	-0,72	E4
Općina	Nova Rača	4077	3433	-644	-15,80	-310	-7,60	-334	-8,19	E4
Općina	Severin	1038	877	-161	-15,51	-89	-8,57	-72	-6,94	E4
Općina	Velika Pisanica	2151	1781	-370	-17,20	-197	-9,16	-173	-8,04	E4
Općina	Veliki Grđevac	3313	2849	-464	-14,01	-281	-8,48	-183	-5,52	E4
Grad	*Virovitica*	22618	21291	-1327	-5,87	-542	-2,40	-785	-3,47	E4
Općina	Lukač	4276	3634	-642	-15,01	-314	-7,34	-328	-7,67	E4
Općina	Špišić Bukovica	4733	4221	-512	-10,82	-213	-4,50	-299	-6,32	E4
	Područje zahvata	84075	78362	-5713	-6,80	-3236	-3,85	-2477	-2,95	E4

Ukupno kretanje stanovništva, dakle, određuju dvije sastavnice, prirodno kretanje i migracije, a na sljedećoj slici prikazani su za razdoblje od 2011. do 2017. godine (Slika 3.59). Prirodna promjena, kao razlika rođenih i umrlih, negativna je u cijelom vremenskom periodu te je jasno da na ovom prostoru godišnje ima više umrlih nego rođenih. Migracijska kretanja su također negativna, više ljudi iseljava nego što ih doseljava. Iako su obje sastavnice negativne bitno je naglasiti da prostor od 2014. godine gubi više stanovništva migracijom nego prirodnom promjenom. Razlog tome je ulazak Republike Hrvatske u Europsku uniju (2013.) čime su se otvorile granice europskih zemalja, a time i privlačno tržište rada. Isto tako, treba napomenuti da većinom migrira stanovništvo mlađih dobnih skupina što se direktno odražava na dobni sastav, a time i gospodarsku aktivnost nekog područja, a dugoročno gledano odnose i svoj biopotencijal.

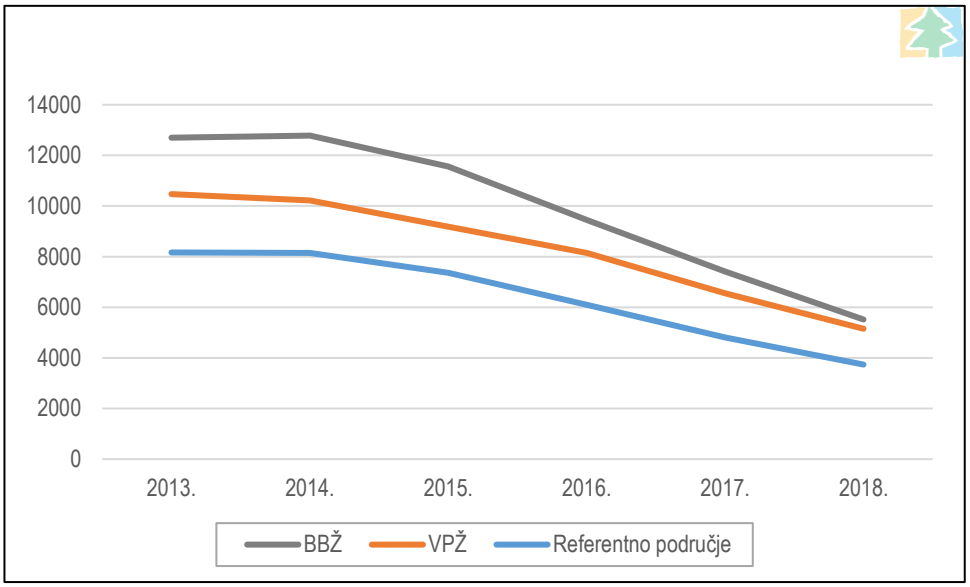


Slika 3.59 Prirodna promjena broja stanovnika i migracijski saldo u referentnom području za razdoblje od 2011. do 2017. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Državnog zavod za statistiku)

Nastavno na navedeno analiziran je sastav prema dobi iz Popisa 2011. godine jer on determinira daljnji socijalni i gospodarski razvoj određenog društva. S udjelom od 21,47 % mladog stanovništva (0-19) i udjelom od 23,53 % starog stanovništva (60 i više) referentno područje pripada tipu duboka starost. Ostali pokazatelji također potvrđuju nepovoljnu dobnu strukturu. Tako indeks starosti, koji prikazuje brojčani odnos starih i mladih, iznosi 109,59, a kritična vrijednost ovog pokazatelja je 40,00. Nadalje, smatra se da neka populacija počinje starjeti kada udio starog stanovništva u ukupnom stanovništvu, odnosno koeficijent starosti, premaši 12 %, a u referentnom području taj udio iznosi 23,53 %.

Ekonomski pokazatelji

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, broj nezaposlenih referentnog područja za 2018. godinu iznosi 3736 osobe. Na sljedećoj slici (Slika 3.60) prikazan je trend pada broja nezaposlenih, kako na referentnom području tako i na području BBŽ i VPŽ. Takvo stanje nije rezultat poboljšanja gospodarskih prilika nego već gore spomenutih migracija koje su sve intenzivnije te odnose nezaposleno radno sposobno stanovništvo. Sukladno tome, u posljednjih pet godina zabilježen je pad stope registrirane nezaposlenosti – odnosno broj nezaposlenih prema ukupnom aktivnom stanovništvu opada.

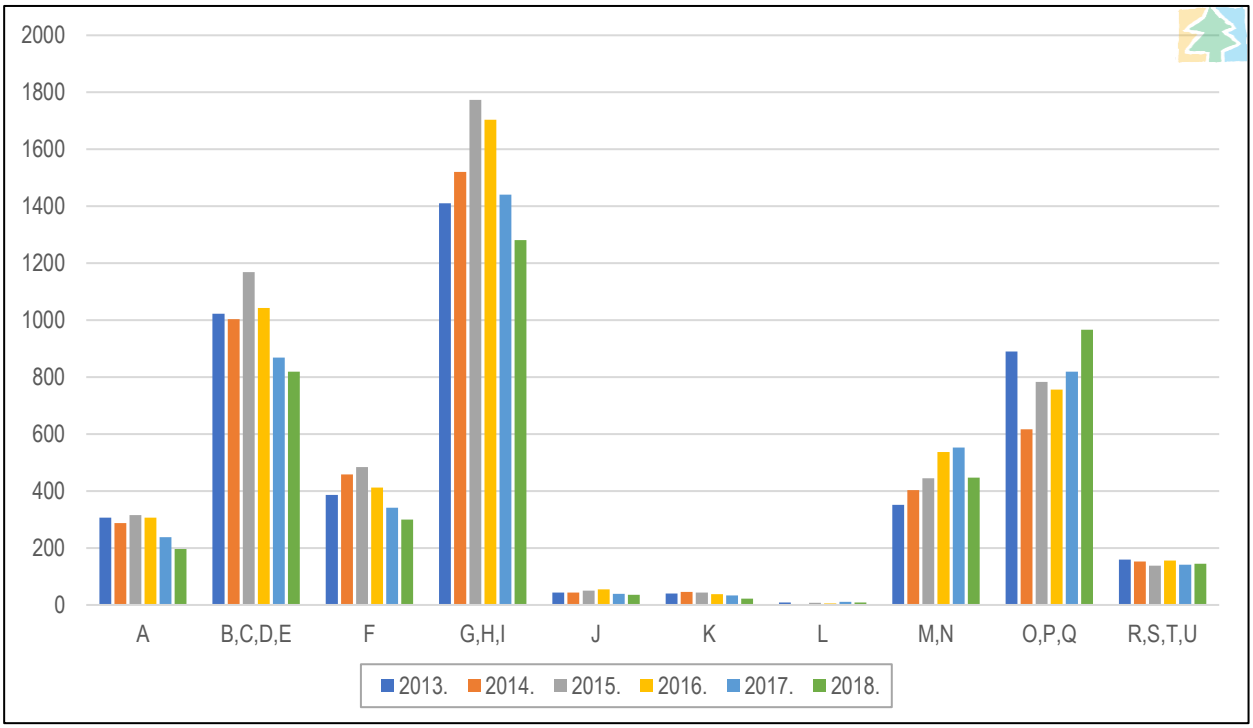


Slika 3.60 Kretanje broja nezaposlenih na području Bjelovarsko–bilogorske županije, Virovitičko–podravske županije i referentnom području za razdoblje od 2013. do 2018. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

Struktura po djelatnostima[11]. prikazana je na temelju podataka o broju osoba koje su izašle iz evidencije Hrvatskog zavoda za zapošljavanje u razdoblju od 2013. do 2018. godine za referentno područje (Slika 3.61). Najvažniji razlog izlaska je zapošljavanje na temelju radnog odnosa ili na temelju drugih poslovnih aktivnosti.

[11] Djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti – NKD 2007: (A) Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, (B) Rudarstvo i vađenje, (C) Prerađivačka industrija, (D) Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, (E) Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom, (F) Građevinarstvo, (G) Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala, (H) Prijevoz i skladištenje, (I) Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrani, (J) Informacije i komunikacije, (K) Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, (L) Poslovanje nekretninama, (M) Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, (N) Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, (O) Javna uprava i

Na sljedećoj slici vidljivo je da najveći udio broja osoba koje su izašle iz evidencije imaju djelatnosti Trgovina na veliko i malo, popravak motornih vozila i motocikala, prijevoz i skladištenje te Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (G, H, I). Slijede djelatnosti: Rudarstvo i vađenje, prerađivačka industrija, opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, opskrba vodom, uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnost sanacije okoliša (B, C, D, E). Uočen je kontinuirani porast broja zaposlenih u Stručnim, znanstvenim i tehničkim djelatnostima te Administrativnim i pomoćnim uslužnim djelatnostima.

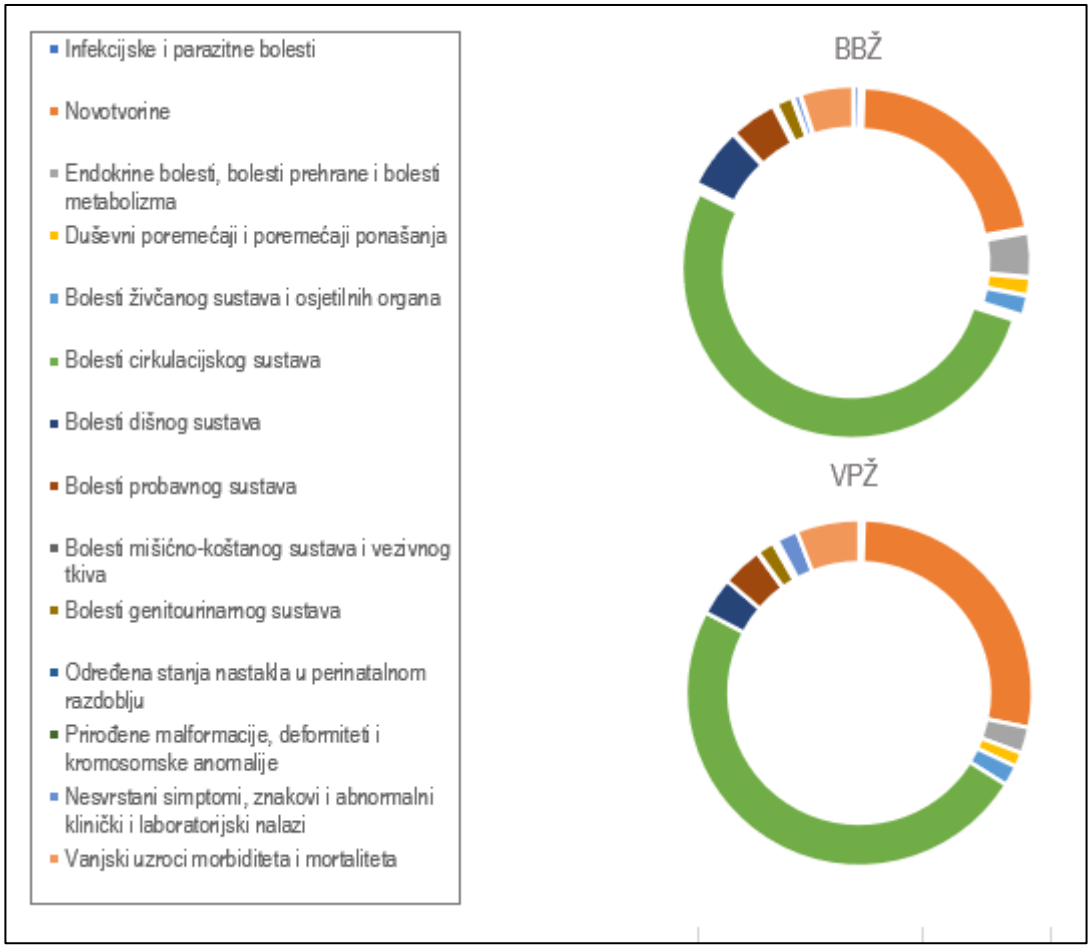


Slika 3.61 Struktura osoba koje su izašle iz evidencije po djelatnostima za referentno područje za razdoblje od 2013. do 2018. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

Zdravlje ljudi

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, analiza broja umrlih prema uzroku smrti na razini županija pokazuje da su dominantni uzroci smrti jednaki, ali s različitim udjelima (Slika 3.62). Najčešći uzrok smrti su bolesti cirkulacijskog sustava, a slijede novotvorine. Od ostalih uzroka udjelom se još ističu endokrine bolesti, bolesti prehrane i bolesti metabolizma te bolesti dišnog i probavnog sustava.

obrana; obvezno socijalno osiguranje, (P) Obrazovanje, (Q) Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi, (R) Umjetnost, zabava i rekreacija, (S) Ostale uslužne djelatnosti, (T) Djelatnosti kućanstava kao poslodavaca; djelatnosti kućanstava, (U) Djelatnosti izvanteritorijalnih organizacija i tijela.



Slika 3.62 Dominantni uzroci smrti na području Bjelovarsko–bilogorske i Virovitičko–podravske županije u 2017. godini (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo)

S obzirom da planirani zahvat obuhvaća izgradnju ceste, u sljedećoj tablici dati su podaci o broju prometnih nesreća te stradavanja u istim. Prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova na području BBŽ u 2018. godini zabilježeno je stradavanje 388 osoba, od čega 8 smrtno stradalih. Na području VPŽ taj broj je nešto manji i iznosi 246 osobe, ali ako se gleda udio stradalih u ukupnom stanovništvu županija onda su vrijednosti gotovo izjednačene.

Tablica 3.47 Broj prometnih nesreća i nastradalih osoba za Bjelovarsko–bilogorsku i Virovitičko–podravsku županiju u 2018. godini (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova)

Policijska uprava	Prometne nesreće				Nastradale osobe		
	Ukupno	S materijalnom štetom	S ozlijeđenima	S poginulima	Poginule	Teže ozlijeđene	Lakše ozlijeđene
BBŽ	769	478	283	8	9	92	287
VPŽ	633	449	178	6	6	51	189
RH	33 402	22 983	10 122	297	317	2 703	11 247

3.3.3.13 Kulturno-povijesna baština

Inventarizacija kulturne baštine prati međunarodne pristupe i smjernice stoga je referentno područje određeno zonom do 500 m od planirane trase zahvata pri čemu je izvršen povijesni pregled cjelokupnog područja, inventarizacija prema Registru kulturnih dobara (Registar) te prostorno-planskoj dokumentaciji gradova/općina kroz koje trasa prolazi kao i prema terenskom obilasku.

Povijesni pregled

Prema podacima na službenoj stranici VPŽ, područje je naseljeno je još od neolitika (6000 – 3500. pr. Krista), a najstariji sačuvani kulturno-povijesni spomenici sagrađeni su u srednjem vijeku. Ružica grad pokraj Orahovice iz 13. stoljeća ubraja se među najznačajnije i najsačuvanije primjere srednjovjekovnih gradina u Hrvatskoj. U srednjem vijeku Orahovica, Slatina i Virovitica dobivaju povlastice slobodnih trgovišta, odnosno postaju gradovi. Kralj Bela IV je 1242. godine u Virovitici izdaje Zlatnu bulu – dokument kojim današnji Zagreb stječe status grada.

Crkva Sv. Lovre u Crkvarima, crkva Sv. Petra u Čađavici, manastir s crkvom Sv. Nikole pokraj Duzluka i crkva Pohoda Bl. Djevice Marije u Voćinu potječu iz 15. stoljeća i predstavljaju izvanredne primjere sakralne arhitekture iz perioda prije turskih osvajanja, koja su obilježila 16. i 17. stoljeće.

Život se ponovno obnavlja od druge polovice 18. stoljeća. U Virovitici franjevci podižu kompleks Franjevačkog samostana i crkve Sv. Roka, čija se unutrašnjost ubraja u najznačajnije barokne interijere sjeverne Hrvatske. Tijekom 19. stoljeća dolazi do procvata sveukupnog života. U Suhopolju se gradi crkva Sv. Terezije Avilske – najljepši primjer sakralne klasicističke arhitekture u Hrvatskoj. Gradi se dvorac Pejačević u Virovitici u elegantnom barokno – klasicističkom slogu, dok dvorac Janković u Suhopolju, dvorac Drašković u Slatini, kao i niz drugih sakralnih, javnih i privatnih objekata dobivaju historicistička obilježja.

Prema podacima na službenoj stranici BBŽ, područje je bogato kulturno-povijesnim naslijeđem koje se očituje u brojnim sakralnim građevinama, spomenicima i dvorcima. Posebno se ističi dvorci Dioš i Janković.

Dvorac Dioš (mađ. Orah) jedan je od najmlađih slavonskih dvoraca, smješten na istoimenom brežuljku oko 7 km sjeverno od Daruvara, općina Končanica. Kada je izgrađen 1904. godine, dvorac Dioš bio je najreprezentativnija ladanjska građevina u čitavom kraju. Sagradili su ga tadašnji posjednici daruvarskog vlastelinstva – Alajoš pl. Tüköry i njegova žena Paula, rođena Falkenberg – za svoju kćerku Mariju.

Prema želji grofa Antuna Jankovića u razdoblju od 1771. do 1777. god. gradi se dvorac, koji je danas najvažniji dio daruvarske spomeničke baštine, zaštićeno kulturno dobro RH. Dvorac stilski pripada razdoblju baroka, no pročelja nisu ukrašena prepoznatljivim razigranim rokoko dekoracijama već suzdržanim ukrasima što mu daje jedan osobit, smiren i otmjen aristokratski stilski izraz.

Jedan od najstarijih srednjovjekovnih hrvatskih utvrđenih gradova u sjevernoj Hrvatskoj Garić grad dao je sagraditi ban Stjepan Šubić 1256. godine. Nalazi se usred Moslavačke gore blizu Podgarića te je 1544. godine napušten nakon što je stradao za provale Osmanlija. Od tada do danas od Garić grada sačuvane su ruševine i omiljeno je izletište.

Što se tiče sakralne kulturne baštine, evidentirano je nekoliko građevina koje datiraju iz 13 stoljeća. Crkva sv. Marije Magdalene u Čazmi je romanička crkva nastala početkom 13. stoljeća. Najstariji je sakralni spomenik u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji te spomenik visoke vrijednosti. Prvotna romanička crkva je dovršena 1232. godine u središtu Čazme, koja je bila važno srednjovjekovno sjecište puteva. Godine 2003. i 2005. arheološki je istražena te su nađeni temelji ranijih građevnih faza kao i grobovi s obiljem novovjekovnih nalaza (medalje, križevi, krunice, nakit, odjeća i obuća).

Crkvu Uznesenja Blažene Djevice Marije u Novoj Rači građena je početkom 14. stoljeća. Iz tog vremena djelomično su očuvane graditeljske strukture perimetralnih lidova lađe, zvonika i bočne kapele. Tada se utemeljila i župa, koja se spominje još 1334. te 1501. godine. Građevina je zaštićeno kulturno dobro RH.

Crkva Pohoda bl. Djevice Marije spominje se u Lukavcu (Lokawecz) - današnjoj Garešnici, 1334. i 1501. godine. Godine 1334. spominje se i kapela Blažene Djevice Marije, na kojoj je kasnije 1466. godine sagrađena crkva sv. Marije. Čini se da je upravo spomenuta crkva preteča današnje. Uništena je po dolasku Turaka u ove krajeve, kao što su uništene gotovo sve crkve, osobito nakon pada Garića i seobe stanovništva.

Inventarizacija kulturnih dobara prema Registru i prostornim planovima gradova/općina

Prema Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske (dalje u tekstu: Registar), na području gradova Bjelovara i Virovitice te općina Nova Rača, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Špišić Bukovica i Lukač nalazi se ukupno sedamdeset i jedno (71) kulturno dobro, čiji se cjelovit popis nalazi u Prilogu 11.27, dok je brojčana zastupljenost prema vrsti kulturnih dobara prikazana u sljedećoj tablici (Tablica 3.48).

Tablica 3.48 Vrsta i broj kulturnih dobara na području gradova Bjelovara i Virovitice te općina Nova Rača, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Severin, Špišić Bukovica i Lukač (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Registru, 31.1.2020.)

Gradovi/općine	Nepokretna kulturna dobra		Pokretna kulturna dobra
	Pojedinačno	Kulturno – povijesna cjelina	
Grad Bjelovar	38	1	4
Općina Nova Rača	1	/	2
Općina Velika Pisanica	3	/	/
Općina Veliki Grđevac	3	/	2
Općina Severin	/	/	/
Grad Virovitica	16	1	6
Općina Špišić Bukovica	3	/	/
Općina Lukač	1	/	/
Ukupno	*65*	*2*	*14*

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:

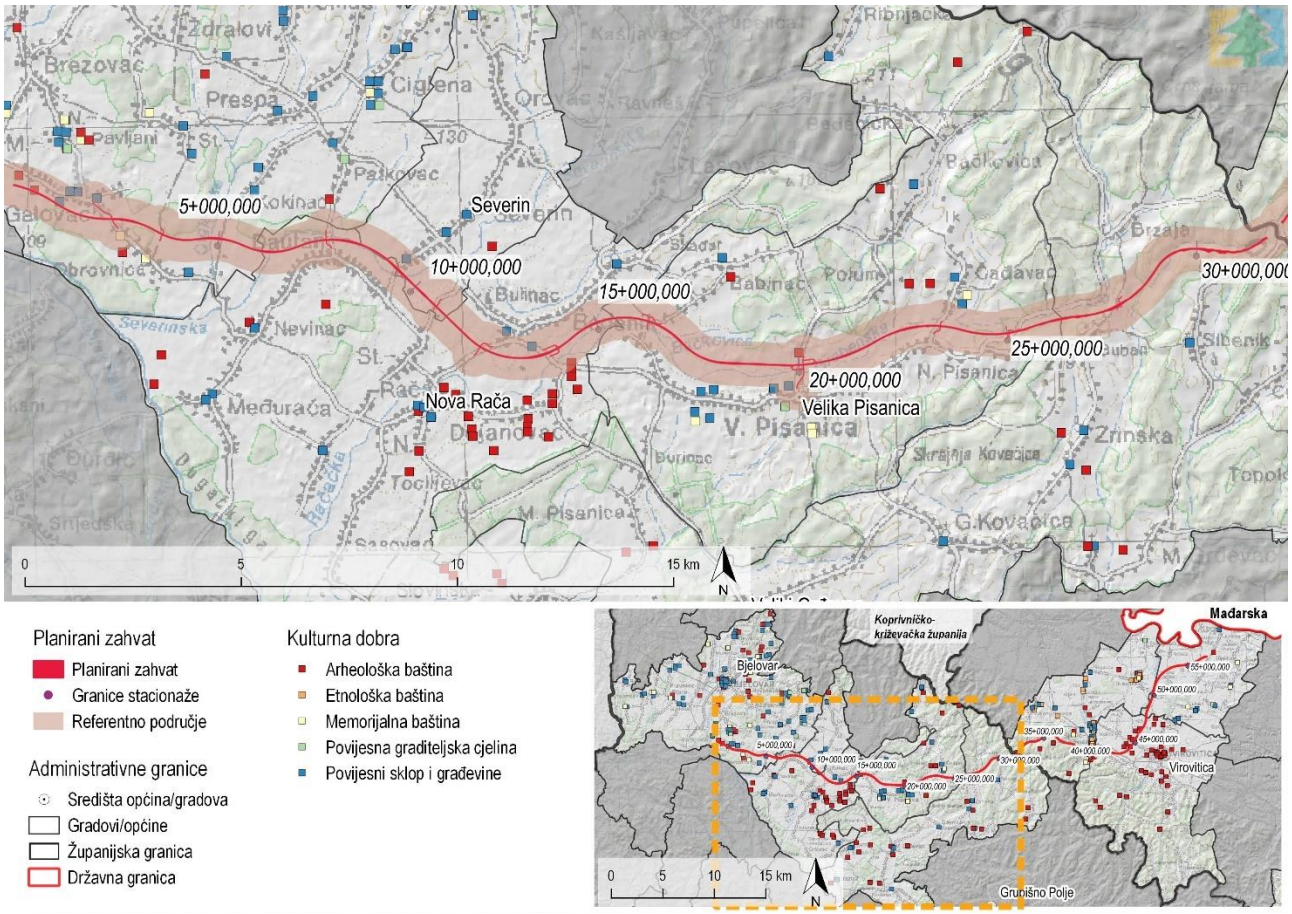
- Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara (Službeni glasnik Grada Bjelovara br. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 01/16, 05/16 i 06/19.) (u daljnjem tekstu: PPUGB),
- Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 01/06, 05/15 i 02/17) (u daljnjem tekstu: PPUONR).
- Prostorni plan uređenja Općine Severin (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/05 i Službeni glasnik Općine Severin br. 05/12) (u daljnjem tekstu: PPUOS).
- Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/03, 12/06" i "Službeni glasnik Općine Velika Pisanica br. 06/13 i 12/18) (u daljnjem tekstu: PPUOVP),
- Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac (Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac br. 03/05 i 04/14") (u daljnjem tekstu: PPUOVG),
- Prostorni plan uređenja Grada Virovitica (Službeni vjesnik Grada Virovitice broj 14/05., 12/14. i 1/15.) (u daljnjem tekstu: PPUGV) i
- Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica (Službeni vjesnik Općina Špišić Bukovica broj 02/04., 02/09., 5/14. i 8/18) (u daljnjem tekstu: PPUOŠP),
- Prostorni plan uređenja Općine Lukač (Službeni vjesnik Općine Lukač broj 03/04., 1/11., 8/14. i 3/17) (u daljnjem tekstu: PPUOL).

Prostorni smještaj kulturnih dobara zaštićenih i evidentirani navedenim prostornim planovima brojčano su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3.49) te na grafičkim prikazima (Slika 3.63 i Slika 3.64)..

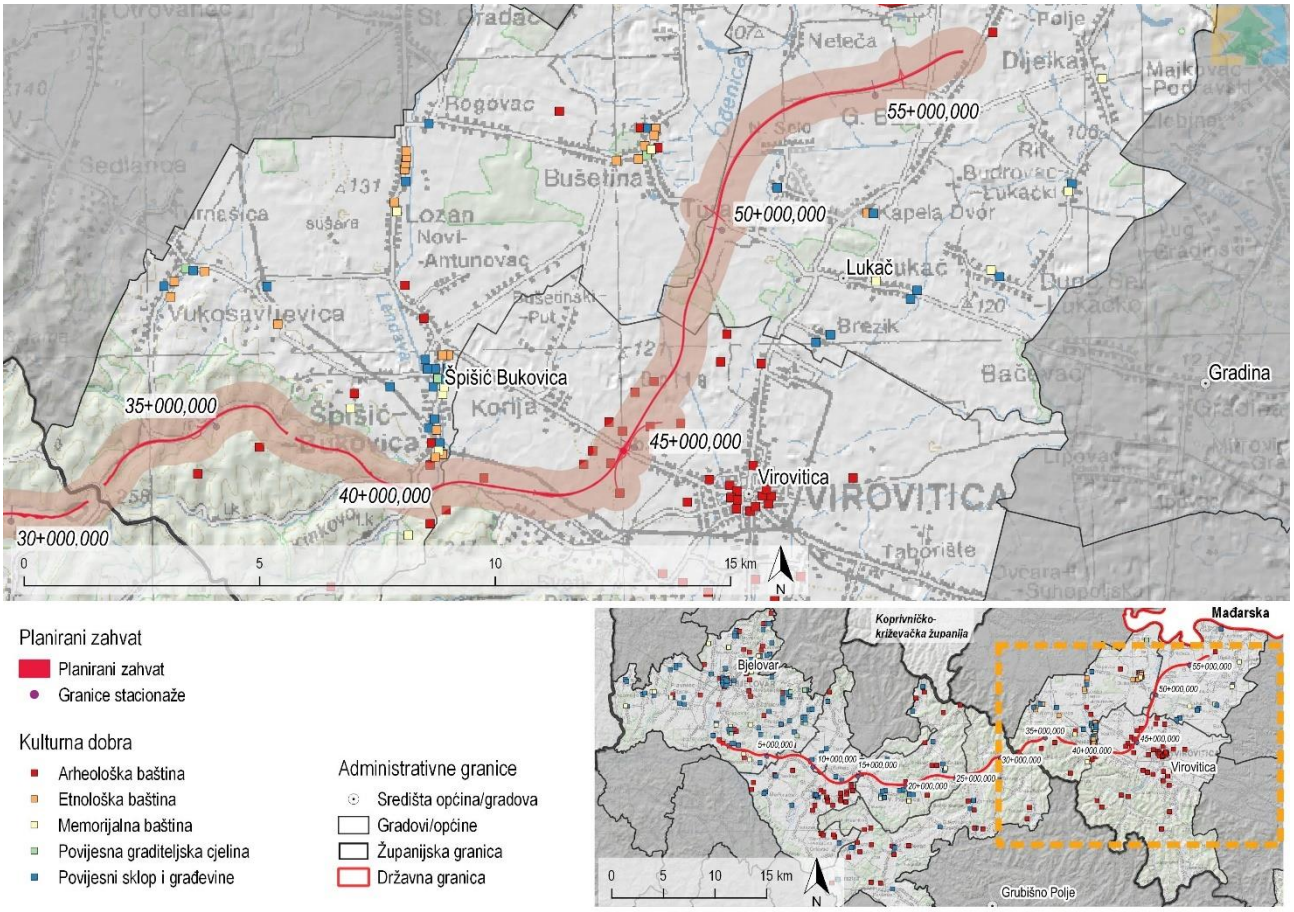
Tablica 3.49 Vrsta i broj kulturnih dobara na području gradova Bjelovara i Virovitice te općina Nova Rača, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Severin, Špišić Bukovica i Lukač (Izvor: PPUGB, PPUONR, PPUOS, PPUOVP, PPUOVG, PPUGV, PPUOŠP i PPUOL)

JLS/Kulturna dobra	Grad Bjelovar	Općina Severin	Općina Nova Rača	Općina Veliki Grđevac	Općina Velika Pisanica	Grad Virovitica	Općina Špišić Bukovica	Općina Lukač
Arheološka baština	30	3	30	18	10	10	2	/
Povijesne graditeljske cjeline	5	/	/	/	1	1	/	/
Povijesni sklop i građevina	72	4	11	10	19	5	1	1
Memorijalna baština	19	/	/		1	8	/	/
Etnološka baština	/	/	/		4	/	/	/
Ukupno	126	7	41	28	35	24	3	1

Unutar referentnog područja u zoni do 500 m od planiranog zahvata nalazi se šesnaest (16) lokaliteta arheološke baštine, jedna (1) povijesna graditeljska cjelina, deset (10) povijesnih sklopova i građevina te dva (2) objekta memorijalne baštine, a što je grafički prikazano na sljedećim slikama (Slika 3.63 i Slika 3.64).



Slika 3.63 Kulturna dobra referentnog područja analize u dijelu Bilogore i nizinskom području BBŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUGB, PPUONR, PPUOS, PPUOVP i PPUOVG)



Slika 3.64 Kulturna dobra referentnog područja analize u dijelu Bilogore i nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUOVG, PPUOŠP i PPUOL)

Inventarizacija kulturnih dobara prema terenskom istraživanju

Tijekom travnja i svibnja 2010. godine, Arheološki institut iz Zagreba i Pisa trade d.o.o. su za nositelja izrade Studije o utjecaju na okoliš Autocesta A13-Vrbovec 2-Bjelovar-Vitovitica-granica Republike Mađarske (Dionica Bjelovar-Virovitica) (u daljnjem tekstu: Studija) Hidroelektra-projekt d.o.o., izvršili terenski pregled dionice buduće trase planiranog zahvata koja prolazi kroz BBŽ i VPŽ, a prema rješenju od 16. travnja 2010. godine (klasa UP/I-612-08/10-08/0110, ur. broj 532-04-10/1-10-4) Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi te od 16. travnja 2010. godine (klasa UP/I-612-08/10-08/0108, ur. broj 532-04-05/04-10-2) Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Bjelovaru.

Širina pregledanog terena iznosila je oko 100-150 m, dok je na pojedinim mjestima, zbog zasađenih poljoprivrednih kultura ili šumskih površina, bila i veća. Prilikom terenskog obilaska evidentirana su arheološka nalazišta na trasi planiranog zahvata (Slika 3.65) te objekti građevinske baštine u zoni od 500 m od trase planiranog zahvata (Slika 3.69).

Arheološka baština

U zoni od 250 m od trase planiranog zahvata nalazi se ukupno 55 arheoloških nalazišta iz svih razdoblja (Tablica 3.50).. Istaknuta nalazišta u tablici ne nalaze u zoni izravnog zaposjedanja planiranog zahvata. Pojedina nalazišta vjerojatno pripadaju većim naseobinskim kompleksima koja su modernim infrastrukturnim radovima razdijeljena na manje cjeline. Najveći broj arheoloških nalazišta smješten je na padinama brežuljaka ili blago povišenim terenima uz rijeke ili manje vodotoke. Otkrivena nalazišta pripadaju razdobljima prapovijesti, antike i iz srednjeg vijeka, koja su ujedno i najbrojnija.

Na najvećem broju neolitičkih/eneolitičkih nalazišta pronađeni su keramički ulomci te kameni artefakti koji pokazuju kako se sigurno radi o ostacima otvorenih naselja, često raširenih uz neki vodotok u dužini od nekoliko stotina metara. Posebno se izdvajaju keramički nalazi s niza nalazišta kod Malog Korenova te s još nekoliko nalazišta smještenih istočno od Grada Bjelovara koji se vjerojatno mogu pripisati neolitičkim kulturama: starčevačkoj, linearnotrakastoj tipa Malo Korenovo i sopotskoj. Naselja starčevačke kulture poznata su iz Ždralova i Stare Rače (Dimitrijević 1969; Miklik 2003, 34), dok je naselje sopotske kulture zabilježeno u Novoj Rači (Miklik 2003, 35).

Razdoblju brončanog doba, odnosno kasnog brončanog doba pripada znatan dio zabilježenih povijesnih nalazišta. Kasnobrončanodobna naselja posebno su brojna na bjelovarskom području odakle su poznata neka od istaknutih groblja virovitičke grupe (Majnarić-Pandžić 1988; 1994). manji broj kasnobrončanodobnih naselja zabilježen je i na eponimnom virovitičkom području, posebno oko Špišić Bukovice i Virovitice (Pavišić, 1991). Starijem željeznom dobu nije moguće pripisati niti jedno nalazište, no keramički nalazi mlađeg željeznog doba zabilježeni su na većem broju nalazišta oko Bjelovara, posebno oko Velike te Male Pisanice, gdje su na nalazištu Grebenska 1 otkrivene jame koje se na osnovi keramičkih nalaza mogu datirati u kasni laten.

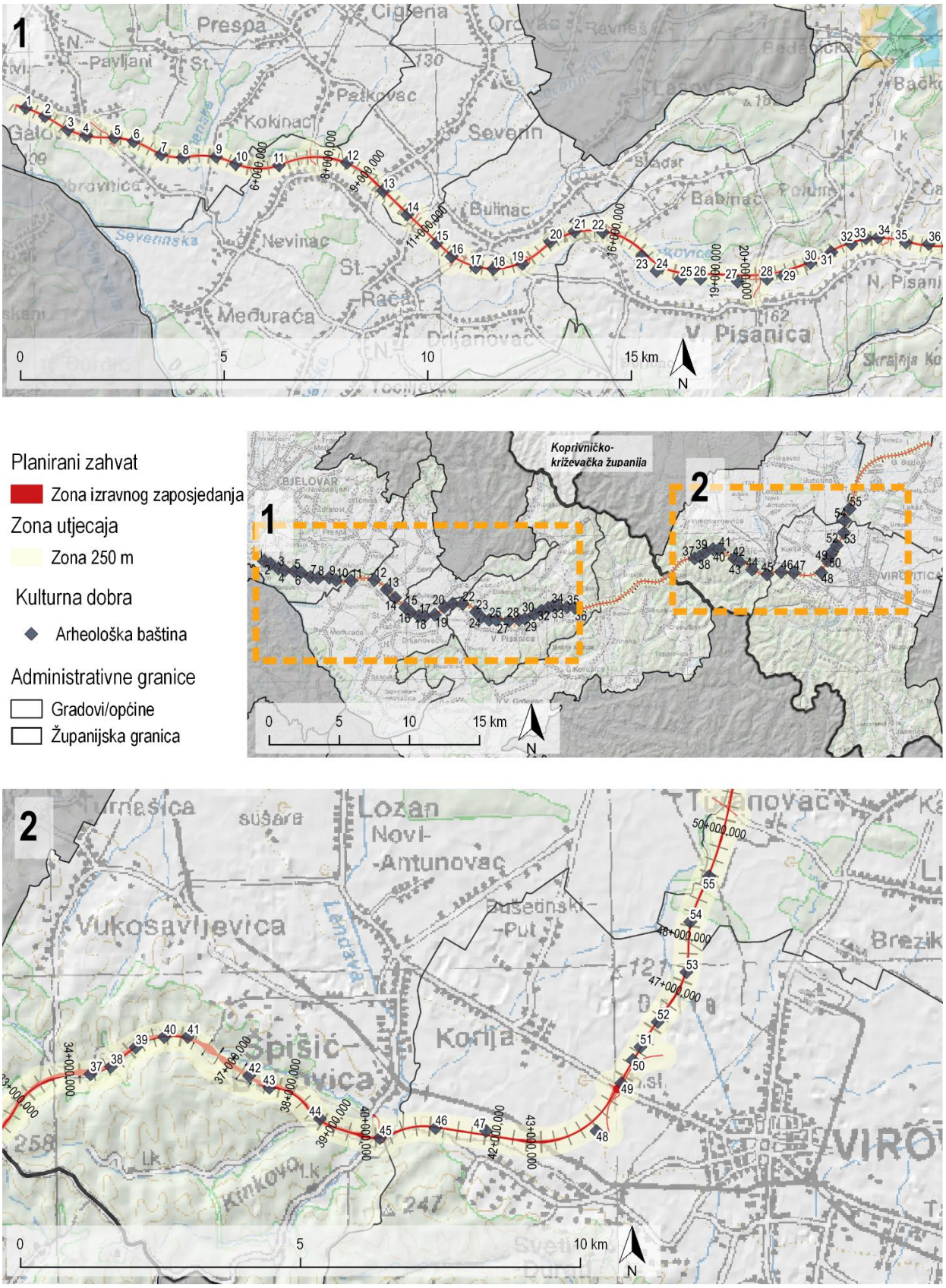
Razdoblju antike pripada samo 3 nalazišta s keramičkim ulomcima i opekom koji se okvirno mogu datirati od 2. do 4. stoljeća. To su nalazišta Virovitica-Brekinja te Špišić Bukovica-Lendava. Najveći broj nalazišta, njih 48, pripada razdoblju srednjeg vijeka, pri čemu se najčešće radi o otvorenim naseljima smještenim na blago povišenim terenima uz rijeke ili manje vodotoke, često naseljenima u prapovijesti. Naselja su ravnomjerno raspoređena na bjelovarskom području i virovitičkoj Podravini. Također, znatan broj naselja nalazi se na istaknutim brežuljcima Bilogore smještenim iznad komunikacije koja je vodila uskim riječnim dolinama kojima se ostvarivala povezanost srednje Podravine s bjelovarskim područjem. Iako najveći broj naselja, na osnovi keramičkih nalaza, pripada kasnom srednjem vijeku (14.-16. st.), zabilježeni su i nalazi koji ukazuju na naseljenost tijekom ranog te posebno razvijenog srednjeg vijeka, o čemu svjedoči otkriće jame na nalazištu Mala Pisanica-Grebenska 1.

Na nalazištu Špišić Bukovica-Varošina pronađeni su ostaci trostrukih jaraka gradišta što ukazuje na postojanje srednjovjekovne utvrde. Slične utvrde locirane su i jugozapadno od Špišić Bukovice od kojih se posebno izdvaja položaj Zidine. Planirani zahvat ne prolazi direktno preko utvrda, ali dotiče njihova podnožja, stoga je i njih potrebno istražiti i provoditi stalan arheološki nadzor tijekom gradnje.

Tablica 3.50 Pronađena arheološka nalazišta koja se nalaze unutar zone od 250 m od trase planiranog zahvata evidentirana terenskom prospekcijom 2010. godine (Izvor: Studija)

R. B. NA KARTI	NALAZIŠTE	STACIONAŽA	Koordinata N	Koordinata E	R. B. NA KARTI	NALAZIŠTE	STACIONAŽA	Koordinata N	Koordinata E
1	MALO KORENOVO-VOJVODINAC 1	0+250 – 0+550	45°50.53'	16°49.51'	20	BEDENIK-BABINČICA 1	14+500 – 14+750	45°48.46';	16°59.45'
2	MALO KORENOVO-VOJVODINAC 2	0+750 – 1+000	45°50.48'	16°50.07'	21	BEDENIK-BABINČICA 2	15+000 – 15+250	45°48.53'	17°00.00'
3	GALOVAC-STARE LIVADE	1+250 – 1+500	45°50.36'	16°50.33'	22	BEDENIK-PRTELJAK	15+750 – 16+000	45°49.04'	17°00.29'
4	GALOVAC-NOVE LIVADE 1	1+750 – 2+000	45°50.27'	16°50.47'	**23**	**BABINAC-DRLJEŽ**	**17+000 – 17+250**	**45°49.00'**	**17°01.22'**
5	GALOVAC-NOVE LIVADE 2	2+500 – 2+750	45°50.20'	16°51.23'	**24**	**BABINAC-KORDUŠE**	**17+500 – 17+750**	**45°49.00'**	**17°01.42'**
6	GALOVAC-NOVE LIVADE 3	3+000 – 3+250	45°50.23'	16°51.39'	**25**	**BABINAC-BAČKOVICA**	**18+000 – 18+250**	**45°48.59'**	**17°02.12'**
7	OBROVNICA-JEČMENIŠTA 1	3+750 – 4+000	45°50.19'	16°52.05'	**26**	**VELIKA PISANICA-SELIŠTE 1**	**18+250 – 18+750**	**45°48.46'**	**17°02.44'**
8	OBROVNICA-JEČMENIŠTA 2	4+250 – 4+500	45°50.06'	16°52.42'	**27**	**VELIKA PISANICA-SELIŠTE 2**	**19+500 – 19+750**	**45°48.42'**	**17°03.27'**
9	OBROVNICA-SELIŠTE	5+000 – 5+250	45°50.03'	16°53.07'	**28**	**VELIKA PISANICA-SELIŠTE 3**	**20+250 – 20+500**	**45°48.43'**	**17°03.45'**
10	KOKINAC-ZOBIŠTA	5+500 – 5+750	45°50.03'	16°53.53'	**29**	**VELIKA PISANICA-SELIŠTE 4**	**20+500 – 20+750**	**45°48.42'**	**17°04.05'**
11	KOKINAC-LJEŠTAR	6+750 – 7+000	45°50.15'	16°54.38'	30	VELIKA PISANICA-SELIŠTE 5	21+250 – 21+500	45°48.41'	17°04.30'
12	DAUTAN-ŽILAVAC	8+250 – 8+500	45°50.06'	16°56.05'	31	VELIKA PISANICA-SELIŠTE 6	21+750 – 22+000	45°48.43'	17°05.00'
13	SEVERIN-ŽILAVAC	9+500 – 9+750	45°49.56'	16°56.26'	32	VELIKA PISANICA-POLJE	22+250 - 22+500	45°48.56'	17°05.43'
14	STARA RAČA-LUGOVI	10+250 – 10+500	45°49.27'	16°57.07'	33	VELIKA PISANICA-ZANOGE 1	22+750 – 23+000	45°48.56'	17°05.57'
15	STARA RAČA-SELIŠTE	11+250 – 11+500	45°49.18'	16°57.24'	34	VELIKA PISANICA-ZANOGE 2	23+000 – 23+250	45°48.57'	17°06.11'
16	STARA RAČA-PIŠTOLNA	11+750 – 12+000	45°49.03'	16°57.51'	35	MALA PISANICA-GREBENSKA 1	23+750 – 24+000	45°48.52'	17°06.35'
17	BULINAC-POTOK	12+500 – 12+750	45°48.51'	16°58.17'	**36**	**MALA PISANICA-GREBENSKA 2**	**24+250 – 24+500**	**45°48.51'**	**17°07.08'**
18	BULINAC-PJETLOVAC 1	13+000 – 13+250	45°48.42'	16°58.31'	37	VUKOSAVLJEVICA-SKRESNI BREG 1	34+000 – 34+250	45°50.40'	17°13.27'
19	BULINAC-PJETLOVAC 2	13+500 – 13+750	45°48.41'	16°59.09'	38	VUKOSAVLJEVICA-SKRESNI BREG 2	34+500 – 34+750	45°50.44'	17°14.02'

R. B. NA KARTI	NALAZIŠTE	STACIONAŽA	Koordinata N	Koordinata E	R. B. NA KARTI	NALAZIŠTE	STACIONAŽA	Koordinata N	Koordinata E
39	VUKOSAVLJEVICA-SKRESNI BREG 3	35+000 – 35+250	45°50.56'	17°14.19'					
40	VUKOSAVLJEVICA-ZANOGA	35+500 – 35+750	45°51.03'	17°14.37'					
41	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-VAROŠINA	36+000 – 36+250	45°51.05'	17°14.55'					
42	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-GRADINA	37+250 – 37+500	45°50.47'	17°15.57'					
43	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-SKRESNI BREG	37+750 – 38+000	45°50.41'	17°16.10'					
44	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-ZIDINE	38+750 – 39+000	45°50.14'	17°17.06'					
45	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-BERAK	40+000 – 40+250	45°50.05'	17°17.43'					
46	ŠPIŠIĆ BUKOVICA-LENDAVA	41+000 – 41+250	45°50.01'	17°17.43'					
47	**ŠPIŠIĆ BUKOVICA-LJEŠČARA**	**42+000 – 42+250**	**45°50.07'**	**17°18.10'**					
48	**GOLO BRDO-HRASTOVA VODA**	**43+750 – 44+000**	**45°50.10'**	**17°19.07'**					
49	VIROVITICA-BREKINJA 1	44+750 – 45+000	45°50.16'	17°20.38'					
50	VIROVITICA-BREKINJA 2	45+250 – 45+500	45°50.29'	17°20.49'					
51	VIROVITICA-KIŠKORIJA	45+500 – 45+750	45°50.45'	17°21.04'					
52	VIROVITICA-ĐOTA 1	46+000 – 46+250	45°50.58'	17°21.26'					
53	VIROVITICA-ĐOTA 2	47+000 – 47+250	45°51.13'	17°21.41'					
54	VIROVITICA-ĐOLTA	48+000 – 48+250	45°51.30'	17°21.57'					
55	VIROVITICA-BREZOVICA	48+750 – 49+000	45°52.09'	17°22.09'					
Istaknuta nalazišta ne nalaze se na trasi planiranog zahvata.									



Slika 3.65 Lokacije arheoloških nalazišta referentnog područja analize evidentirana terenskom prospekcijom 2010. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i Studija)

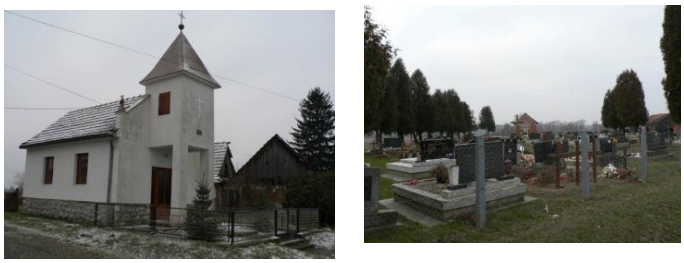
Graditeljska baština

Unutar zone do 500 m od planirane prometnice nalazi se 112 objekata u naseljima Galovac, Obrovnica, Kokinac, Dautan, Severin, Stara Rača, Bulinac, Bedenik, Nova Pisanica, Zrinska, Zrinska Brda i Buban u BBŽ te Špišić Bukovica i Golo Brdo u VPŽ. Objekti su podijeljeni u nekoliko kategorija:

1 Etnološka baština – objekti etnografske baštine i tradicijske arhitekture, seoske kućice većinom s drvenim potkrovljem i trijemom orijentiranim na dvorište, u dobrom ili ruševnom stanju a poneki su obnovljeni i koriste se u stambene svrhe (Slika 3.66). Najviše objekata etnografske baštine evidentirano je u naseljima Galovac (23) i Dautan (28).

Slika 3.66 Objekti etnografske baštine u naselju Galovac u ruševnom stanju (slika desno) te obnovljen koji se koristi za stambene svrhe (slika lijevo) (Izvor: Studija)

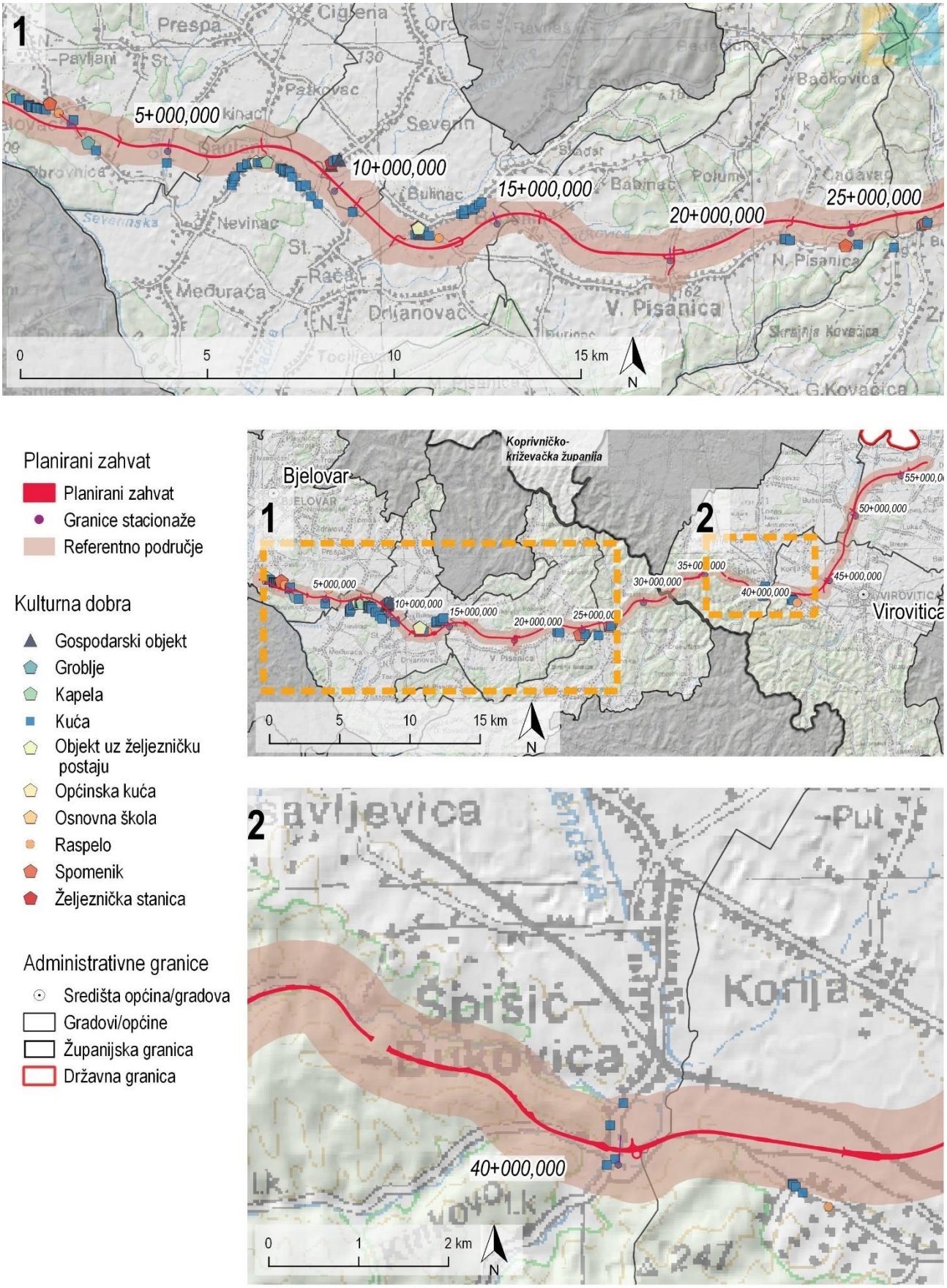
2 Sakralna i sepulkralna baština – predstavljaju kapele, raspela i groblja. Evidentirano je ukupno sedam objekata; 2 kapelice (kapelica sv. Josipa Radnika i kapelica u naselju Bulinac), 1 kapela (kapela sv. Florijana), 3 raspela (u naseljima Galovac, Golo Brdo i Buban) te groblje u naselju Obrovnica. Neke od spomenutih objekata prikazani su na slikama desno (Slika 3.67).



Slika 3.67 Prikaz kapele sv. Florijana u naselju Dautan (slika lijevo) i groblja u naselju Obrovnica (slika desno) (Izvor: Studija)

3 Povijesna baština – odnosi se na spomenike, općinsku kuću te željezničke postaje (Slika 3.68). Evidentirano je ukupno sedam objekata povijesne baštine, od toga su dva objekta također objekti graditeljske baštine, a to se odnosi na željezničke stanice u naseljima Severin i Bulinac. Evidentirani spomenici nalaze se u naseljima Galovac, Nova Pisanica, Buban i Golo Brdo, dok se općinska kuća nalazi u naselju Dautan.

Slika 3.68 Prikaz spomenika hrvatskom branitelju Mati Šoli u naselju Nova Pisanica (slika lijevo) i željezničke stanice u naselju Severin (slika desno) (Izvor: Studija)



Slika 3.69 Objekti građevinske baštine referentnog područja analize evidentirana tijekom terenske prospekcije 2010. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., Idejno rješenje i Studija)

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 3.51 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

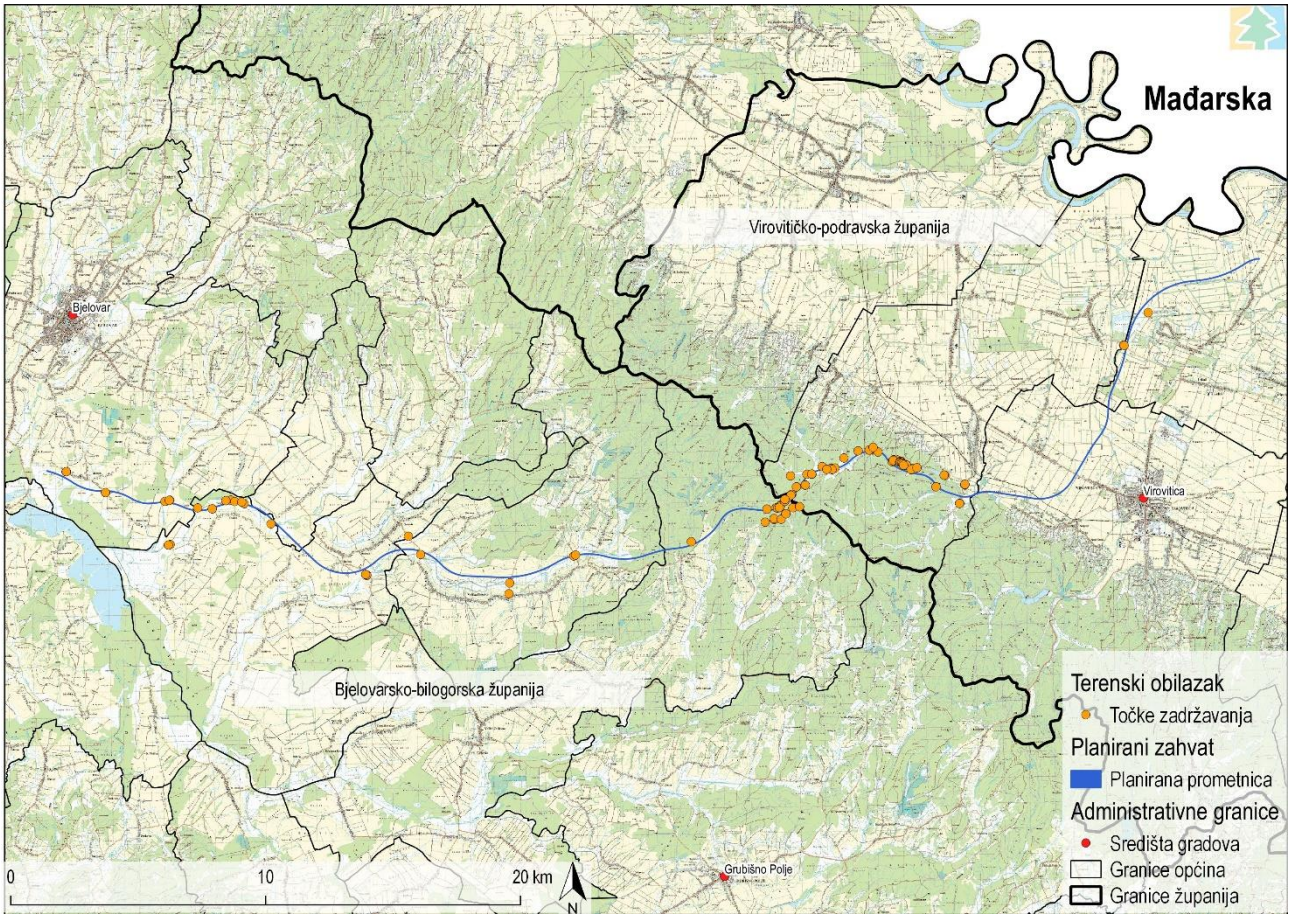
Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Zrak i klima	• Klimatske promjene - na području BBŽ i VPŽ izraženo povećanje srednje godišnje temperature zraka i učestalosti vremenskih nepogoda
Tlo i poljoprivredno zemljište	• Prenamjena P1 i P2 bonitetne vrijednosti zemljišta u nepoljoprivredne svrhe ili u sukcesiju • Gubitak pozitivnih funkcija tla kao što su proizvodnja biomase, ekološko-regulacijska te genofondna funkcija kao posljedica prenamjene za potrebe infrastrukture • Acidifikacija (zakiseljavanje) tla kao posljedica prekomjernog korištenja mineralnih i organskih gnojiva • Erozija tla na obroncima Bilogore • Nedostatak podataka o onečišćenosti tla
Površinske i podzemne vode	• Ne postizanje barem dobrog stanja hidromorfoloških elemenata na vodnim tijelima CDRI0002_008 i CSRN0098_001, • Ne postizanje barem dobrog kemijskog stanja vodnog tijela CDRN0081_002, • Ne postizanje barem dobrog stanje pokazatelja Ukupni dušik na vodnim tijelima CDRN0018_003, CDRN0081_001, CDRN0081_002, CDRN0298_001, CSRN0098_001, CSRN0098_002, CSRN0133_001, CSRN0133_002, CSRN0297_001, CSRN0459_001 i CSRN0635_001.
Bioraznolikost	• Regulacija vodotoka mijenja vodni režim pa time i uvjete na staništu • Intenzivna poljoprivreda (pesticidi i monokulture) u nizinskom području BBŽ i VPŽ smanjuje bioraznolikost • Pretjerano korištenje gnojiva daje prednost biljnim vrstama koje su bolji kompetitori pa one istiskuju ostale vrste sa staništa; onečišćenje • Degradacija, gubitak i prenamjena prirodnih staništa, osobito ugroženih • Napuštanje tradicionalne ispaše i košnje što vodi sukcesiji travnjaka • Širenje invazivnih biljnih vrsta otvaranjem novih staništa • Krivolov
Zaštićena područja prirode	Regionalni park Mura Drava: • eksploatacija sedimenta iz riječnog korita • onečišćenje površinskih i podzemnih voda • intenziviranje poljoprivrede

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
	• snižavanje vodostaja
Krajobrazne karakteristike	Problemi krajobraza identificirani su kroz krajobrazne regije, a odnose se na područja u neposrednoj blizini planiranog zahvata: Nizinska područja sjeverne Hrvatske: • nestanak živica zbog provođenja agromeliorativnih zahvata • geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta Bilogorsko-moslavački prostor: • geometrijske regulacije vodotoka i gubitak potočnih šumaraka • gradnja na krajobrazno eksponiranim lokacijama
Šume i šumarstvo	Narušena vitalnost određenog dijela šumskog biotopa, na što ukazuju različite količine sušaca u svima gospodarskim jedinicama referentnog područja zbog: • klimatskih promjena (suša, voda i vodni režim) • antropogenog utjecaja (ambijentalne promjene i onečišćenje) • biotskih čimbenika (gljivična oboljenja i kukci) • abiotskih čimbenika (vjetroizvale, snjegolomi)
Divljač i lovstvo	• Fragmentacija staništa prometnicama, osobito u nizinskom području referentnog područja, čime se prekidaju ustaljeni migracijski koridori dlakave divljači • Nedostatak prirodnih staništa u nizinskom području zbog previsoke zastupljenosti intenzivnih poljoprivrednih površina • Stradavanje krupne divljači na prometnicama od naleta cestovnih vozila
Stanovništvo i zdravlje ljudi	• Smanjenje broja stanovnika općina od 1961.godine, a gradova od 2001. godine na referentnom području • Prema posljednjoj međupopisnoj ukupnoj promjeni broja stanovnika od -6,80 % referentno područje pripada tipu jake depopulacije • Od 2014. godine referentno područje gubi više stanovništva migracijama nego prirodnom promjenom • S obzirom na negativne vrijednosti obje sastavnice, tip općeg kretanja stanovništva je E4 – izumiranje • Nepovoljna dobna struktura; udio starog stanovništva (60 i više) gotovo izjednačen s udjelom mladog stanovništva (0-19)
Kulturno-povijesna baština	• Manjkavost podataka o arheološkoj baštini u konzervatorskim podlogama i prostornim planovima • Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine; zapuštenost, neodržavanje, ruševnost

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 5. i 6. studenoga 2018. godine te terensko istraživanje u trajanju od tri dana u razdoblju od 12.-14. lipnja 2019. godine za potrebe izrade Glavne ocjene, što je detaljnije opisano u poglavlju 6.

Terenskim obilaskom prospektirana su područja na samoj trasi planiranog zahvata te, po potrebi, i na nešto širem području, što je fotografski i tekstualno dokumentirano te su točke od interesa unesene u GIS sustav (**Slika 3.70**). Područje terenskog obilaska nalazi se na sljedećoj slici (**Slika 3.70**). Pri tome je naglasak stavljen na bioraznolikost, gdje su za potrebe analize stanja vizualnim metodama na odabranim lokacijama od interesa evidentirana staništa, flora i fauna (Poglavlje 3.3.3.7). To se prvenstveno odnosi na zaštićene vrste flore i faune te rijetke i ugrožene stanišni tipove, koji su potencijalno najosjetljiviji na realizaciju planiranog zahvata. U svrhu analize ornitofaune, angažiran je vanjski stručnjak ornitolog, koji je obavio 10 terenskih izlazaka: u travnju (1), svibnju (2), lipnju (2), srpnju (2), kolovozu (2) i rujnu (1). Točke su uzimane GPS-om Garmin. Obično se uzimala početna pozicija i nakon 300 do 500 m. Uzimana je metoda minimalnih transekata. Korištene su šumske ceste i ceste uz trasu planiranog zahvata. Pri tome su detaljnije analizirana područja ekoloških mreža HR 1000009 Ribnjaci uz Česmu i HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje (vidi poglavlje 6, prilog 11.31. i 11.32).



Slika 3.70 Točke zadržavanja po terenu planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Terenskim obilaskom utvrđeno je sljedeće navedeno činjenično stanje. S obzirom na reljef te način korištenja zemljišta područje terenske prospekcije dijeli se na tri različite cjeline. Prva dionica trase planiranog zahvata prostire se područjem

BBŽ kojeg karakteriziraju mala 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 koji su u velikoj mjeri kanalizirani (Slika 3.71).

Slika 3.71 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar prve dionice planiranog zahvata, nizinsko područje BBŽ
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Drugi dio, na razdiobi BBŽ i VPŽ, odnosi se na cjeloviti, gotovo neprekinuti šumski kompleks Bilogore, mjestimično otvoren livadama košanicama, 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 u sinergiji s livadnim staništem podržava visoki stupanj bioraznolikosti (Slika 3.72).

Slika 3.72 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar druge dionice planiranog zahvata, područje Bilogore
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Treća dionica zahvaća VPŽ, koja podržava najmanji stupanj bioraznolikosti, promatrajući ukupno cijelu trasu planiranog zahvata, na što ukazuju nepregledne površine intenzivno poljoprivrednog zemljišta, veća građevinska područja te, slično kao u prvoj dionici, kanalizirani vodotoci (Slika 3.73).

Slika 3.73 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar treće dionice planiranog zahvata, nizinsko područje VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Duž čitavog područja terenske prospekcije utvrđeni su i brojni elementi prirodnih i kulturnih kvaliteta, a valja istaknuti i kako je od gospodarskih djelatnosti, osim poljoprivrede i šumarstva, lovna djelatnost predstavlja vrlo važan faktor, što potvrđuje i zabilježen niz lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata te tragova divljači (Slika 3.74).

Slika 3.74 Zabilježen lovnotehnički objekt (lijevo) i čistina namjenjena za lov (desno) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

3.3.6 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata

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. Onečišćenja u tlu kao ni do sada ne bi bilo, a opasnost od potencijalne erozije područja Bilogore ostala bi na niskoj razini. Osobito vrijedno i vrijedno poljoprivredno zemljište imalo bi mogućnost daljnjeg iskorištavanja svoje bonitetne vrijednosti u svrhu poljoprivredne proizvodnje.

Pritisak na kvalitetu zraka nije evidentiran pa bi kvaliteta zraka ostala na postojećoj razini, odnosno ostala bi I. kategorija kvalitete zraka.

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 četiri od 15 vodnih

tijela koje presijecaju trasu planiranog zahvata, vodnim tijelima CDRN0018_003, CDRN0081_001, CDRN0081_002 i CDRN0298_001. Na sve četiri vodna tijela očekuju se pozitivne promjene stanja različitog intenziteta. Najznačajnije promjene očekuju se na vodnom tijelu CDRN0081_002 na kojemu se očekuje poboljšanje ukupnog stanja vodnog tijela s vrlo lošeg na umjereno. Ova promjena očekuje zbog poboljšanja kemijskog stanja iz ocjene nije dobro u ocjenu dobro stanje uslijed očekivanog smanjenja koncentracije žive i njezinih spojeva do dozvoljenih granica te poboljšanja ocjene fizikalno-kemijskih pokazatelja iz lošeg u umjereno stanje. Na preostala tri vodna tijela, CDRN0018_003, CDRN0081_001 i CDRN0298_001 očekuju se znatno manje promjene stanja. Na sva tri vodna tijela očekuje se poboljšanje stanja za biološku potrošnju kisika (BPK5), i to na dva vodna tijela s ocjene umjereno na ocjenu dobro (CDRN0018_003 i CDRN0298_001), a na jednom vodnom tijelu s ocjene vrlo loše na ocjenu loše (CDRN0081_001). Međutim, ove promjene neće dovesti do poboljšanja ocjene stanja fizikalno-kemijskih pokazatelja budući da se ne očekuje poboljšanje stanja za pokazatelje ukupni dušik i ukupni fosfor. S obzirom da se ne očekuje poboljšanje stanja za fizikalno-kemijske pokazatelje, neće doći niti do promjene ukupne ocjene ovih vodnih tijela.

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. Šumska staništa Bilogore ostale bi pod niskim intenzitetom pritiska, odnosno kao očuvan ekosustav s niskom stopom fragmentacije.

Dinamika razvoja šumskog ekosustava prvenstveno bi bila uvjetovana postojećim prirodnim procesima i prepoznatim okolišnim problemima, ali i realizacijom prostornih planova županija i gradova/općina, te aktivnostima propisanim šumskogospodarskim planovima. Posljednje navedeno odnosi se na Šumskogospodarsku osnovu područja RH (2016. - 2025.), usklađenu s planovima niže razine (osnovom gospodarenja za gospodarske jedinice u državnom vlasništvu, programom gospodarenja za šume u privatnom vlasništvu, programom gospodarenja za šume posebne namjene, te godišnjim i operativnim planovima, izvršne naravi). Struktura i stanje populacija divljači te kvaliteta staništa na kojima divljač ima prirodne uvjete za razvoj i dalje će biti u međuodnosu 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).

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), vodenih površina (povremenih i stalnih tokova), travnjaka, mozaika obradivih površina te naselja.

Kako je regija obilježena 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 bi se nastavili. S obzirom na smanjenu prometnu dostupnost došlo bi do još veće koncentracije stanovništva u gradovima čime bi se intenzivirao proces depopulacije negradskih 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 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 rekognosciranja terena kod građevinskih radova. Bez provedbe zahvata stanje kulturnih dobara bi ostalo nepromijenjeno, što se prvenstveno odnosi na arheološke lokalitete u neposrednoj blizini koji bi ostali neotkriveni.

3.4 INFRASTRUKTURA

Uzevši u obzir prirodu zahvata i njegovu duljinu koja iznosi približno 57,06 km te činjenicu da je koridor Brze ceste DC12 čvorište Vrbovec2 (DC10) – Bjelovar - Virovitica - G.P.Terezino Polje (GR.R.Mađarska), dionica: Bjelovar – Virovitica - čvor Terezino Polje (DC 5) važan infrastrukturni koridor koji povezuje područje zapadne Slavonije (dva županijska središta) sa Središnjom Hrvatskom (Zagrebom) jasno je da je unutar šire zone zahvata smješten veliki broj postojećih i planiranih infrastrukturnih sustava.

Na područjima izgradnje glavne trase brze ceste, novih čvorova, putnih prijelaza i prolaza biti će potrebno predvidjeti izmještanja i zaštitu postojećih instalacija sukladno posebnim uvjetima nadležnih javnih tijela.

U trenutku izrade Studije prikupljanje službenih podataka o postojećoj i planiranoj infrastrukturi je u poodmakloj fazi i uglavnom su detektirane sve lokacije na kojima zahvat ima utjecaje na infrastrukturne sustave. Generalno, izgradnja zahvata imat će utjecaje na zahvate:

- prometne infrastrukture (cestovnu i željezničku);
- naftovode i plinovode;
- elektroenergetsku infrastrukturu;
- komunalnu infrastrukturu vodoopskrbe i odvodnje i dr.

Sva križanja zahvata sa postojećim infrastrukturnim sustavima bit će riješena sukladno posebnim uvjetima nadležnih javnih službi.

Prometna infrastruktura

Predmetna dionica brze ceste sastavni je dio BRZA CESTA DC12: ČVORIŠTE VRBOVEC 2 (DC10) – BJELOVAR – VIROVITICA – GP TEREZINO POLJE (granica R. MAĐARSKE) i nastavlja se na prethodnu dionicu brze ceste: Fartkaševac- Bjelovar. Trasa brze ceste presijeca postojeće prometnice i na mjestrima križanja s postojećoim prometnicama, ovisno o niveleti brze ceste biti će izvedeni prijelazi ili prolazi prijeko/kroz trup predmetne brze ceste.

Projektom je predviđeno 12 prijelaza i 10 prolaza prometnica i željezničke pruge kroz trup/preko trupa brze ceste :

R.br.	Putni prijelaz / prolaz	Stacionaža u km
1.	Prijelaz Ž3045	~ 2+445
2.	Prijelaz Ječmište - NC	~ 3+685
3.	Prolaz L37073	~ 5+070
4.	Prijelaz L37079	~ 7+575
5.	Prolaz Ž3029	~ 9+414
6.	Prijelaz "Selište" - NC	~ 10+655
7.	Prijelaz Ž3090	~ 12+050
8.	Prolaz D28 (Čvor "Bulinac")	~ 13+626
9.	Prijelaz L37081	~ 16+257
10.	Prijelaz Ž4002 (Čvor "Velika Pisanica")	~ 20+100
11.	Prolaz NC	~ 22+696
12.	Prijelaz L37086	~ 23+437

13.	Prijelaz "Buban" - NC	~ 25+040
14.	Prijelaz NC	~ 27+730
15.	Prolaz NC	~ 33+570
16.	Prolaz Ž4242	~ 39+947
17.	Prolaz čvor "Špišić Bukovica"	~ 40+139
18.	Prolaz NC	~ 42+951
19.	Prolaz HŽ R202	~ 43+007
20.	Prolaz D2 - čvor "Virovitica"	~ 44+817
21.	Prijelaz "Bušetina" – Ž4007	~ 50+278
22.	Prijelaz "Tabor" - NC	~ 55+628

Postojeći i planirani infrastrukturni sustavi

Trasa ceste djelomično prolazi kroz relativno nenaseljeno područje, ali na određenim lokacijama dolazi do križanja trase buduće brze ceste s postojećim ili planiranim infrastrukturnim sustavima. Lokacije križanja s postojećim i planiranim objektima infrastrukturnih sustava su sljedeće:

Vodoopskrba:

Postojeći vodovodi	Planirani vodovodi
~ u km 2+445 lokalni vodovod ~ u km 10+625 lokalni vodovod ~ u km 12+170 lokalni vodovod ~ u km 13+633 magistralni vodovod ~ u km 23+400 vodovod ~ u km 37+055 magistralni vodovod ~ u km 39+950 vodovod ~ u km 44+827 vodovod ~ u km 50+277 vodovod ~ u km 57+327 priključak na DC5 (najjužniji krak čvora Terezino Polje) – postojeći vodovod	~ u km 5+050 lokalni vodovod ~ u km 7+625 lokalni vodovod ~ u km 9+414 lokalni vodovod ~ u km 16+410 vodovod ~ u km 53+042 vodovod

Odvodnja

Planirana kanalizacija ~ u km 50+277

Elektroopskrba

Postojeći EE vodovi:	Planirani EEN vodovi:
~ u km 7+810 postojeći 10(20) kV dalekovod ~ u km 13+885 postojeći dalekovod 10(20) kV ~ u km 14+040 postojeći dalekovod 35 kV ~ u km 17+650 postojeći VN dalekovod	• u km 7+995planirani dalekovod ~ u km 13+633 planirani dalekovod 10(20) kV ~ u km 46+662 planirana 2x100 kV dalekovoda

~ u km 21+690 postojeći VN dalekovod ~ u km 22+475 postojeći NN dalekovod ~ u km 23+400 postojeći NN dalekovod ~ u km 22+480 postojeći VN dalekovod ~ u km 27+930 postojeći dalekovod ~ u km 40+011 postojeću 10(20) kV dalekovod ~ u km 46+398 postojeći magistralni 110 kV dalekovod ~ u km 46+662 postojeći 35 kV dalekovod i planirana 2x100 kV dalekovoda ~ u km 47+172 postojeći magistralni 400 kV dalekovod ~ u km 47+222 postojeći magistralni 400 kV dalekovod ~ u km 56+627 postojeći VN dalekovod 100kV	

Plinovodi

Postojeći	Planirani
~ u km 2+445 postojeći lokalni plinovod ~ u km 7+625 postojeći lokalni plinovod ~ u km 8+230 postojeći magistralni plinovod ~ u km 9+414 postojeći lokalni plinovod ~ u km 10+625 postojeći lokalni vodovod ~ u km 10+635 postojeći lokalni plinovod ~ u km 12+170 postojeći lokalni plinovod ~ u km 23+400 postojeći plinovod ~ u km 39+950 postojeći plinovod ~ u km 40+540 postojeći magistralni plinovod ~ u km 44+827 postojeći plinovod ~ u km 47+067 postojeći magistralni plinovod ~ u km 50+277 postojeći plinovod	~ u km 5+045 planirani lokalni plinovod ~ u km 16+410 planirani plinovod ~ u km 57+327 planirani plinovod

Telekomunikacije

Postojeći	Planirani
~ u km 12+170 magistralna TK instalacija ~ u km 13+460 magistralna TK instalacija (HŽ) ~ u km 15+700 postojeća TK instalacija ~ u km 16+165 postojeći svjetlovod ~ u km 16+290 postojeći svjetlovod ~ u km 20+040 postojeća TK instalacija ~ u km 39+950 postojeća TK instalacija ~ u km 40+540 postojeća magistralna TK instalacija ~ u km 42+980 postojeći SV kabel (HŽ) ~ u km 44+817 postojeća TK instalacija ~ u km 50+277 postojeća TK instalacija	-

~ u km 55+627 postojeća TK instalacija ~ u km 57+082 postojeća TK instalacija	

Sva prelaganja i izmještanja navedenih elemenata infrastrukturnog sustava potrebno je izvesti sukladno posebnim uvjetima izdanih od nadležnih službi prilikom izrade daljnje projektne dokumentacije

Detaljan pregled postojećih i planiranih infrastrukturnih sustava u zoni zahvata nalazi se u Prilogu 11.8., knjiga II. – grafički prilozi, dijelu ove Studije.

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

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 bioraznolikosti uzimajući u obzir održivu dostupnost tih resursa), kao i propisivanje mjera ublažavanja utjecaja kako bi se negativne posljedice izgradnje i korištenja planiranog zahvata smanjile na okolišno prihvatljivu razinu.

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 na referentnom području planiranog zahvata.

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 referentnog područja 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.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na okoliš obuhvaća i poglavlje Podložnost zahvata klimatskim promjenama, Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta, Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja i Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat.

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 (obuhvaća ukupnu širinu kolnika, zaštitni pojas prometnice, cestovne prijelaze, prolaze, čvorišta, objekte u trupu ceste, prateće uslužne objekte).
OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na određenoj udaljenosti od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. Udaljenost za pojedinu sastavnicu ili čimbenik u okolišu dana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.1), s objašnjenjima istih u sljedećem poglavlju. 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 dosezati 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.

Tablica 4.1 Udaljenost (u metrima) ograničenog područja utjecaja od zone izravnog zaposjedanja trase planiranog zahvata, po sastavnicama i čimbenicima u okolišu

Sastavnica/čimbenik u okolišu	Udaljenost
Tlo i poljoprivredno zemljište	100 m
Zrak	200 m
Klimatske značajke	100 m
Bioraznolikost	300m
Krajobrazne karakteristike	400 m
Šume i šumarstvo	100 m
Divljač i lovstvo	100 m
Stanovništvo i zdravlje ljudi	200 m
Kulturno-povijesna baština	250 m

PREMA VREMENSKOM TRAJANJU:	
Naziv	Opis
KRATKOROČAN 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

PREMA VREMENSKOM TRAJANJU:	
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 oporabe 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 čimbeniku 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:

<u>Geološke značajke i georaznolikost</u>

Procjena utjecaja planiranog zahvata na geološke značajke i georaznolikost razmatra moguće promjene stijenske strukture stratigrafskih jedinica referentnog područja analize. Ove promjene moguće se prilikom izgradnje dvaju 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.

<u>Tlo i poljoprivredno zemljište</u>

Utjecaj na tlo procjenjuje se uzimajući u obzir funkcije koje obnaša tlo odnosno njihovu promjenu, a koja može biti proizvodna, genofondna, ekološko-regulacijska, sirovinska, 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 potencijalni rizik od erozije sukladno prenamjeni funkcije tla, promjeni strukture tla te nagibu padina referentnog područja analize.

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.

Ograničeno područje utjecaja određeno je s obzirom na mogući najintenzivniji utjecaj onečišćenja u zoni od 100 m od trase planiranog zahvata.

Površinske i podzemne 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 naglasak je stavljen na vodna tijela prirodnog toka koja se najvećim dijelom nalaze na području Bilogore. 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 2018. do 2039. godine, podaci o prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru za različite kategorije vozila i njihovim emisijskim faktorima za CO, NO_X i PM_{10} 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© 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. Ograničeno područje utjecaja od 200 m određeno je s obzirom na udaljenost od prvih stambenih objekata, odnosno na mogući utjecaj na zdravlje ljudi.

Klimatske značajke

Za procjenu utjecaja izgradnje planiranog zahvata na klimatske značajke korišteni su podaci o emisijama CO_2 prilikom rada građevinske mehanizacije, a srednja godišnja koncentracija izračunata je korištenjem modela „kutije“. 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_2, CH_4, N_2O) 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 2018. do 2039. godine, raspodjeli vrsta vozila, duljini dionice te emisijskim faktorima stakleničkih plinova po prijeđenom kilometru. Navedenom metodom proračunate su emisije stakleničkih plinova na osnovu čega je procijenjen utjecaj planiranog zahvata na klimatske značajke. Ograničeno područje utjecaja od 100 m određeno je s obzirom na moguću promjenu mikroklimatskih prilika izgradnjom i korištenjem planiranog zahvata.

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.

Bioraznolikost

Prilikom procjene utjecaja na bioraznolikost korištene su baze podataka MZOE, FCD, Bioportal-a i Crvenih knjiga te podaci Karte kopnenih nešumskih staništa i Hrvatskih šuma. 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 na referentnom području analize s obzirom na mogućnost izravnog stradavanja jedinki, zauzimanja ili smanjenja kvalitete pogodnih staništa te s obzirom na ostale ekološke zahtjeve skupina/vrsta koji se na referentnom području zaposjedanjem staništa i narušavanjem uvjeta u njima neće moći ispuniti.

Kao zona ograničenog područja utjecaja koristila se udaljenost od 300 m lijevo i desno od ruba zone izravnog zaposjedanja, s obzirom da je to udaljenost do koje fauna reagira na uznemiravanje, a nakon te udaljenosti je ovaj utjecaj zanemarivog intenziteta.

Krajobrazne karakteristike

Metodološkim pristupom izrade modela ranjivosti preventivno se pristupilo zaštiti kvaliteta krajobraza. Model ranjivosti obrađuje probleme koje razvoj unosi u postojeći krajobraz te određuje najranjivije prostore. Model predstavlja realnost, odnosno pojednostavljene i generalizirane prostorne karakteristike krajobraza koje su prepoznate kod opisa stanja. Prostorne karakteristike prikazuju se u obliku matrica prema unaprijed određenoj skali vrijednosti. Uzimaju se ocjene vrijednosti utjecaja od 0 do 5, pri čemu 0 predstavlja apsolutno neranjivo, a 5 najranjivije područje (Tablica 4.2).

Tablica 4.2 Ocjene vrijednosti kod modeliranja ranjivosti kvaliteta krajobraza (Izradio: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

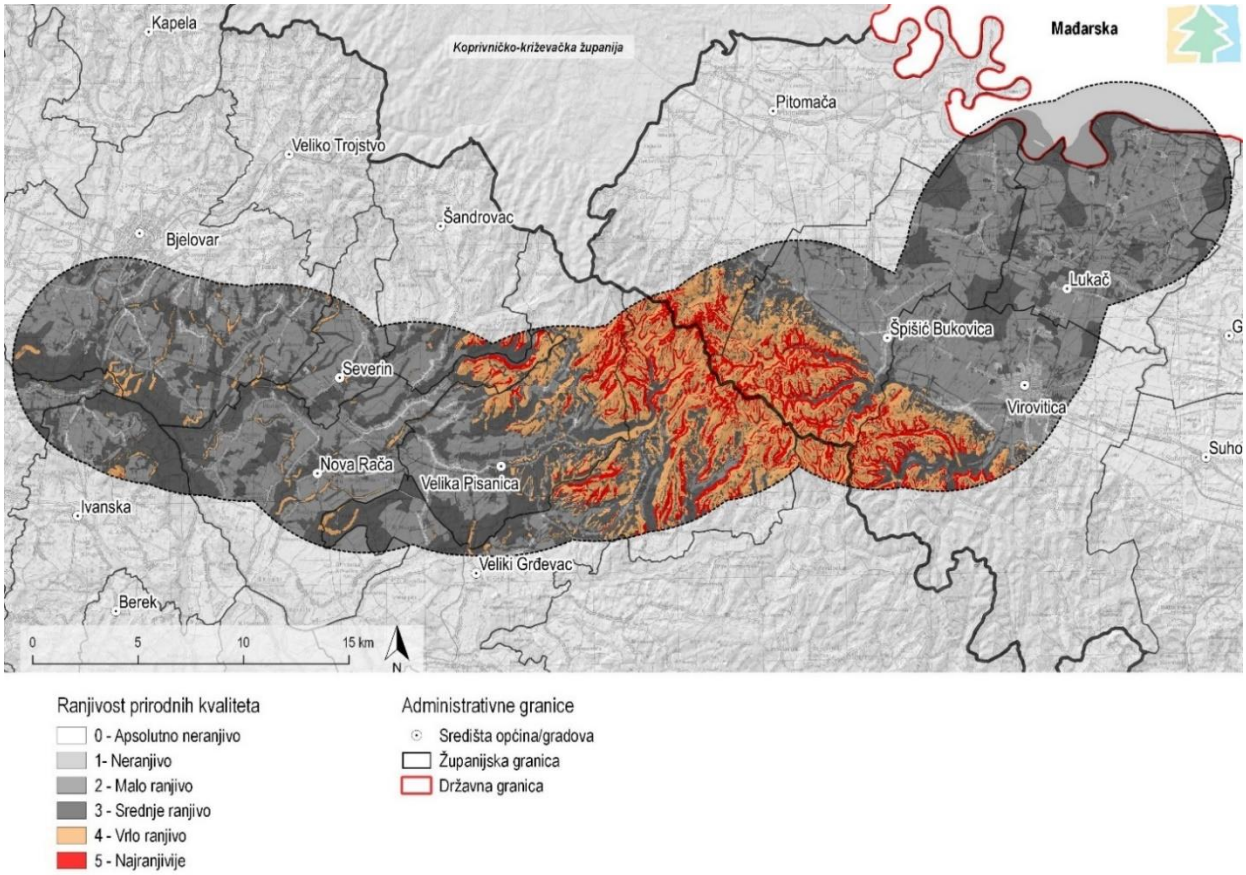
Ocjena utjecaja	Intenzitet utjecaja
0	Apsolutno neranjivo
1	Neranjivo
2	Malo ranjivo
3	Srednje ranjivo
4	Vrlo ranjivo
5	Najranjivije

Izrađena je baza prostornih podataka pripremljenih u obliku tematskih karata kojima su se modelirale tri specifične kvalitete krajobraza. Modeliranje vrijednosti izvršeno je u GIS sustavu gdje su prostorni podaci vrednovani kroz pojaseve udaljenosti. Nadalje, analizirani su podmodeli ranjivosti prirodnih (Slika 4.1), kulturnih (Slika 4.2) i vizualno-doživljajnih (Slika 4.3) kvaliteta krajobraza, koji su odraz postojećih pritiska u prostoru, i zatim spojeni tehnikom preklapanja u cjelovitu vrijednosnu kartu ranjivosti kvaliteta krajobraza (Slika 4.4). Prosječna ranjivost združenog modela kvaliteta krajobraza za referentno područje iznosi 3,11 što je gledano unutar vrijednosne ljestvice kvaliteta krajobraza označava područje umjerene ranjivosti. Statističkom analizom modela ranjivosti u GIS sustavu utvrđena je prosječna ranjivost (aritmetička sredina) aktivnosti planiranog zahvata čiji je značaj određen vrijednosnom ljestvicom mogućih utjecaja na krajobraz (Tablica 4.3).

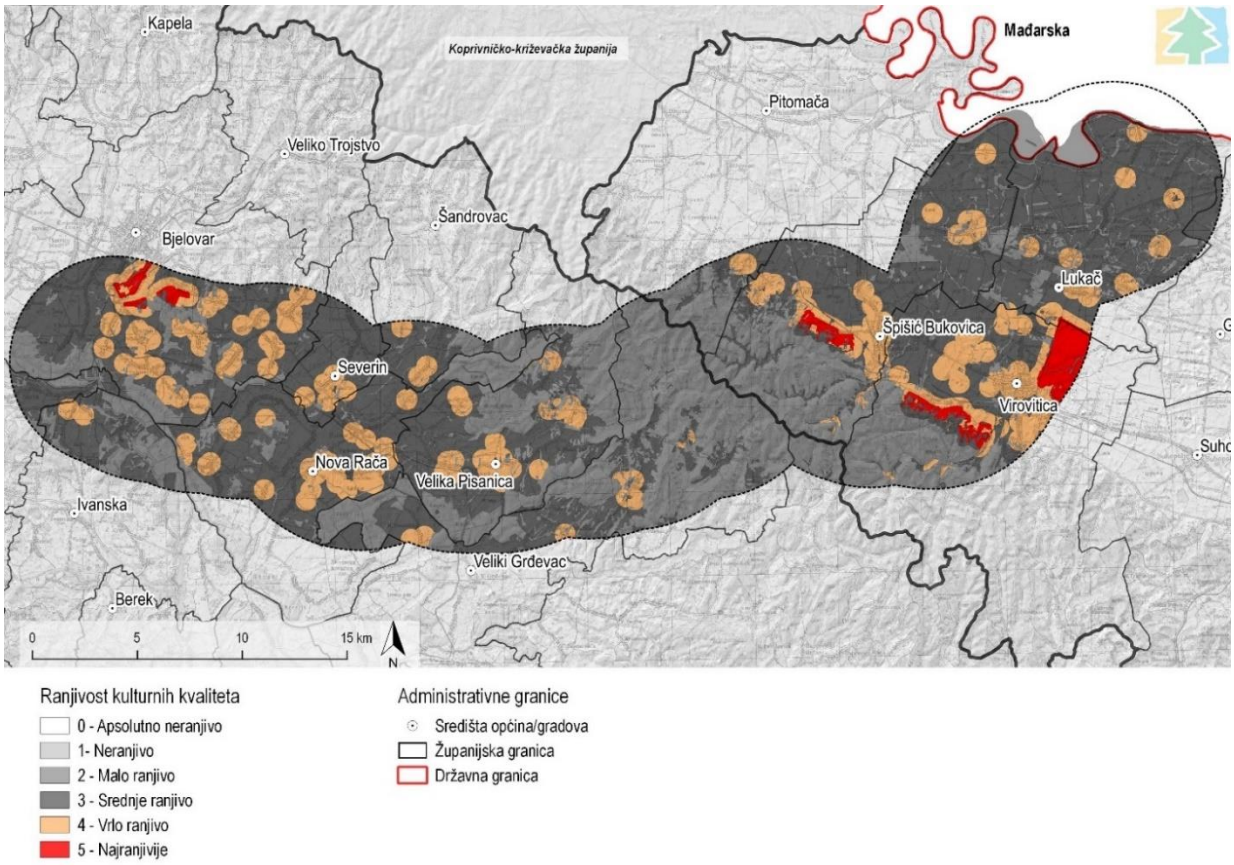
Tablica 4.3 Vrijednosna ljestvica mogućih utjecaja planirane aktivnosti na krajobraz (Izvor: The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145)

Ocjena	Značaj	Opis
0 - 1,25	Zanemariv utjecaj	Zanemariv gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi planirani zahvat (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji nisu u neskladu s okolnim krajobrazom).
1,26 - 2,50	Mali utjecaj	Mali gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi planirani zahvat (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u malom neskladu s okolnim krajobrazom).
2,51 - 3,75	Umjeren utjecaj	Djelomičan gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi planirani zahvat (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji se ističu u krajobrazu, ali nisu u bitnom neskladu s okolnim krajobrazom).
3,76 - 5,00	Veliki utjecaj	Potpuni gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka unutar krajobraznog tipa u sklopu kojeg se nalazi planirani zahvat (preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u potpunom neskladu s okolnim krajobrazom).

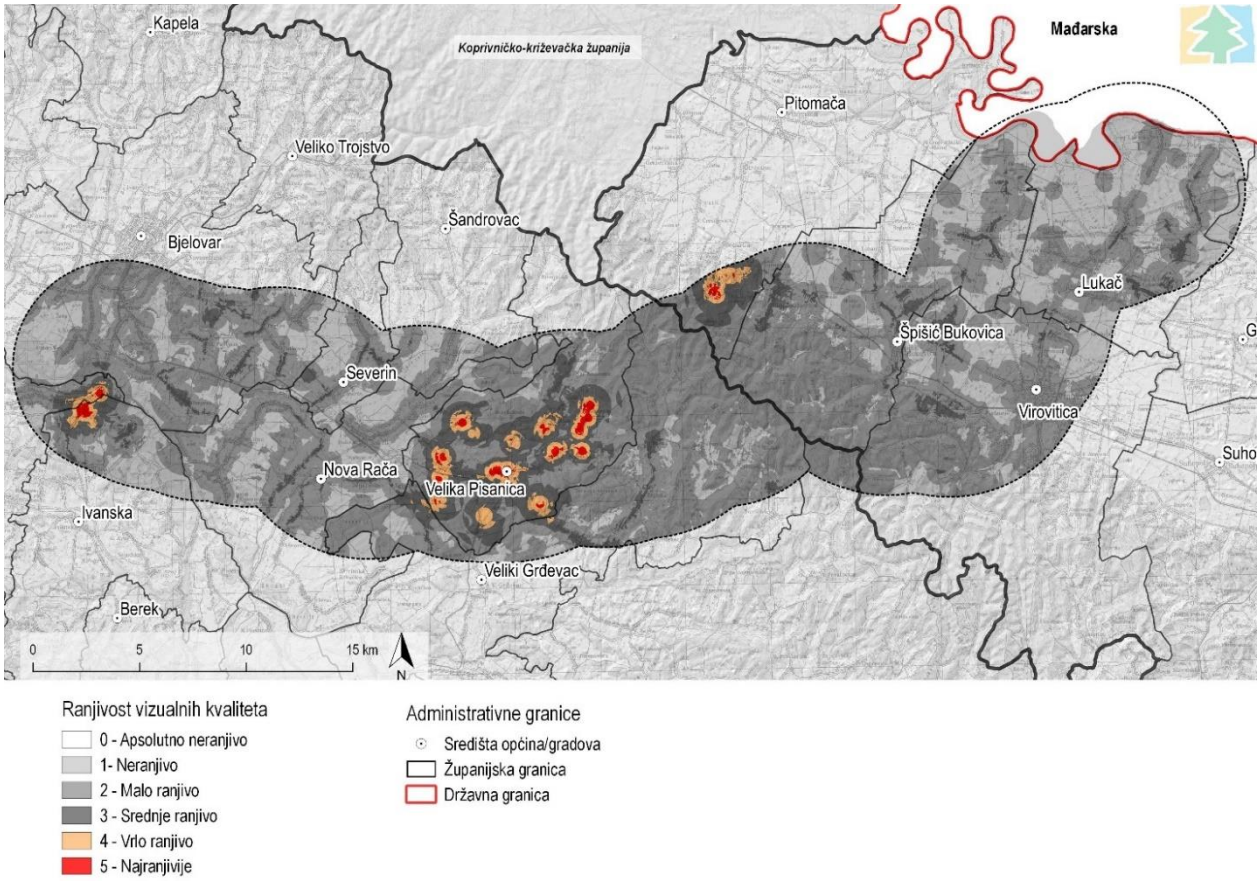
Ograničeno područje utjecaja određeno je zonom od 400 m udaljenosti od trase planiranog zahvata budući da u toj zoni pozicija promatrača takva da on, s jasnoćom i jednostavnošću, može vidjeti elemente krajobraza, odnosno njihove detalje poput uzoraka stijena i biljnog materijala, jasne tonove bolja i strukturu oblika te promjene u prostoru koje su rezultat različitih ljudskih aktivnosti.



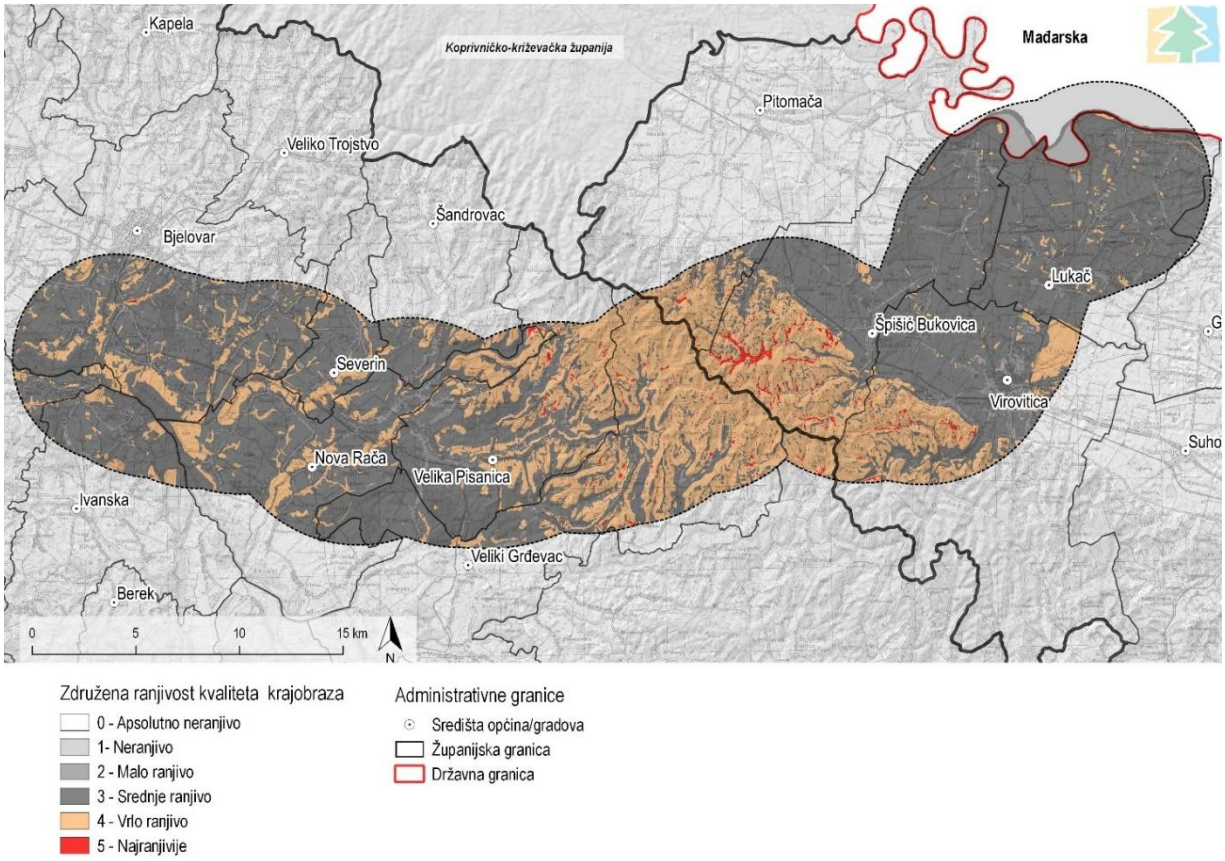
Slika 4.1 Vrijednosna karta ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA)



Slika 4.2 Vrijednosna karta ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA)



Slika 4.3 Vrijednosna karta ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA)



Slika 4.4 Vrijednosna karta združenog modela ranjivosti kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA)

Šume i šumarstvo

Prilikom procjene utjecaja u obzir su uzete potencijalne konfliktne situacije između planiranog zahvata te šuma i šumskog zemljišta, odnosno šumskogospodarskog područja. Pri tome se analiziralo smanjenje općekorisnih funkcija šuma i narušavanje stanišnih uvjeta nakon gubitka šumskih površina, odnosno daljnja sposobnost preostalih dijelova šuma u smislu ispunjavanja trajnih i optimalnih funkcija, u ekološkom, socijalnom i ekonomskom smislu. Analizirana je i potencijalna dodatna oštećenost šumskog ekosustava u odnosu na onečišćujuće tvari te osjetljivost i podložnost šumskog staništa na požare. Detaljnija obrada analize utjecaja temelji se na kategorijama uređajnih razreda koji se zasnivaju na postojanju različitosti stanišnih, strukturno-sastojinskih značajki i namjene šume. Uređajni razred čini osnovnu jedinicu okvirnog planiranja gospodarenja šumama, unutar koje se uspostavlja potrajnost i ostvaruju postavljeni ciljevi gospodarenja šumama.

Kao zona ograničenog područja utjecaja koristila se udaljenost od 100 m lijevo i desno od ruba zone izravnog zaposjedanja, s obzirom na utjecaj rubnog efekta uslijed fragmentacije na unutrašnjost šumske sastojine za koji se pretpostavlja da je najizraženiji u prvih 100 m od zone krčenja šuma, nakon čega je taj utjecaj mnogo slabijeg intenziteta.

Divljač i lovstvo

Metodologija se bazira na analizi procjene utjecaja na lovnoproduktivne površine te narušavanju mira u lovištu postavljanjem novih elemenata u prostoru te prisutnošću ljudi i mehanizacije, a posebni naglasak je stavljen na fragmentaciju staništa te razmjere iste. Zona od 100 m za ograničeno područje utjecaja temelji se na analizi buke prema kojoj je utvrđeno da se maksimalna razina buke od 50 dB nalazi na 100 m udaljenosti od trase planiranog zahvata nakon čega se dodatno smanjuje.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Metoda procjene provedbe planiranog zahvata na stanovništvo sagledava se kroz posljedice povećanja prometne aktivnosti na referentnom području. 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. Ograničeno područje utjecaja od 200 m određeno je s obzirom na udaljenost od prvih stambenih objekata, odnosno na mogući utjecaj 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 250 mu 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 m 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

4.2.1 Utjecaj na geološke i seizmološke značajke te georaznolikost

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Les Rhomboidejski fosiliferni pijesci	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 – lokalan 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

U okviru izgradnje planiranog zahvata predviđena je i izgradnja dvaju tunela. Radi se o tunelu Bogaz koji se nalazi na stacionaži km 31+990,00 km i duljine je 495 metara te tunelu Lužnjak koji se nalazi na stacionaži km 37+013,50 i duljine je 211 metara. Za potrebe izgradnje oba tunela bit će potrebno iskopati stijensku masu približnog volumena 120 000 m^3. Prema OGK, na lokaciji izgradnje tunela Bogaz površinske naslage čine naslage lesa i rhomboidejski fosiliferni pijesci, dok na lokaciji tunela Lužnjak površinske naslage čine naslage lesa. 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	SR	ZV
Površinski sloj tla	Oštećenje tla vodenom erozijom kao posljedicom narušavanja strukture tla zbijanjem	Priprema Izgradnja	P	IZ, OP	SR	ZV
Proizvodna funkcija tla	Gubitak proizvodne sposobnosti prenamjenom 239,03 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Ekološko-regulacijska funkcija tla	Gubitak filtarske, puferne i transformacijske uloge prenamjenom 239,03 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Genofondna funkcija tla	Narušavanje biološke raznolikosti pedoflore i pedofaune prenamjenom	Izgradnja	N	IZ	TR	UM

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
	239,03 ha tla za potrebe cestovne infrastrukture					
P1 i P2 zemljište	Gubitak 17,09 ha P1 i 41,03 ha P2 bonitetne vrijednosti zemljišta za potrebe prometne infrastrukture na području izravnog zaposjedanja	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Poljoprivredne površine	Gubitak 202 ha poljoprivrednih površina različitog načina korištenja	Priprema Izgradnja	N	IZ	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 – lokalan 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

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, dok će na okolnom području koje je planirano kao prostor za manevriranje mehanizacije taj utjecaj trajati samo tijekom izvođenja radova, a potom će se stanje postupno vraćati u prijašnje ili što bliže istom.

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, **Slika 3.17**). Erozija čini štetu tlu na kojem započinje, vodi koja ju uzrokuje i u konačnici površini na koju se erodirani materijal taloži. Erodirano tlo, osim direktnih i uočljivih šteta na samom poljoprivrednom tlu, štete čini i posredan utjecaj onečišćujući rijeke, jezera i mora (pesticidi, visoka koncentracija hraniva itd.). Jedan od glavnih uzročnika erozije tla je izraženi reljef. Stoga, obrada tla mora uvažiti osnovne principe, shodno podjeli površina prema reljefu. Tako se, npr., intenzivna obrada tla, odnosno njegovo intenzivno korištenje treba obavljati do nagiba terena od 3°. Na nagibu od 3-7° obrada tla se mora obavljati po izohipsama, a uzgoj ratarskih kultura treba obavljati u pravilnom plodoredu i sjetvom u trake. Na nagibu terena od 7-15° prave se terase, a pretežno se uzgajaju drvenaste kulture. Na nagibima većim od 15° najčešće se nalaze travnjaci i šume. Većina područja oko trase planiranog zahvata nije u velikoj opasnosti od erozije izgradnjom budući da njime dominiraju niske kategorije nagiba odnosno dominira ravnica s nagibom 0-2° za koju je karakteristično da se kretanje masa ne opaža.

Proizvodna funkcija tla osigurava dovoljne količine hrane za potrebe ljudi i stoke, a ona će se za potrebe cestovne infrastrukture trajno prenamijeniti na površini od 239,03 ha. Od te prenamijenjene površine, 187,59 ha spada u trenutno korišteno poljoprivredno zemljište.

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. Naposljetku, u tlu se nalazi tri puta više organskog ugljika nego u poljoprivrednoj biomasi i dva puta više nego u atmosferi, te tlo, odnosno njegova ekološko regulacijska uloga utječe na otpuštanje CO_2 i drugih plinova u atmosferu, a samim time sudjeluje u klimatskim promjenama.

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 239,03 ha tla koje će prekrivati, većim dijelom infrastruktura planiranog zahvata.

Realizacijom planiranog zahvata doći će do gubitka 17,09 ha P1 zemljišta i 41,03 ha P2 zemljišta na području VPŽ. Uzimajući u obzir površinu navedenih zemljišta unutar referentnog područja, u postotcima to iznosi 0,68 % za P1 zemljišta, te 0,41 % za P2 zemljišta. Iako se zemljišta ovakve kvalitete štite Zakonom o poljoprivrednom zemljištu, utjecaj gubitka neće biti značajan budući da se radi o manjim površinama zauzimanja.

Prema podacima *Corine Land Cover* baze podataka iz 2018. godine, izgradnjom planiranog zahvata izravno će se zauzeti odnosno doći će do gubitka oko 200 ha poljoprivrednih površina različitog načina korištenja (Tablica 4.4, Prilog 11.36).

Tablica 4.4 Poljoprivredne površine različitog načina korištenja koje trasa planiranog zahvata izravno zauzima (Izvor: CLC baza podataka, 2018)

Način korištenja	Površina (ha)		
	BBŽ	VPŽ	Ukupno po načinu korištenja:
Nenavodnjavano obradivo zemljište	21,03	53,75	74,78
Pašnjaci	66,79	/	66,79
Mozaik poljoprivrednih površina	32,24	17,60	49,84
Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova	2,47	7,82	10,29
Ukupno poljoprivrednog zemljišta:	**122,53**	**79,17**	**201,97**

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 pašnjaci (Tablica 3.1, Slika 3.3, Slika 3.4,), ovaj utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

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
Kvaliteta poljoprivrednih proizvoda	Narušavanje kvalitete poljoprivrednih kultura onečišćujućim tvarima iz ispušnih plinova motornih vozila njihovom akumulacijom u biljni organizam	Korištenje	P	OP	TR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

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, 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 4.5).

Tablica 4.5 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 asfalta prometnice 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 području izravnog zaposjedanja planiranog zahvata.

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. 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 PGDP od 6404 vozila koji se očekuje u 2037. godini, te modelirane koncentracije NOx (µg/m^3) koje će nastati u 2037. godini prognoziranim brojem vozila (Slika 4.10), očekuje se prekoračenje graničnih vrijednosti NO_X za vegetaciju koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.6).

Tablica 4.6 Kritične razine za zaštitu vegetacije (Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
Sumporov dioksid (SO_2)	kalendarska godina i zima (1. listopada do 31. ožujka)	20 µg/m^3
Dušikovi oksidi (NO_X)	kalendarska godina	30 µg/m^3

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 4.10) vidljivo da do prekoračenja graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku dolazi na stacionažama km 49+000,00 do km 50+000,00 (Slika 4.10).

4.2.3 Utjecaj na površinske i podzemne 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 zbog izgradnje prometnih objekata	Priprema	N	IZ	KR	ZV
Hidromorfološki elementi vodnih tijela površinskih voda	Promjena fizičkih karakteristika tijela površinske vode regulacijom korita na području Bilogore	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Hidromorfološki elementi vodnih tijela površinskih voda	Promjena fizičkih karakteristika tijela površinske vode regulacijom korita u nizinskom dijelu BBŽ i VPŽ	Izgradnja	N	IZ	TR	ZV
Povezanost površinskih i podzemnih voda	Smanjenje prihranjivanja podzemne vode izgradnjom nepropusne podloge na površini od 125 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 Bikana	Onečišćenje vode za ljudsku potrošnju onečišćujućim tvarima iz građevinske mehanizacije	Izgradnja	N	R	KR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

Trasa planiranog zahvata prelazi preko sveukupno 53 različita vodotoka (Tablica 3.14) koji pripadaju različitim vodnim tijelima (15, Tablica 4.7) površinskih voda (Tablica 3.16). 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 predviđeno je uređenje postojećih kanala i vodotoka na način da se njihove trase dovedu u optimalan odnos s trasom prometnice kako bi se smanjili kutovi križanja, odnosno kako bi se smanjili rasponi mostova. Idejnim rješenjem također se predviđa izgradnja cijevnih i pločastih propusta na manjim 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 4.7).

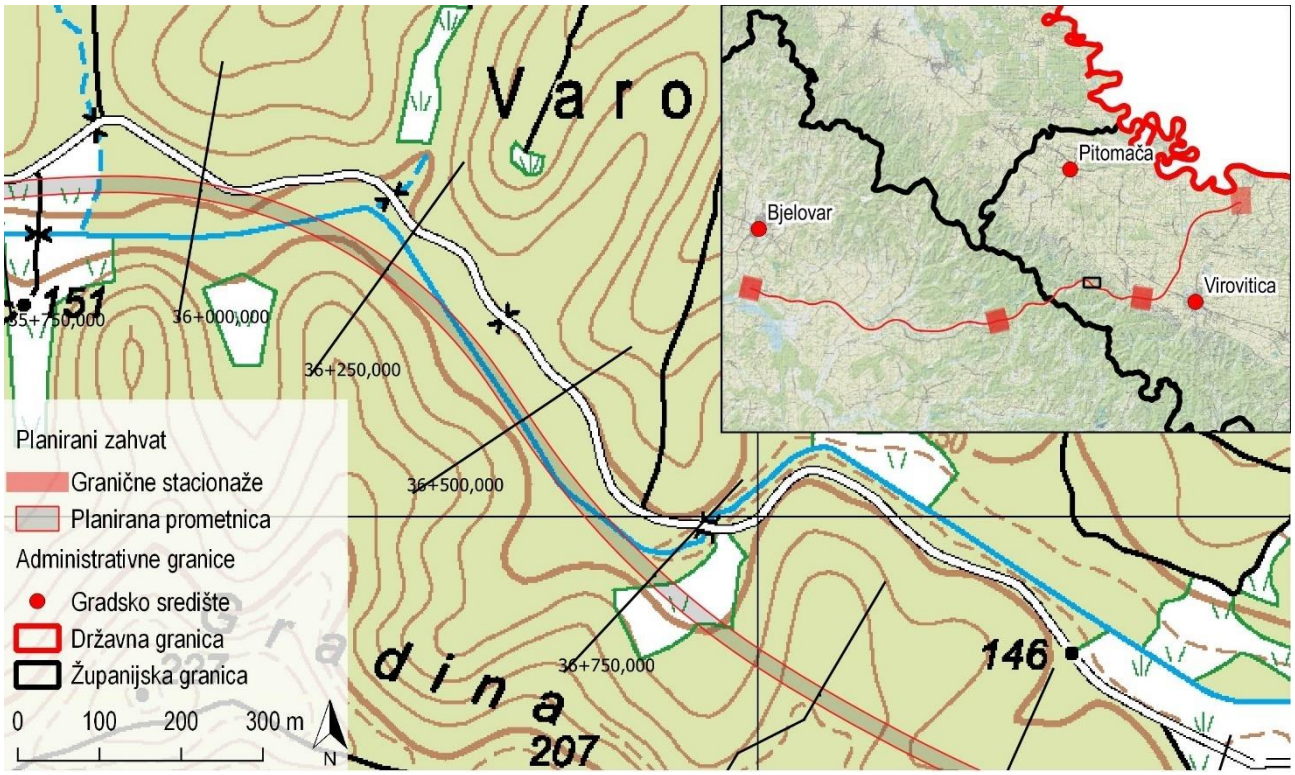
Tablica 4.7 Načini prelaska/uređenja vodotoka na trasi planiranog zahvata

Rd. Br.	Stacionaža	Vodno tijelo	Način prelaska/uređenja vodotoka
1	0+683,00	CSRN0635_001	Novi cestovni propust
2	1+236,00	CSRN0635_001	Novi cestovni propust
3	1+838,00	CSRN0635_001	Potencijalna regulacija korita
4	2+500,00	CSRN0635_001	Novi cestovni propust
5	4+096,00	CSRN0098_001	Novi cestovni propust
6	4+781,00	CSRN0297_001	Most Ciglenska
7	5+397,00	CSRN0297_001	Novi cestovni propust
8	5+541,00	CSRN0297_001	Novi cestovni propust
9	6+174,00	CSRN0098_001	Most Severinska 1
10	6+876,00	CSRN0098_001	Novi cestovni propust
11	7+819,00	CSRN0098_002	Potencijalno zadiranje u korito
12	8+090,00	CSRN0098_002	Most Severinska 2
13	8+629,00	CSRN0098_002	Potencijalno zadiranje u korito
14	8+927,00	CSRN0098_002	Potencijalna regulacija korita
15	9+510,00	CSRN0098_002	Most Severinska 3
16	9+573,00	CSRN0098_002	Most Severinska 3
17	14+976,00	CSRN0133_001	Most Babinčica
18	16+931,00	CSRN0459_001	Novi cestovni propust
19	16+985,00	CSRN0459_001	Most Grebenska 1
20	21+200,00	CSRN0133_002	Most Selište
21	22+243,00	CSRN0133_002	Novi cestovni propust
22	22+662,00	CSRN0133_002	Most Grebenska 3
23	22+813,00	CSRN0133_002	Potencijalna regulacija korita
24	23+425,00	CSRN0133_002	Nadvožnjak L37086
25	29+290,00	CSRN0010_008	Potencijalna regulacija korita
26	29+510,00	CSRN0010_008	Vijadukt Zrinska
27	30+132,00	CSRN0010_008	Potencijalna regulacija korita
28	30+912,00	CSRN0010_008	Most Kestenjevac
29	31+162,00	CSRN0010_008	Potencijalna regulacija korita
30	31+441,00	CSRN0010_008	Potencijalna regulacija korita
31	33+109,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
32	33+596,00	CDRN0078_002	Potencijalna regulacija korita
33	34+363,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
34	34+649,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
35	35+356,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
36	35+868,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
37	36+109,00	CDRN0078_002	Novi cestovni propust
38	36+321,00	CDRN0078_002	Potencijalna regulacija korita
39	40+295,00	CDRN0230_001	Potencijalna regulacija korita
40	44+846,00	CDRN0081_002	Vijadukt Virovitica 2
41	45+380,00	CDRN0081_002	Novi cestovni propust
42	46+023,00	CDRN0081_002	Novi cestovni propust
43	46+747,00	CDRN0081_002	Novi cestovni propust
44	47+570,00	CDRN0298_001	Novi cestovni propust
45	47+799,00	CDRN0298_001	Novi cestovni propust
46	48+208,00	CDRN0298_001	Novi cestovni propust
47	50+020,00	CDRN0081_002	Novi cestovni propust
48	51+480,00	CDRN0018_003	Novi cestovni propust
49	52+789,00	CDRN0081_001	Novi cestovni propust
50	53+919,00	CDRN0018_003	Novi cestovni propust
51	54+404,00	CDRN0018_003	Novi cestovni propust
52	55+380,00	CDRN0018_003	Novi cestovni propust
53	57+051,00	CDRI0002_008	Novi cestovni propust

Izgradnjom mostova, vijadukata i propusta te regulacijom korita vodotoka i kanala neposredno će se i trajno utjecati na određene hidromorfološke elemente navedenih vodnih 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 uslijed povećanja količine umjetnih materijala u koritu i uklanjanja vegetacije u koritu i na obali vodotoka. Iako su, prema podacima Hrvatskih voda, samo dva vodna tijela od njih 15, koje presijeca planirana prometnica, ocjenjena kao umjerenog ili lošijeg hidromorfološkog stanja, pregledom prostornih podataka utvrđeno je da najveći broj vodotoka koje trasa planiranog zahvata presijeca predstavljaju umjetni kanali ili kanalizirana korita. U nizinskom području BBŽ od stacionaže km 0+000,00 do stacionaže km 26+000,00 planirani zahvat presijeca sedam različitih vodnih tijela na 24 lokacije. Najveći broj lokacija križišta na ovom području predstavljaju kanali u kojima se voda povremeno pojavljuje, a rjeđe stalni vodotoci koji su također najvećim dijelom kanalizirani. Na području Bilogore od stacionaže km 26+000,00 do stacionaže km 42+000,00 prometnica presijeca sveukupno tri vodna tijela na 15 lokacija. Vodotoci na ovom dijelu trase najvećim dijelom predstavljaju manje potoke koji su samo djelomično kanalizirani te većinom teku prirodnim koritom. Na nizinskom području VPŽ, od stacionaže km 42+000,00 do stacionaže km 57+057,00 trasa planiranog zahvata presijeca pet vodnih tijela na 14 lokacija. Najveći vodotok na ovome području je rijeka Ođenica koja je na lokaciji križanja s trasom kanalizirana. Preostalih 13 lokacija predstavljaju umjetni kanali koji pretežno služe kao melioracijski kanali u poljoprivredi.

S obzirom na navedeno procijenjeno je da će provedba planiranog zahvata najveći utjecaj na hidromorfološke elemente imati na području Bilogore gdje vodotoci koje planirani zahvat presijeca teku pretežno prirodnim koritima. Također, na ovome području nalazi se lokacija gdje se očekuje najveće zadiranje prometnice u vodotok. Na stacionaži od km 36+321,00 do km 36+648,00 planirana prometnica prolazi duž trase postojećeg vodotoka u duljini od otprilike 330 m (Slika 4.5). Navedeni vodotok dio je vodnog tijela CDRN0078_002 Lendava. Prema podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo je prirodno, dok je ocjena hidromorfoloških elemenata vrlo dobra. Međutim, dio glavnog vodotoka uzvodno i nizvodno od lokacije konflikta vodotoka i trase planiranog zahvata je kanaliziran te nije prirodnog toka. Ipak, na lokaciji samog konflikta korito vodotoka u prirodnom je stanju.



Slika 4.5 Križanje trase planiranog zahvata s postojećim vodotokom od stacionaže 36+321,00 do stacionaže 36+648,00 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)

Uslijed izgradnje prometnice bit će potrebno izmjestiti korito u duljini konflikta čime će se nepovoljno utjecati na ekološko stanje vodnog tijela. Izmještanjem korita negativno će se utjecati na hidromorfološki element: morfološki uvjeti. Zbog navedenog, utjecaj provedbe planiranog zahvata na tome području biti će umjereno negativnog karaktera. Trasa planiranog zahvata u nizinskim područjima BBŽ i VPŽ najvećim dijelom presijeca umjetne kanale i vodotoke čija su korita već značajno izmijenjena te se procjenjuje da će negativan utjecaj na hidromorfološke elemente u ovim područjima biti zanemariv.

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 102 ha nepropusne asfaltne 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 asfaltne podloge planiranog zahvata, odnosno smanjiti udio oborinskih voda koje se zadržavaju na površini terena i naknadno kroz tlo procjeđuju u podzemlje.

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 odgovarajućih mjera zaštite, procjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Trasa planiranog zahvata se na dionici od stacionaže km 39+870,00 do stacionaže km 50+200,00 proteže unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana. 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.

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
Kakvoća vode za ljudsku potrošnju na izvorištu Bikana	Onečišćenje vode za ljudsku potrošnju onečišćujućim tvarima iz vozila s prometnice unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana	Korištenje	P	R	TR	ZV
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 – lokalan 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

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 (unutar zone sanitarne zaštite) 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.

Utjecaji na kakvoću vode za ljudsku potrošnju očekuju se budući da se planirani zahvat od stacionaže km 39+870,00 do stacionaže km 50+200,00 prostire unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Bikana. Svako onečišćenje površinskih i podzemnih voda unutar zona sanitarne zaštite izvorišta može dovesti i do onečišćenja vode za ljudsku potrošnju. Idejnim rješenjem se na dionici od stacionaže km 39+870,00 do stacionaže km 50+200,00, a koja se nalazi unutar zone sanitarne zaštite, planira izgradnja zatvorenog sustava odvodnje. Oborinske vode će se sustavom odvodnje odvodit do separatora masti i ulja nakon kojih će se pročišćene vode ispuštati u paralelne jarke, kanale ili postojeće vodotoke. Budući da će se oborinske vode pročišćavati prije ispuštanja u okoliš, procjenjuje se da će ovaj utjecaj biti zanemarivog karaktera.

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 eutroficirane 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	Priprema	N	OP	SR	ZV

	unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije	Izgradnja	N	OP	SR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju emisije prašine, emisije produkata izgaranja fosilnih goriva te stakleničkih plinova.

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_X), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO_2), sumporov dioksid (SO_2), 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 prouzročenog smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti, ali određenim mjerama i odgovornim postupanjem moguće ih je smanjiti. Zbog relativno kratkog vremena izvođenja radova izgradnje planiranog zahvata, u odnosu na vijek korištenja planiranog zahvata, navedene emisije nisu 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 (NOx, CO i PM10) kao posljedica povećanja prometovanja broja cestovnih vozila	Korištenje	N	OP	TR	UM
		Korištenje	P	L; R	TR	ZV
		Korištenje	P	PR	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

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_X, CO_2, HOS, SO_2) te lebdećih čestica (PM).

Za prometno opterećenje korišteni su podaci o prognoziranom prosječnom godišnjem dnevnom prometu (skraćeno: PGDP) za razdoblje od 2018. do 2037. godine koji je za odabranu i projektiranu varijantu razrađen po pojedinim dionicama (Tablica 4.8). Prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a, najopterećenija međučvorišna dionica (čvor Bjelovar - čvor Bulinac) u 2027. godini ima 4540 vozila/dan, a projekcija za 2037. godinu (kraj planskog razdoblja) je 6404 vozila/dan. Za

potrebe proračuna i modela primijenjen je „*worst case*“ scenarij te je uzet najveći prognozirani PGDP za čvor Bjelovar - čvor Bulinac koji je zatim pretpostavljen za cijelu dužinu dionice od 57,57 km. 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 4.8 Prognozirani PGDP po pojedinim međučvorišnim dionicama planinranog zahvata (Izvor: Idejno rješenje)

Međučvorišna dionica	Procjena PGDP-a (voz/dan)			
	2018.	2027.	2032.	2037.
Čvor Bjelovar - čvor Bulinac	4238	4540	5392	6404
Čvor Bulinac - čvor Virovitica 2	2660	2852	3387	4023
Čvor Virovitica 2 – čvor Terezino Polje	1812	1942	2307	2740

Modeliranje je provedeno za onečišćujuće tvari NO_2, CO i PM_{10}, a granične vrijednosti za navedene onečišćujuće tvari propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi prikazane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.9).

Tablica 4.9 Granične vrijednosti koncentracija NO_2, CO, PM_{10} i SO_2 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_2)[12]	1 sat	200 µg/m³
	kalendarska godina	40 µg/m³
Ugljikov monoksid (CO)	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 mg/m³
	kalendarska godina	/
PM_{10}	24 sata	50 µg/m³
	kalendarska godina	40 µg/m³

Podaci o prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru za različite kategorije vozila (Tablica 4.10) i njihovim emisijskim faktorima za CO, NO_X i PM_{10} (Tablica 4.11) preuzeti su iz *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018* (u daljnjem tekstu: EMEP/EEA 2018.).

Tablica 4.10 Prosječna potrošnja goriva po pređenom klilometru i kategoriji vozila (Izvor: EMEP/EEA 2018.)

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 4.11 Emisijski faktori (g/kg_{goriva}) odabranih onečišćujućih tvari (Izvor: EMEP/EEA 2018.)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisijski faktor (g/kg_{goriva})		
		CO	NO_x	PM_{10}
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

[12] Dušikovi oksidi (NOx): dušikov oksid i dušikov dioksid, su prema Uredbi, izraženi kao dušikov dioksid.

Prilikom proračuna, laka i teška vozila se promatraju se kao dvije posebne kategorije, uzevši u obzir veće emisije teških vozila. Podaci o raspodjeli vozila prema tipu temelje se na brojanju prometa Hrvatskih cesta iz 2017. godine, odnosno prosječnom godišnjem dnevnom prometu i raspodjeli vozila prema tipu na brojačkom mjestu oznake 2106 Prespa na državnoj cesti D28. Prema navedenim podacima za sve procjenjivane godine pretpostavljen je isti udio vrste vozila u ukupnom prognoziranom PGDP (Tablica 4.12).

Tablica 4.12 Procjena udjela pojedine vrste vozila (%) u ukupno procjenjenom broju vozila planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih cesta)

Vrsta vozila	Udio pojedine vrste vozila (%)	2018.	2027.	2032.	2037.
Osobna vozila[13]	86,66	3672	3933	4672	5550
Laka teretna vozila	8,7	369	395	469	557
Teška teretna vozila	4,64	197	210	250	297
Ukupno	100	4238	4540	5392	6404

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 NO_X, CO i PM_{10} iz pokretnih izvora (cestovna vozila) korištena je jednostavna metodologija prve razine (Tier 1) prema EMEP/EEA 2018:

$$E_i = \sum_j \left(\sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}) \right)$$

gdje je:

E_i – emisija onečišćujuće tvari [g]

$FC_{j,m}$ = specifična potrošnja goriva vozila kategorije *j* koje koristi gorivno *m* [kg]

$EF_{i,j,m}$ = emisijski faktor onečišćujuće tvari *i* za kategoriju vozila *j* i gorivo *m* [g/kg]

U sljedećoj tablici (Tablica 4.13) prikazani su rezultati procjene emisije odabranih onečišćujućih tvari za razdoblje od 2018.-2037. godine.

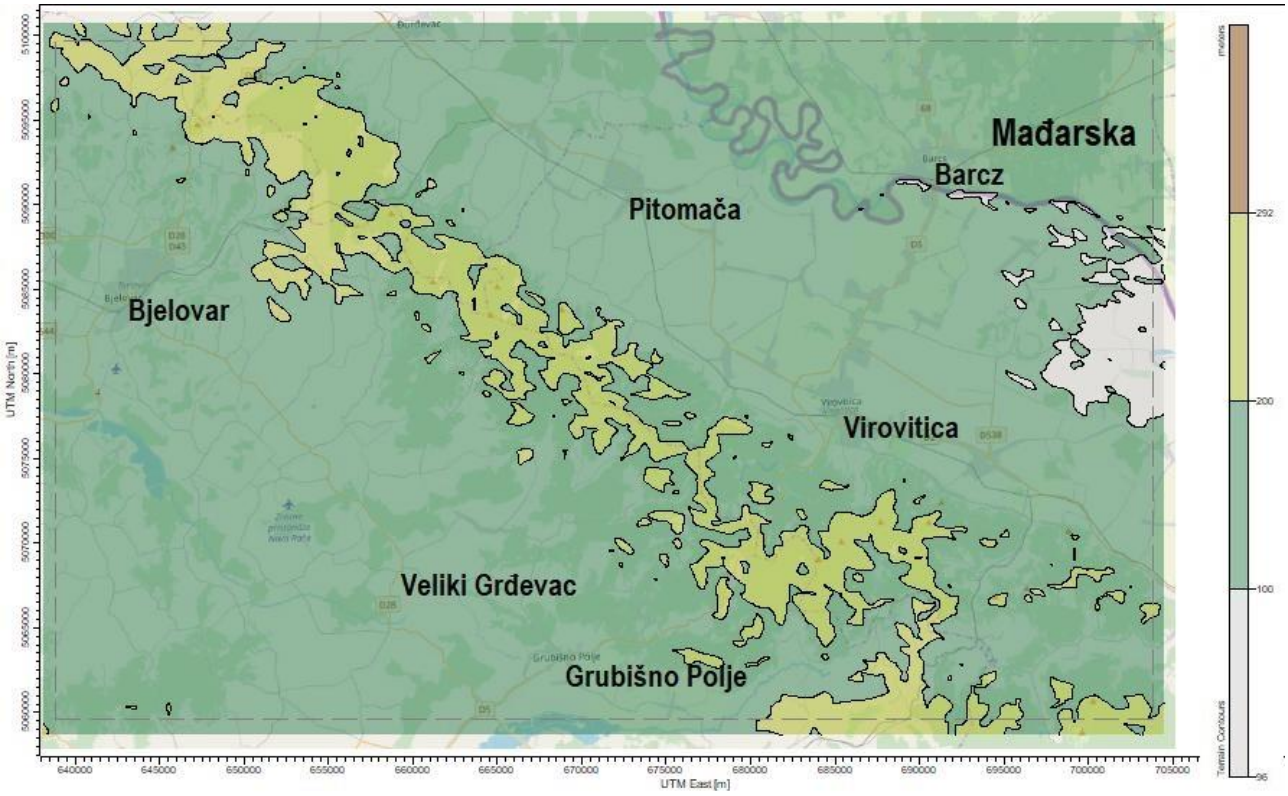
[13] Osobnim vozilima pribrojeni su i motocikli zbog njihovog malog udjela u ukupnom broju vozila.

Tablica 4.13 Procijenjene koncentracije onečišćujućih tvari kao posljedica korištenja planiranog zahvata u razdoblju od 2018.-2037. godine (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Onečišćujuća tvar	Koncentracija (t/god)			
	2018.	2027.	2032.	2037.
CO	541,17	579,53	688,38	817,70
NO_X	156,83	167,80	199,41	236,88
PM	7,44	7,76	9,46	11,32

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© 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 referentnog područja korišteni su podaci STRM3 (Global ~ 90 m) dostupni na WebGIS serveru (Slika 4.6).



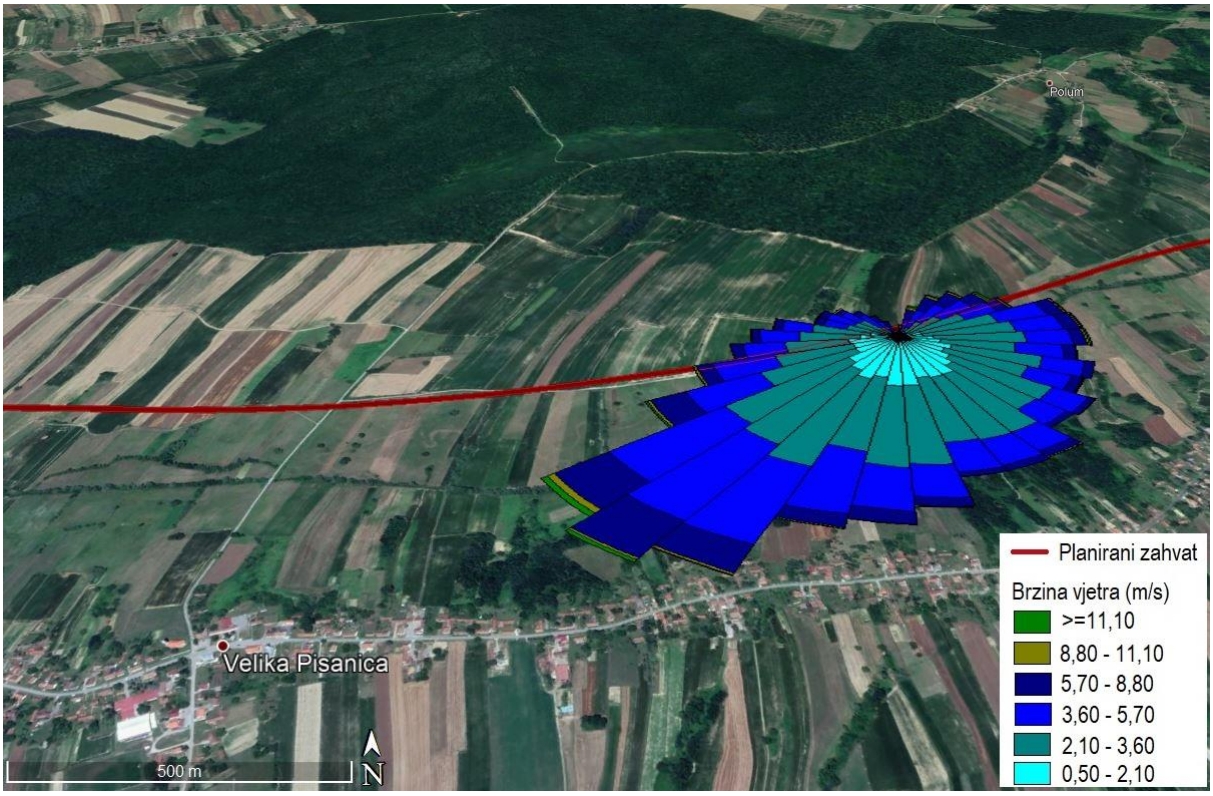
Slika 4.6 Topografija dijela referentnog područja korištena prilikom modeliranja utjecaja planiranog zahvata na zrak u računalnom programu AERMOD view (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kao ulazni podaci o glavnim značajkama klime za referentno područje korišteni su 30-godišnji satni meteorološki modeli za razdoblje od 1985. godine do siječnja 2019. godine, servera Meteoblue, za sljedeće klimatološke parametre:

- prizemna temperatura
- relativna vlažnost zraka
- brzina vjetra
- tlak zraka
- ukupna oborina
- smjer vjetra
- ukupna naoblaka
- insolacija.

Ruža vjetrova korištena prilikom modeliranja prikazana je na sljedećoj slici (Slika 4.7), a temelji se na modeliranim satnim podacima za referentno područje u razdoblju od 1985. do veljače 2019. 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 vjetra smanjen što u konačnici može prouzročiti bolje provjetravanje.



Slika 4.7 Prikaz srednje godišnje ruže vjetra za razdoblje od 1985. do veljače 2019. godine korištene prilikom modeliranja disperzije onečišćujućih tvari na referentnom području analize (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Rezultati modeliranja utjecaja emisija planiranog zahvata na zrak pokrivaju područje površine 65 x 40 km te se na tom području formirala uniformna mreža receptora rezolucije 3,25 x 2 km. Unutar uniformne mreže postavljen je 441 receptor te 5 receptora u diskretnim točkama najbližih naselja: Bjelovar, Pitomača, Grubišno Polje, Virovitica i Barcz (Mađarska) (Slika 4.8).

Slika 4.8 Uniformna mreža receptora korištena prilikom modeliranja disperzije onečišćujućih tvari kao posljedice korištenja planiranog zahvata s prikazom receptora u diskretnim točkama najbližih naselja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Koncentracije dobivene modeliranjem uspoređuju se s graničnim vrijednostima koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi zadanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.9).

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 scenariju za 2037. godinu, pristupilo se modeliranju vrijednosti širenja emisija CO, NO_x i PM_{10}.

Vrijednosti rezultata modeliranih imisijskih koncentracija u diskretnim receptorima u 2018. i 2037. godini dane su u sljedećoj tablici (Tablica 4.14). 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 4.9).

Tablica 4.14 Koncentracije NOx i CO u 2018., 2020. i u 2032. godini dobivene modeliranjem prema scenariju kretanja cestovnih vozila u diskretnim receptorima na području najbližih naselja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Receptori	Koncentracije NO_x (µg/m³)				Koncentracije CO		Koncentracija PM_{10}			
	Vrijeme usrednjavanja 1 h		Vrijeme usrednjavanja 1 god		Vrijeme usrednjavanja 8 h		Vrijeme usrednjavanja 24 h		Vrijeme usrednjavanja 1 god	
	(µg/m³)		(µg/m³)		(mg/m³)[14]		(µg/m³)			
	2018.	**2037.**	**2018.**	**2037.**	**2018.**	**2037.**	**2018.**	**2037.**	**2018.**	**2037.**
Virovitica	13,74	20,75	0,45	0,67	0,0079	0,01045	0,04	0,05	0,02	0,03
Grubišno Polje	3,51	5,29	0,06	0,10	0,00202	0,00264	0,01	0,01	0,00	0,00
Bjelovar	7,79	11,77	0,27	0,41	0,00448	0,00604	0,02	0,03	0,01	0,02
Pitomača	6,29	9,49	0,35	0,52	0,00362	0,00481	0,02	0,03	0,02	0,02
Barcz (Mađarska)	14,07	21,25	0,51	0,77	0,00809	0,01148	0,04	0,06	0,02	0,04

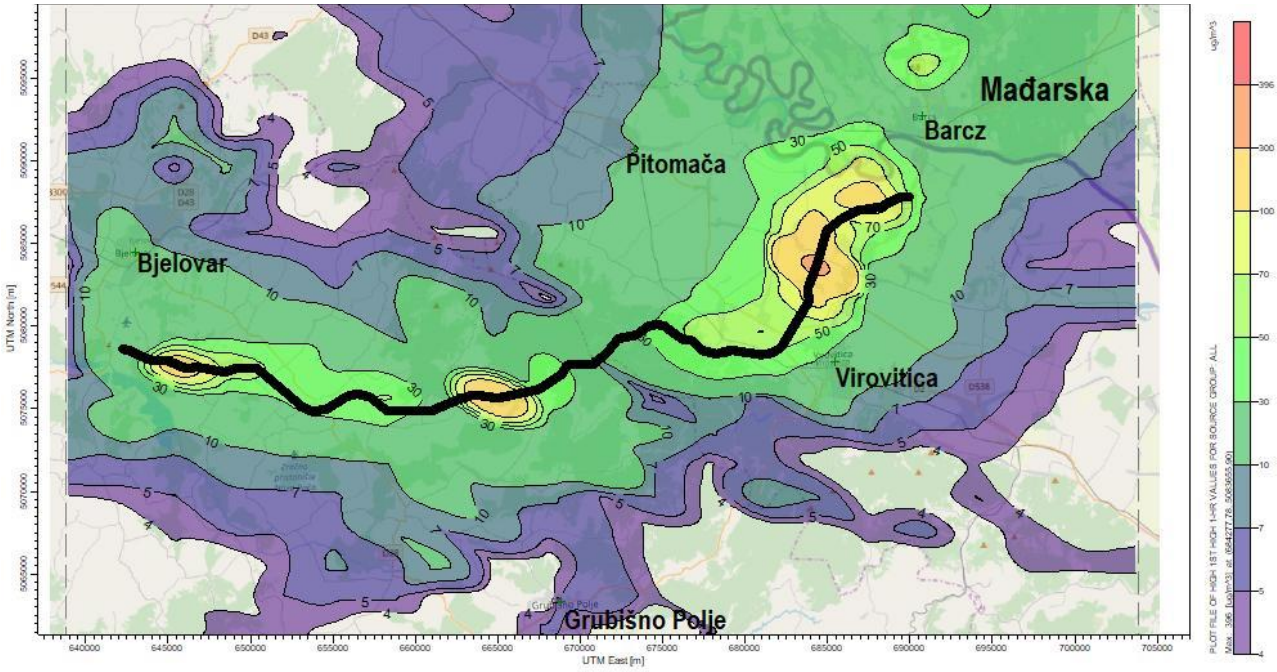
Na sljedećim grafičkim prikazima (**Slika 4.9**, Slika 4.10, Slika 4.11, Slika 4.12, Slika 4.13) prikazan je rezultat modeliranih imisijskih koncentracija koje nastaju uz pretpostavku prolazaka 6404 vozila tijekom jednog dana promatranom dionicom planiranog zahvata.

Do prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi došlo je u slučaju NO_X s vremenom usrednjavanja 1 h u ograničenom području utjecaja (**Slika 4.9**). Navedeno prekoračenje postiže se u dužini od jednog kilometra između stacionaža km 49+000,00 i km 50+000,00 u području u kojem nema naselja te se koncentracija smanjuje s udaljenosti od planiranog zahvata i već na oko 500 m ona je dvostruko manja od graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku. S obzirom na vrijeme usrednjavanja ovakve situacije moguće su samo povremeno i kratkotrajno zbog čega, u odnosu na godišnje vrijeme usrednjavanja (Slika 4.10), neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka. Do povećanja koncentracije onečišćujućih tvari CO i PM_{10} doći će u ograničenom području utjecaja (Slika 4.11, Slika 4.12, Slika 4.13), ali njihove vrijednosti za sva analizirana vremena

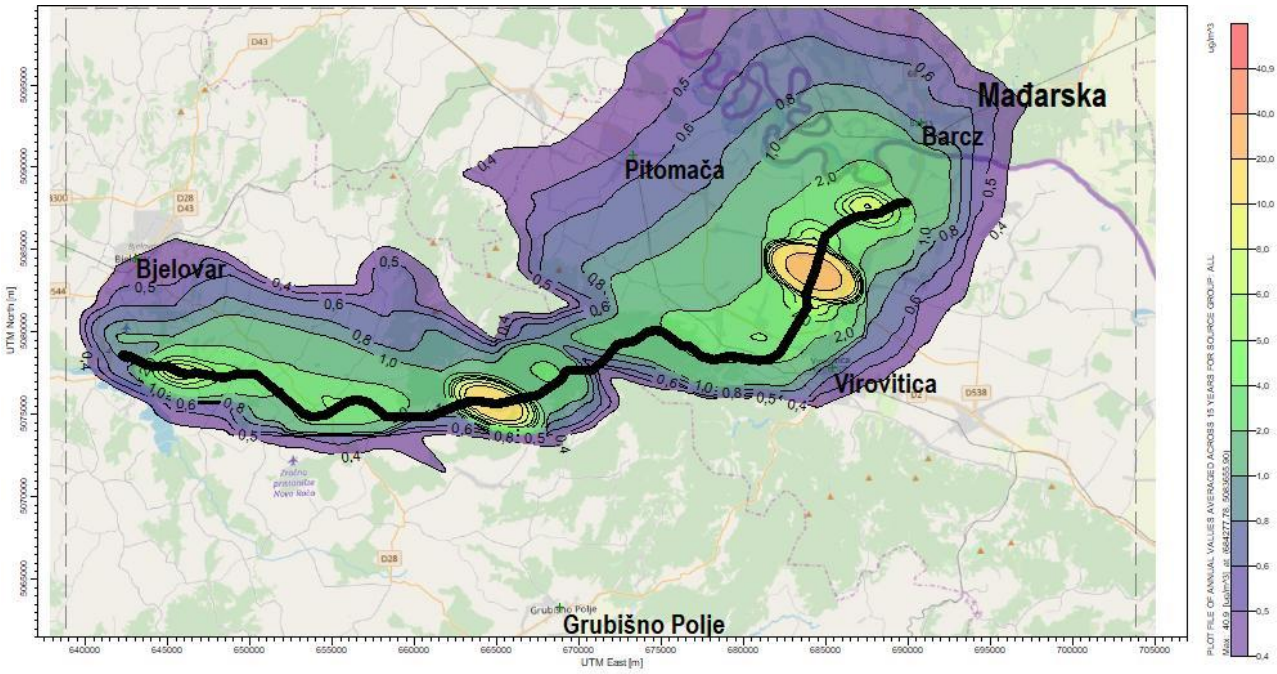
[14] Granične vrijednosti koncetracije CO s vremenom usrednjavanja 8h prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku iskazane su u [mg/m³].

usrednjavanja neće prijeći granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku zbog čega se utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan.

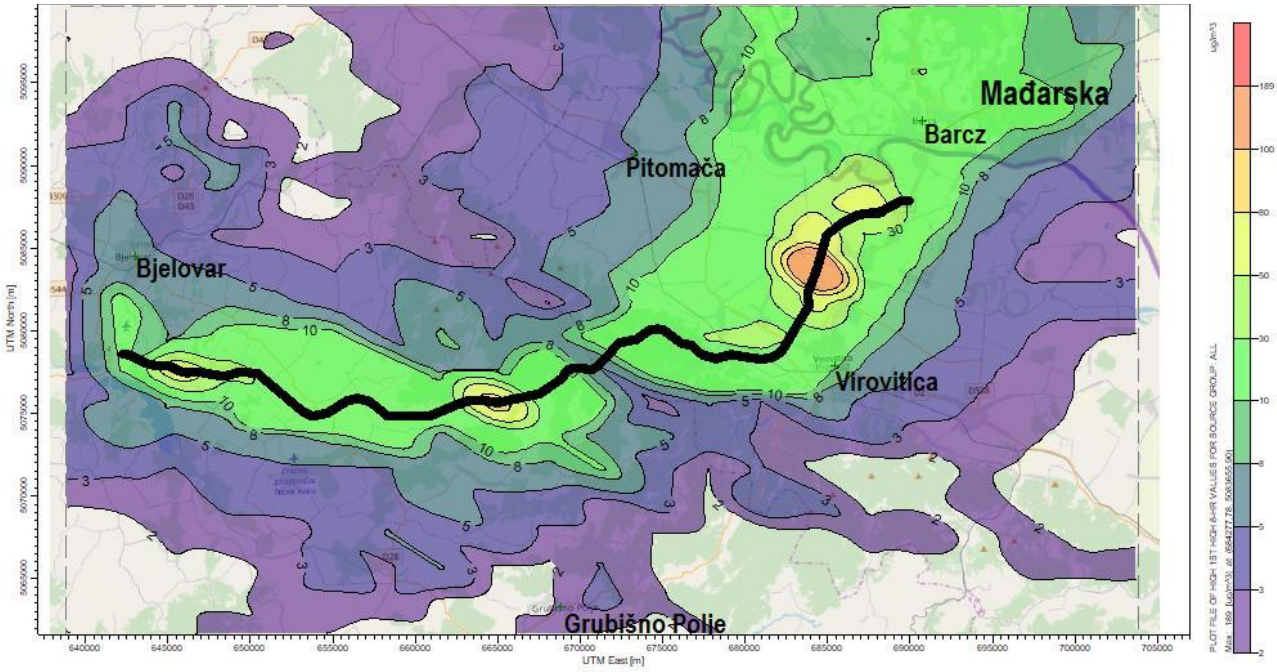
Rezultati modela CO, PM_{10} i NO_X za analizirana vremena usrednjavanja na lokalnom, regionalnom i prekograničnom području utjecaja pokazuju da će očekivano povećanje prometa do 2037. godine uzrokovat koncentracije koje su zanemarive u odnosu na granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 4.9).



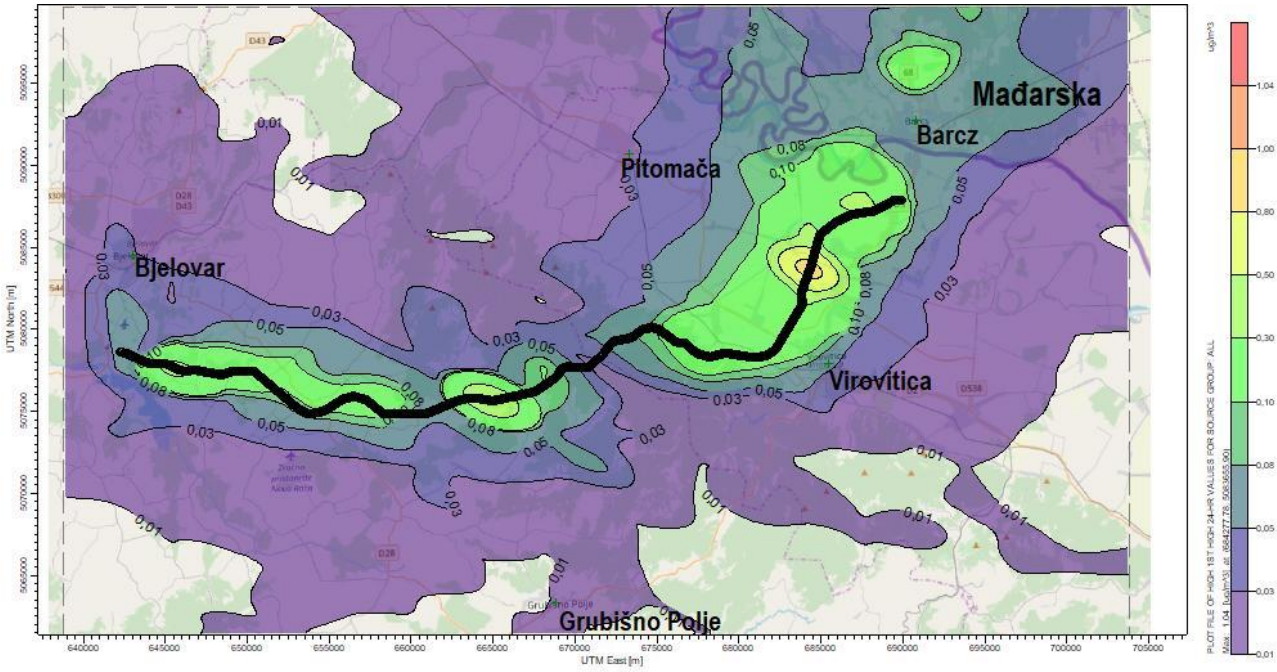
Slika 4.9 Modelirane koncentracije NOx (µg/m³) nastale u 2037. godini s ukupnim brojem od 6404 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 sat). Crna linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



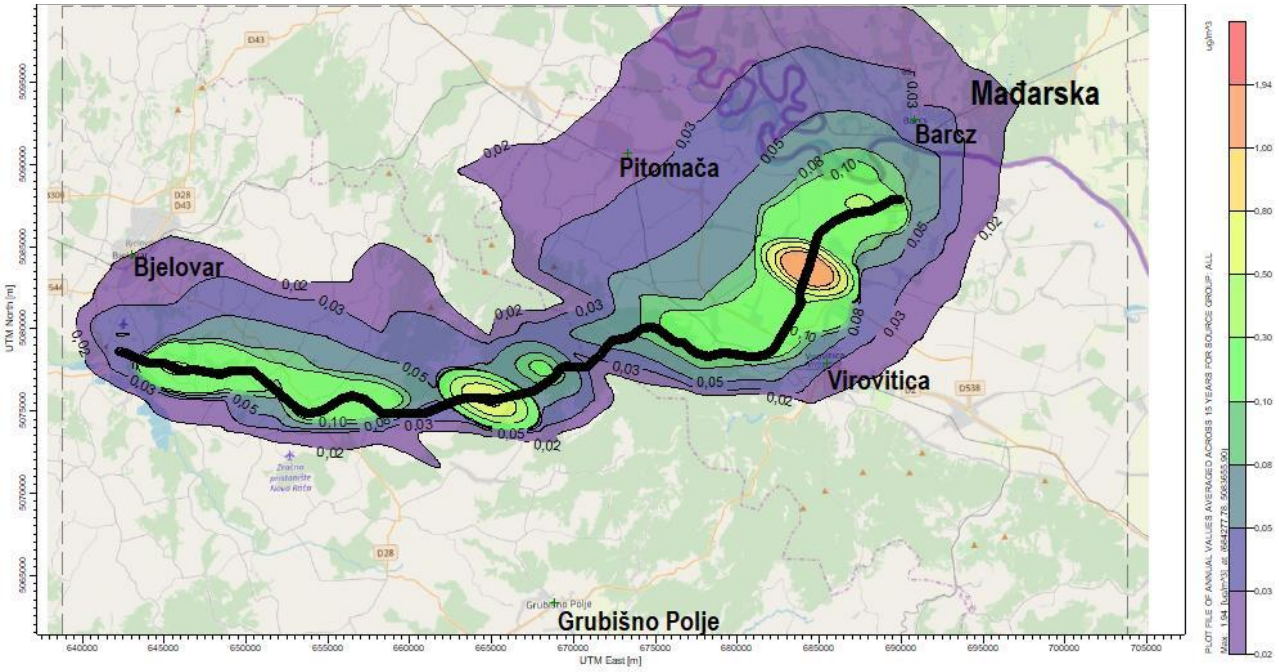
Slika 4.10 Modelirane koncentracije NOx (µg/m³) nastale u 2037. godini s ukupnim brojem od 6404 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crna linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.11 Modelirane koncentracije CO (μg/m^3) nastale u 2037. godini s ukupnim brojem od 6404 PGDP (vrijeme usrednjavanja 8 sati). Crna linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.12 Modelirane koncentracije PM_{10} (μg/m^3) nastale u 2037. godini s ukupnim brojem od 6404 PGDP (vrijeme usrednjavanja 24 sata). Crna linija predstavlja planirani zahvat. (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.13 Modelirane koncentracije PM_{10} (µg/m^3) nastale u 2037. godini s ukupnim brojem od 6404 PGDP (vrijeme usrednjavanja 1 godina). Crna 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 – lokalan 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

Najveći doprinos utjecaju na klimatske značajke tijekom faze pripreme i izgradnje imaju emisije produkata izgaranja fosilnih goriva odnosno, stakleički plinovi pri čemu najznačajniju ulogu ima CO_2 nastalih kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije.

Za procjenu utjecaja izgradnje planiranog zahvata na klimatske značajke korišteni su podaci o emisijama CO_2 prilikom rada građevinske mehanizacije, a srednja godišnja koncentracija izračunata je korištenjem modela „kutije“ prema sljedećem izrazu:

$$C_{SS} = Q_m \ / \ UWH_m$$

gdje je:

Css – srednja koncentracija (g/m^3), Qm – ukupna emisija iz izvora (g/s), Hm – visina miješanja (m), U – brzina vjetra (m/s), W – dužina plohe (m) okomite na smjer vjetra.

Prema navedenom proračunu ukupne emisije CO_2 u fazi pripreme i izgradnje iznosit će oko 9 t/god po jednom kilometru prometnice, uz pretpostavku da gradilište radi svaki dan, a ukupna godišnja emisija CO_2 ovisit će o broju kilometara prometnice izgrađenih u jednoj godini. Prema Izvješću o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2016., u Republici Hrvatskoj je u 2016. godini ukupna emisija CO_2 iznosila 18 220,6 kt. S obzirom na sve navedeno kao i na to da je faza pripreme i izgradnje srednjoročna procijenjeno je kako će utjecaj planiranog zahvata na klimu 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_2, CH_4, N_2O) u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem prometovanjem cestovnih vozila	Korištenje	N	R	DU	UM
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 – lokalan 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

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_2, CH_4, N_2O) 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 2018. do 2039. godine (Tablica 4.8), raspodjeli vrsta vozila (Tablica 4.12), duljini dionice te emisijskim faktorima stakleničkih plinova po prijeđenom kilometru (Tablica 4.15).

Tablica 4.15 Emisijski faktori stakleničkih plinova po prijeđenom kilometru (Izvor: DEFRA/DECC)

Kategorija vozila	Vrsta goriva	Emisijski faktor (kg/km)			
		CO_2	CH_4	N_2O	$CO_{2\text{-eq}}$
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 4.16) prikazani su rezultati procjene godišnje emisije stakleničkih plinova u 2018. i 2037. godine prema tipu vozila. Iz prikazanog je vidljivo kako osobni automobili, sukladno njihovom udjelu u ukupnom broju cestovnih vozila, ispuštaju najveće količine stakleničkih plinova.

Tablica 4.16 Procijenjene godišnje emisije stakleničkih plinova u 2018. i 2037. godine prema tipu vozila (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Kategorija vozila	t CO_2-eq[15]/god	
	2018.	2037.
Osobni automobili	14 994,8374	22 663,77
Laka teretna vozila	2222,06	3354,16
Teška teretna vozila	3729,13	5622,09
Ukupno	20 946,03	31 640,02

Iz prikazanog se može zaključiti kako planirani zahvat pridonosi povećanju emisija stakleničkih plinova, i to za oko 31 640 tCO_2-eq/god na kraju planskog razdoblja 2037. godine. Kako Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne postoje granične vrijednosti za CO_2 nije moguće zaključiti dobivene rezultate u smislu prevelikih emisija. Korištenje zahvata uključuje upotrebu motornih vozila koja će prolaziti referentnim 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 referentnom području 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 referentnog 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
Kvalitativne karakteristike prirodnih i poluprirodnih staništa	Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa unutar manevarskog prostora mehanizacije	Priprema	N	OP	KR	UM
Prirodni sastav biljnih zajednica	Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	Priprema	P	OP	DU	UM
Vodena staništa	Privremeno narušavanje korita i preusmjeravanje vodotoka	Priprema i izgradnja	N	IZ	TR	UM
Zastupljenost prirodnih i poluprirodnih staništa	Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova	Izgradnja	N	IZ	TR	UM

[15] CO_2 ekvivalent ($CO_{2\text{ - eq}}$) - označava količinu CO_2 koja ima isti potencijal globalnog zatopljivanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Brojnost jedinki autohtonih biljnih vrsta	Uništavanje jedinki strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta uzrokovano radom strojeva	Priprema i izgradnja	N	IZ	TR	UM
Vitalnost jedinki biljnih vrsta	Onemogućavanje fizioloških procesa biljnih vrsta uslijed povećane koncentracije čestica prašine i onečišćujućih tvari	Izgradnja	P	OP	KR	UM
Areal autohtonih biljnih vrsta	Gubitak dijela areala uspostavljanjem gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	ZV
Cjelovitost staništa	Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom pogodnih staništa	Izgradnja	P	OP	DU	UM
Mir u staništu	Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom, vibracijama i ljudskom prisutnošću	Izgradnja	N	OP	KR	UM
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Slučajno stradavanje jedinki uslijed kolizije sa strojevima	Izgradnja	P	IZ	KR	UM
Areal autohtonih životinjskih vrsta	Gubitak pogodnih staništa za gniježđenje i hranjenje	Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Intra- i interspecijska interakcija jedinki divljih vrsta	Otežana interakcija među jedinkama populacije i dostupnost hranilišta/plijena uslijed fragmentacije staništa	Priprema i Izgradnja	P	L	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka prirodnih i poluprirodnih staništa uslijed izgradnje planirane prometnice, pripadajućih pokosa, nasipa, izmještanja postojećih šumskih i poljskih putova, jaraka te pratećih uslužnih objekata (zona izravnog zaposjedanja). Dio staništa neposredno uz zonu izravnog zaposjedanja može biti korišten kao prostor za manevriranje mehanizacije uslijed izgradnje planirane prometnice (u daljnjem tekstu radni pojas). Međutim, unutar radnog pojasa ne očekuju se trajni gubici staništa već njihovo kratkoročno narušavanje. Ovisno o stanišnom tipu unutar radnog pojasa obnova narušenih staništa može trajati različit vremenski period (npr. kraće za travnjačka staništa, duže za šumska). Ovaj utjecaj je moguće minimalizirati korištenjem postojeće, mreže postojećih poljskih i šumskih putova prilikom kretanja mehanizacije. Radni pojas je također područje osjetljivo za širenje invazivnih biljnih vrsta jer se njegovim narušavanjem stvaraju povoljni uvjeti za širenje invazivne flore čija prisutnost je potvrđena na velikom broju lokaliteta u blizini planirane prometnice. Na ograničenom području utjecaja uvidom u literaturu zabilježeno je 11 vrsta invazivne flore, terenskim istraživanjima zabilježeno je 8 vrsta iz literature te 2 dodatne vrste. Detaljni opis invazivnih vrsta te njihovog ekološkog, zdravstvenog i ekonomskog djelovanja naveden je u Poglavlju 3.3.2.3 Invazivne vrste

Zona izravnog zaposjedanja staništa u prvom fragmentu najvećim dijelom obuhvaća staništa travnjaka i intenzivne poljoprivredne površine, u drugom fragmentu najvećom površinom obuhvaća šume, dok u trećem fragmentu ponovno prolazi kroz poljoprivredno zemljište (Tablica 4.17, Slika 4.14). U prvom fragmentu gubi se najveća površina livada (Tablica 4.18). Drugi fragment s pogleda bioraznolikosti ima najveću vrijednost jer se radi o staništima koja karakterizira izrazita

bioraznolikost, odnosno staništima ugroženih vrsta flore i faune ovog područja (Tablica 4.18). Treći fragment gubi najviše poljoprivrednih površina, ali također gube se i staništa tršćaka koji su bogati bioraznolikošću te služe kao gnjezdilišta i odmarališta za mnoge vrste ptica (Tablica 4.18). Na ograničenom području utjecaja dolazi do premošćivanja vodotoka čime dolazi do gubitka mikrostaništa koja su iznimno bitna za vodozemce, ribe i beskralješnjake. Tijekom izgradnje unutar zone izravnog zaposjedanja očekuje se trajni gubitak prisutne flore na svim stanišnim tipovima, dok će unutar manevarskog prostora uslijed izvođenja građevinskih radova doći do nenamjernog uništavanja flore, ali i do širenja prašine te emisije ispušnih plinova što će se očitovati u ometanju fizioloških procesa biljaka. S prestankom izvođenja radova očekuje se da će doći do obnove vegetacijskog pokrova na manevarskom prostoru te se stoga ovaj utjecaj ocjenjuje kao kratkoročan i zanemarivo negativan, dok je utjecaj na floru unutar zone izravnog zaposjedanja staništa dugoročan i umjereno negativan.

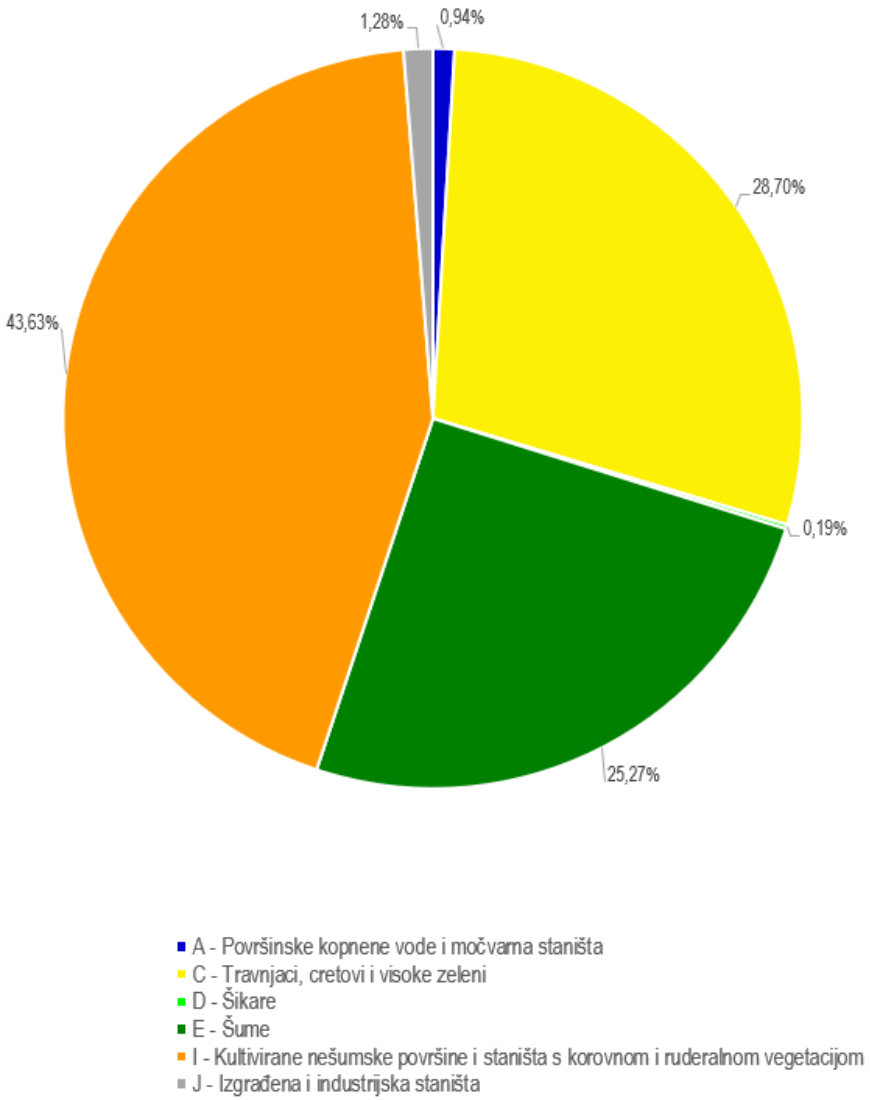
Tablica 4.17 Gubitak površine staništa izravnim zaposjedanjem prema glavnoj kategoriji staništa te prema prvom stanišnom tipu unutar mozaika (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema Bioportalu i podacima Hrvatskih šuma)

Površina prema glavnoj kategoriji staništa (ha)	NKS kod prvog stanišnog tipa unutar mozaika	NKS naziv prvog stanišnog tipa unutar mozaika	Površina prema prvom stanišnom tipu (ha)
2,24	A.2.4.**	Kanali	1,79
	A.4.1.	Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	0,45
68,62	C.2.3.2.	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	64,7
	C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	3,92
0,45	D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,45
60,43	E*	Šume – nerazvrstano*	12,9
	E.2.1.3.	Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem	0,59
	E.3.1.1.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)	15,2
	E.3.1.2.	Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom)	3,09
	E.3.1.5.	Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba	2,36
	E.4.1.2.	Šuma bukve s dugolisnom naglavicom	21,05
	E.9.1.	Šume i šikare alohtonih vrsta drveća	4,73
	E.9.2.	Nasadi četinjača	0,51
104,31	I.1.6.	Korovi srednje Europe	0,06
	I.1.7.	Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa	0,01
	I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,72
	I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	103,52
3,05	J.	Izgrađena i industrijska staništa	3,05
Ukupna površina: 239,04			

- ugroženi i rijetki stanišni tipovi (Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14))

*staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma

**trasa planiranog zahvata prelazi preko sveukupno 53 različita vodotoka, od kojih većina nije zabilježena Kompletnom kartom staništa. Stoga, gubitak staništa vezanih za vodotoke veći je od prikazanog



Slika 4.14 Postotni udio (%) gubitka pojedinih kategorija staništa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

U nastavku je prikazan gubitak staništa u odnosu na rasprostiranje staništa unutar referentnog područja. „Ukupno“ se odnosi na ukupnu površinu pojedinog fragmenta unutar referentnog područja, a staništa koja se ne gube nisu navedena u tablici. Rijetki i ugroženi stanišni tipovi su podebljani (Tablica 4.18).

Tablica 4.18 Postotni udio (%) gubitka površine stanišnih tipova u odnosu na rasprostiranje staništa unutar referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema Bioportalu i podacima Hrvatskih šuma)

NKS kod	Površina stanišnog tipa u 1. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 1. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 1. fragmentu (%)	Površina stanišnog tipa u 2. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 2. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 2. fragmentu (%)	Površina stanišnog tipa u 3. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 3. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 3. fragmentu (%)
A.2.4.**	66,10	1,23	1,86	36,09	0	0	42,69	0,56	1,31
A.4.1.	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**19,46**	**0,45**	**2,34**
C.2.3.2.	**1556,13**	**50,27**	**3,23**	**252,10**	**13,87**	**5,50**	**76,53**	**0,57**	**0,74**
C.2.3.2.1.	**20,35**	**0,30**	**1,47**	**42,99**	**3,62**	**8,41**	**8,43**	**0**	**0**
D.1.2.1.	3,14	0	0	24,98	0,46	1,83	13,7	0	0
E.*	306,55	2,40	0,78	195,73	6,86	3,51	371,17	6,39	1,72
E.2.1.3.	**32,48**	**0**	**0**	**38,72**	**0,20**	**0,52**	**3,1**	**0**	**0**

NKS kod	Površina stanišnog tipa u 1. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 1. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 1. fragmentu (%)	Površina stanišnog tipa u 2. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 2. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 2. fragmentu (%)	Površina stanišnog tipa u 3. fragmentu (ha)	Gubitak površine u 3. fragmentu (ha)	Udio gubitka površine u 3. fragmentu (%)
E.3.1.1.	**202,77**	**0,03**	**0,01**	**318,14**	**14,13**	**4,44**	**65,02**	**1,04**	**1,60**
E.3.1.2.	**114,39**	**0**	**0**	**196,67**	**3,09**	**1,57**	**0**	**0**	**0**
E.4.1.2.	**25,46**	**0**	**0**	**1780,93**	**21,04**	**1,18**	**11,73**	**0**	**0**
E.9.1.	12,16	0	0	141,41	4,73	3,34	19,36	0	0
E.9.2.	7,86	0	0	62,76	0,30	0,48	6,54	0,21	3,18
I.1.6.	0	0	0	0	0	0	2,56	0,06	2,31
I.1.7.	**11,56**	**0,01**	**0,06**	**2,73**	**0**	**0**	**0,4**	**0**	**0**
I.1.8.	39,89	0,06	0,14	90,29	0,05	0,05	62,24	0,62	0,99
I.2.1.	2798,49	45,62	1,63	560,67	3,71	0,66	2866,09	54,19	1,89
J.	310,55	0,29	0,09	20,5	0	0	118,80	2,76	2,32
UKUPNO	5635,19	100,20	1,78	3872,18	72,06	1,86	3782,53	66,85	1,77

*staništa koja su prema Karti staništa određena kao šume, a ne preklapaju se sa slojevima Hrvatskih šuma

**trasa planiranog zahvata prelazi preko sveukupno 53 različita vodotoka, od kojih većina nije zabilježena Kompletnom kartom staništa. Stoga, gubitak staništa vezanih za vodotoka veći je od prikazanog

Unutar 1. fragmenta od rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u najvećoj se mjeri gube livade košanice, jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. Uzevši u obzir njihovu rasprostranjenost unutar referentnog područja 1. fragmenta, ovaj gubitak nije značajan. Unutar 2. fragmenta uz livade košanice gube se ugrožene i rijetke šumske sastojine i to u najvećoj mjeri šume hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija). Krčenje šumske vegetacije u svrhu izgradnje planiranog zahvata ima dalekosežniji učinak u odnosu na staništa livada. Fragmentacijom staništa, planirani zahvat dijeli prirodne cijeline (staništa) na manje dijelove (fragmente). Uslijed fragmentiranja šumskih sastojina dolazi do promjene stanišnih uvjeta u zoni ograničenog područja utjecaja, odnosno dolazi do stvaranja novog šumskog ruba. Na području novog šumskog ruba doći će do promjene mikroklimatskih uvijeta (temperatura, svjetlost, vlažnost...) što će generirati neposredan negativan utjecaj na floru i faunu u vidu ometanja životnih funkcija vrsta. Stvaranje novoga šumskog ruba ima veći utjecaj na bukove, nego hrastove šume. Utjecaji na šumske sastojine detaljnije su obrazloženi u Poglavlju 4.2.8 Utjecaji na šume i šumarstvo. Uzevši u obzir da je planirana prometnica linijski objekt, iako će dovesti do fragmentacije staništa i promjene stanišnih uvjeta, izgubljena površina nije značajna s obzirom da će se u velikoj mjeri zadržati cjelovitost šumskog ekosustava na širem području. Unutar 3. fragmenta planirane prometnice nalaze se vrlo male površine rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, no valja istaknuti staništa tršćaka (Švapski berek), koje će se za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvati trajno prenamijeniti.

Negativni utjecaji na kopnenu faunu uslijed pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuju se u vidu prenamjene staništa i promjene stanišnih uvjeta, kao i uznemiravanja uzrokovanih bukom i vibracijama te povećanom prisutnošću ljudi. Tijekom izgradnje može doći i do slučajnog usmrćivanja divljih vrsta uslijed kolizije sa strojevima. Ovi utjecaji neće se odraziti na faunu šišmiša ukoliko će se radovi izvoditi u periodu dana kada oni nisu aktivni. Ostala fauna će se za vrijeme izvođenja radova povući u mirnija staništa, no s prestankom radova očekuje se njen povratak na područje planiranog zahvata te se iz tog razloga ovaj utjecaj procjenjuje kao umjereno negativan. Buka koja će nastati prilikom izgradnje planiranog zahvata može posebno uznemiriti gnijezdeću ornitofaunu. Vrste koje gnijezde ili se hrane u blizini zahvata uslijed povećanog stresa mogu napustiti svoje stanište. Ovaj utjecaj posebno je značajan za grabljivice koje su posebno osjetljive na prisutnost ljudi. Navedeni utjecaj može se ublažiti na prihvatljivu razinu ukoliko se radovi izvode izvan perioda gniježđenja ptica.

Što se vodene faune tiče, negativan utjecaj se očekuje tijekom izgradnje objekata preko vodotoka kao i prilikom izmještanja dijelova vodotoka. Evidentirane vrste na širem području obuhvata planiranog zahvata ovisne o vodenim staništima na koje je moguć utjecaj su strogo zaštićene jedinke herpetofaune i riba, vretence *Condulogaster heros* i školjkaš *Unio crassus*. Najveći utjecaj na vodenu faunu manifestirat će se mjestima gdje je planirano izmještanje dijela vodotoka. Prilikom izmještanja može doći do stradavanja potencijalno prisutnih jedinki školjkaša s obzirom da su to sesilni organizmi koji se neće moći skloniti u mirnije dijelove vodotoka. Suprotno tome, očekuje se povlačenje riba (ali i herpetofaune te vretenaca ukoliko se radovi izvode u vrijeme kad životnu fazu provode u vodi) u mirnije dijelove vodotoka, s obzirom na to da će zahvaćeno područje postati nepovoljno za navedene vrste. Iako se očekuje povlačenje pokretne vodene faune, ne može se u potpunosti isključiti mogućnost stradavanja pojedinih slabije pokretnih jedinki. U zonama vodotoka koje će biti pod utjecajem radova a neće se izmještati očekuje se privremeno povlačenje pokretne faune kao posljedica privremeno narušenih stanišnih uvjeta, no budući da neće doći do prekida toka vode, kao ni do izmjena hidrološkog režima, nakon određenog vremenskog razdoblja očekuje se povratak ovih vrsta te obnova zajednica na svim navedenim vodotocima. Privremeno narušavanje stanišnih uvjeta na dijelovima vodotoka može negativno utjecati na vidru i dabra, koji pridolaze na staništima usko vezanima uz vodotok. Oni će se izmaknuti s predmetnog područja ne samo radi privremeno narušenog staništa, nego i radi buke i vibracija uzrokovanih mehanizacijom. Ipak, s prestankom radova očekuje se njihov povratak na područje zahvata.

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	Onečišćenje staništa povećanjem koncentracije onečišćujućih tvari u zraku, vodi i tlu kao posljedice prometovanja cestovnih vozila	Korištenje	N	IZ	DU	UM
Vitalnost jedinki biljnih vrsta	Smanjenje fizioloških procesa uzrokovano onečišćenjem staništa	Korištenje	N	OP	DU	UM
Cjelovitost staništa i populacija faune	Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom staništa	Korištenje	N	L	DU	ZV
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Stradavanje jedinki uslijed kolizije s cestovnim vozilima i/ili bukobranima	Korištenje	N	IZ	DU	UM
Mir u staništu	Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom koju generira prometovanje cestovnih vozila	Korištenje	N	OP	DU	UM
Stanišni uvjeti	Narušavanje stanišnih uvjeta povećanim brojem rasvjetnih tijela	Korištenje	N	L	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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 korištenja planiranog zahvata će doći do uznemiravanja faune uslijed buke izazvane poglavito prometovanjem vozila. U početku se očekuje da će 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 faune s vozilima na ovoj prometnici sveden je na minimum zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice i koja će spriječiti prolazak terestričkih vrsta na samu prometnicu. Dodatnom zaštitom navedene ograde moguće je spiječiti i prolazak sitne faune (npr. vodozemci i gmazovi). Kako bi se spiječila kolizija sitne faune s vozilima propisana je mjera. Vrste koje će i dalje biti u opasnosti od kolizije su leteće vrste (ornitofauna i fauna šimšiša). 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, koji će duž trase prometnice biti postavljeni na 5 lokacija (Tablica 4.29). Što se tiče stradavanja šišmiša uslijed kolizije dokazano je da je mogućnost stradavanja najveća kada se prometnicom kreću pojedinačna brza vozila, dok je najmanja kad je promet gust i spor. Intenziviranju ovog utjecaja mogu pridonijeti i osvjetljeni dijelovi prometnice jer svjetlost javne rasvjete privlači kukce te šišmiši mogu stradati u koliziji s vozilima prilikom hranjenja kukcima. Svjetlosno onečišćenje također ometa život i/ili seobu ptica, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka i ugrožava prirodnu ravnotežu. S obzirom da trasa planirane prometnice neće biti osvijetljena cijelom dužinom, već samo na pratećim uslužnim objektima te na čvorištima i raskrižjima, ovaj utjecaj neće poprimiti značajan karakter.

Također, uslijed prometovanja vozila dolazi do onečišćenja okolnih staništa (uključujući i vodena staništa) što posredno utječe na prisutnu faunu. Na prometnim površinama dolazi do curenja goriva i maziva, kao i do trošenja automobilskih guma i kočnica. Ove onečišćujuće tvari završavaju na nepropusnoj podlozi prometnice te prilikom oborina ispiranjem završavaju u okolnim vodotocima, paralelnim jarcima i tlu ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Također, emisijom onečišćujućih tvari putem ispušnih plinova dolazi do njihove akumulacije na nadzemnim i podzemnim organima biljaka, što posljedično dovodi do narušavanja stanišnih uvjeta. Do narušavanja stanišnih uvjeta može doći i ukoliko će se površine uz samu prometnicu tretirati herbicidima. 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. S obzirom da su ovi utjecaji vezani za područje uz prometnicu oni nisu značajni jer okolni prostor pruža znatne površine pogodnih staništa za obitavanje i hranjenje. Zbog ispušnih plinova i prašine prilikom korištenja prometnice mogući su trajni, posredni negativni utjecaji na floru i staništa. Ispušni plinovi i prašina negativno utječu na vitalnost jedinki biljnih vrsta koje tamo nalazimo. Naime, taloženjem na lisnoj površini stvara se sloj koji ne propušta sunčevu svjetlost i time onemogućava fotosintezu. Zatvaranjem puči prašina sprječava transpiraciju. Ovi fiziološki procesi su od životnog značaja za biljke i veće ih količine prašine mogu omesti ili potpuno onemogućiti. Disperzija prašine uvelike ovisi prvenstveno o intenzitetu prometa, kao i o meteorološkim uvjetima na referentnom području. Prema analizi disperzije onečišćujućih tvari u Poglavlju 4.2.4 i propisanih graničnih vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u okoliš od strane vozila, utjecaji prometovanja vozila na okolna staništa i prisutnu floru neće poprimiti značajno negativan karakter.

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 dnevne i sezonske migracije pojedinih vrsta. Nemogućnost kretanja migracijskim koridorima dovodi do odvajanja populacije, što s 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. S obzirom da je ovo prepoznat problem još u fazi izrade ovog dokumenta pristupilo mu se na način da se u suradnji s projektantima prijelazi za faunu izvedu na lokacijama gdje je prepoznat potencijalno značajno negativan utjecaj, kao što su migracijski koridori velikih sisavaca, te dijelovi dionice na kojima je terenskim istraživanjem utvrđena prisutnost velikog broja jedinki pojedinih strogo zaštićenih vrsta (npr. *Bombina variegata*). Naime, u suradnji s Lovačkim savezom BBŽ i Lovačkim savezom VPŽ te lovoovlaštenicima predmetnih lovišta, utvrdili su se postojeći glavni migracijski putevi velikih sisavaca (prvenstveno srna, jelen i divlja svinja) i u skladu s time projektirali adekvatni objekti (Poglavlje 4.2.9). Također, u suradnji s projektantima dogovoreno je da će se u sklopu svakog mosta osigurati adekvatni prijelazi za vidru i dabra koje će moći koristiti i ostala srednja fauna. Također, dogovoreno je projektiranje dodatnih prolaza za srednju i sitnu faunu. Uz

navedeno, srednja i sitna fauna moći će koristiti područja nadvožnjaka ili podvožnjaka kao prolaze ukoliko će oni biti izvedeni na način koji im to omogućuje. Osim toga, sitna fauna će potencijalno koristiti propuste na manjim vodotocima i kanalima, ukoliko će navedeni biti dovoljnih dimenzija.

Na 1. fragmentu planiranog zahvata najveći utjecaji na faunu mogući su na djelovima gdje je evidentirana najveća gustoća herpetofaune (a ujedno i jedina lokacija na kojoj je evidentiran dabar), a nalazi se između stacionaža km 6+000,00 i km 10+250,00 te između stacionaža km 13+750,00 do km 24+250,00. Na ovom potezu planirana je i izgradnja 4 objekta (3 mosta i 1 vijadukt). Također su propisane i mjere kojima se stradavanje jedinki u prometu svodi na minimum, stoga su utjecaji na faunu na ovom fragmentu uz pridržavanje smjernica procijenjeni kao umjereno negativni.

Na području 2. fragmenta dionice terenskim istraživanjem utvrđena je veći broj jedinki strogo zaštićene vrste *Bombina variegata,* a prema literaturnim podacima nalazi se više vrsta strogo zaštićene herpetofaune i faune šišmiša. Na ovom fragmentu ne očekuje se značajno negativan utjecaj na stabilnost populacija herpetofaune. Naime, utvrđena populacija žutog mukača na predmetnom području povezana je sustavom vodotoka, a Idejno rješenje omogućuje slobodan prolazak vodotoka kroz trup ceste putem cijevnih ili pločastih propusta, dakle otvara mogućnost daljnje povezanosti populacija. Prometovanjem cestovnih vozila, odnosno nastankom buke i vibracija na ovom fragmentu može doći do uznemiravanja jedinki herpetofaune i faune šišmiša. Uzevši u obzir predviđeni intenzitet prometa na budućoj prometnici te pretpostavku da će kroz određeni vremenski period doći do navikavanja vrste na novi element u prostoru, ne očekuju se utjecaji koji bi se okarakterizirali kao značajno negativni. Zaštitna ograda u dobroj mjeri onemogućuje prijelaz divljih vrsta na prometnicu te njihovo potencijalno stradavanje od naleta cestovnih vozila. Zbog malih dimenzija herpetofaune nije poznato da li planirana zaštitna ograda, navedena Idejnim rješenjem, onemogućuje njihov prodor na prometnicu. Ipak, dodatnom zaštitom ograde, kojom se uzima u obzir i navedena problematika, potencijalne negativne utjecaje moguće je u potpunosti izbjeći. Uslijed prometovanja vozila dolazi do onečišćenja okolnih staništa (uključujući i vodena staništa) što utječe na herpetofaunu. Naime, onečišćujuće tvari na herpetofaunu mogu imati smrtni, subletalni, direktni ili indirektni učinak. Onečišćenje može uzrokovati stradavanje jedinki, smanjenu brzinu rasta i razvoja, abnormalnosti u razvoju i ponašanju, smanjenu uspješnost razmnožavanja, oslabljeni imunološki sustav (čineći vodozemce osjetljivijima na parazite, bolesti i UV zračenje) i/ili hermafrodizam (dvospolnost).

U trećem fragmentu područja s izrazitom bioraznolikošću je područje Švapskog Bereka i okolnog područja gdje su evidentirane strogo zaštićene vrste *Unio crassus, Triturus sp, Umbra krameri, Asio flammesus i Lutra Lutra* (od stacionaže km 50+250,00 do stacionaže km 52+250,00). Radi izrazite bioraznolikosti na ovom području potrebno je osigurati dodatne mjere kako bi se ono očuvalo pod što manjim pritiskom. Vidra je vrsta evidentirana na sva tri fragmenta planirane prometnice. Ona pridolazi na staništima vezanim uz vodotoke te se često kreće obalom. Iz navedenih razloga ugrožena je fragmentacijom vodotoka. Ipak, s obzirom da se svi vodotoci na području planirane dionice planiraju premostiti uz izgradnju adekvatnih prolaza za vidru ovaj utjecaj se svodi na prihvatljivu razinu.

4.2.7 Utjecaj na krajobrazne karakteristike

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Vegetacijski pokrov	Gubitak prirodnih elemenata čišćenja terena i organizacije gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
Reljefni oblici	Promjena prirodne morfologije terena i narušavanje georaznolikosti izgradnjom objekata prometnice	Izgradnja	N	IZ	TR	UM

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Način korištenja zemljišta	Gubitak kulturnih elemenata krajobraza uklanjanjem vegetacijskog pokrova i objekata kulturno-povijesne baštine	Priprema	P	IZ	TR	UM
Vizualna izloženost	Narušavanje strukturne uloge prirodnog i kultiviranog 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 – lokalan 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

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 prirodne kvalitete 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 znatno nagnutih padina. Njih zauzima područje zahvata od km 25+700 do km 40+000, unutar kojeg su projektirani usjeci, potporni zidovi, tuneli i nasip. S obzirom na topografiju terena, na tom dijelu trase predviđene su promjene prirodne morfologije padina Bilogore poput usijecanja i nasipavanja. Na potezu trase od km 39+660 do km 29+890 planiran je kontinuirani usjek visine do 19 m, koji ujedno predstavlja i najviši terenski usjek, dok su pojedini izbjegnuti projektiranjem tunela Bogaz i Lužnjak. Zbog suprotnih karakteristika područja s najmanjim utjecajem planiranog zahvata na krajobraz su ona koja se nalaze u neposrednoj blizini antropogenih struktura, naselja i prometnica. Preklapanjem svih navedenih podmodela ranjivosti dobivena je vrijednosna karta prirodnih kvaliteta krajobraza (Slika 4.1). Prilikom pripremnih radova koji uključuju čišćenje terena i organizaciju gradilišta doći će do trajnog gubitka prirodnog vegetacijskog pokrova šuma, mezofilnih 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. Prema vrijednosnoj ljestvici mogućih utjecaja planirane aktivnosti na krajobraz (Tablica 4.3), srednja ocjena ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.19) pri čemu elementi pratećih uslužnih objekata i prometni objekti Bilogora, Most Babinčica, Vijadukt Zrinska, Most Kestenjevac, Tunel Bogaz, Most Jelenka, Tunel Lužnjak te popratne prometnice NC5 do NC13 zauzimaju najranjivija područja odnosno njihovom izgradnjom generira se umjereno negativan utjecaj na krajobraz, a što je grafički prikazano u Prilogu 11.22 te na sljedećoj slici (Slika 4.15).

Najranjivija područja obzirom na kulturne kvalitete 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 Bjelovara, Špišić Bukovice i Virovitice. Zatim slijede mozaici obradivih površina različitih krajobraznih uzoraka polja, živica, puteva i kanala. Krajobrazna raznolikost izrazito je važna za očuvanje ravnoteže i cjelovitosti poljoprivrednog ekosustava. Ukupnim preklapanjem podmodela ranjivosti kulturnih kvaliteta dobivena je vrijednosna karta kulturnih kvaliteta krajobraz (Slika 4.2). Trajni gubitak vegetacijskog 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 0+000 do približno km 25+700, te od km 40+000 do završetka, trasa ceste kreće se nizinskim terenom, radi čega je predviđena izvedba nasipa visine do 1,5 m, dok su usjeci do 4 m. Prema vrijednosnoj ljestvici mogućih utjecaja planirane aktivnosti na krajobraz (Tablica 4.3), srednja ocjena ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.19) pri čemu objekti Vijadukt Ječmište, Podvožnjak Ž3029, Vijadukt Bulinac, Podvožnjak D28 (čvor Bulinac), Nadvožnjak Ž4002 (čvor Velika Pisanica), Vijadukt Virovitica, Vijadukt Virovitica 2, Most Severinska 3, Nadvožnjak Ž3045, popratne prometnice Ž3045, Čvor Bulinac, L37081, Čvor Velika Pisanica, Čvor Velika Pisanica_2 i Čvor Virovitica zauzimaju najranjivija područja odnosno imaju umjereno negativan utjecaj na kulturne krajobrazne karakteristike, što je grafički prikazano u Prilogu 11.23 te na sljedećoj slici (Slika 4.4).

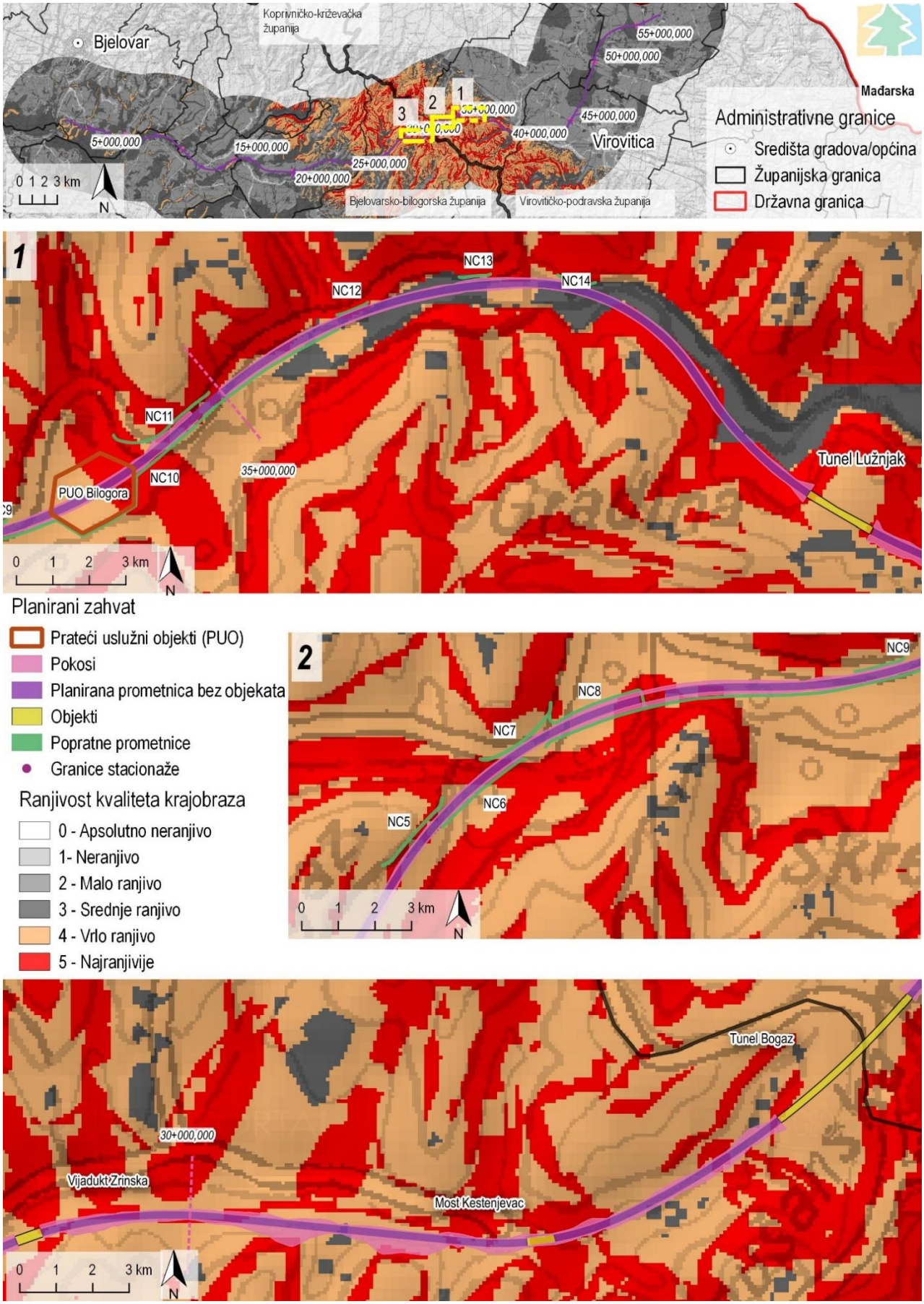
Najranjivija područja obzirom na vizualnu izloženost krajobraza su područja koja su izložena s točaka atrakcije Bilogore te naseljenih područja neovisno o reljefnoj zakrivljenosti i vegetacijskom pokrovu, pri čemu je intenzitet promatranja definiran frekvencijom promatranja. Najranjivija područja odnosno 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. Preklapanjem svih podmodela ranjivosti, dobivena je vrijednosna karta vizualnih kvaliteta krajobraza (Slika 4.3). 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 prirodom 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 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. Prema vrijednosnoj ljestvici mogućih utjecaja planirane aktivnosti na krajobraz (Tablica 4.3), srednja ocjena ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza u odnosu na planirani zahvat prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 4.19) pri čemu se planirani prometni objekti ne nalaze na najranjivijim područjima odnosno imaju zanemariv utjecaj na krajobraz, a što je grafički prikazano u Prilogu 11.24.

Tablica 4.19 Prosječna ocjena ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza s značajem utjecaja na lokacijama pojedinačnih elemenata planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

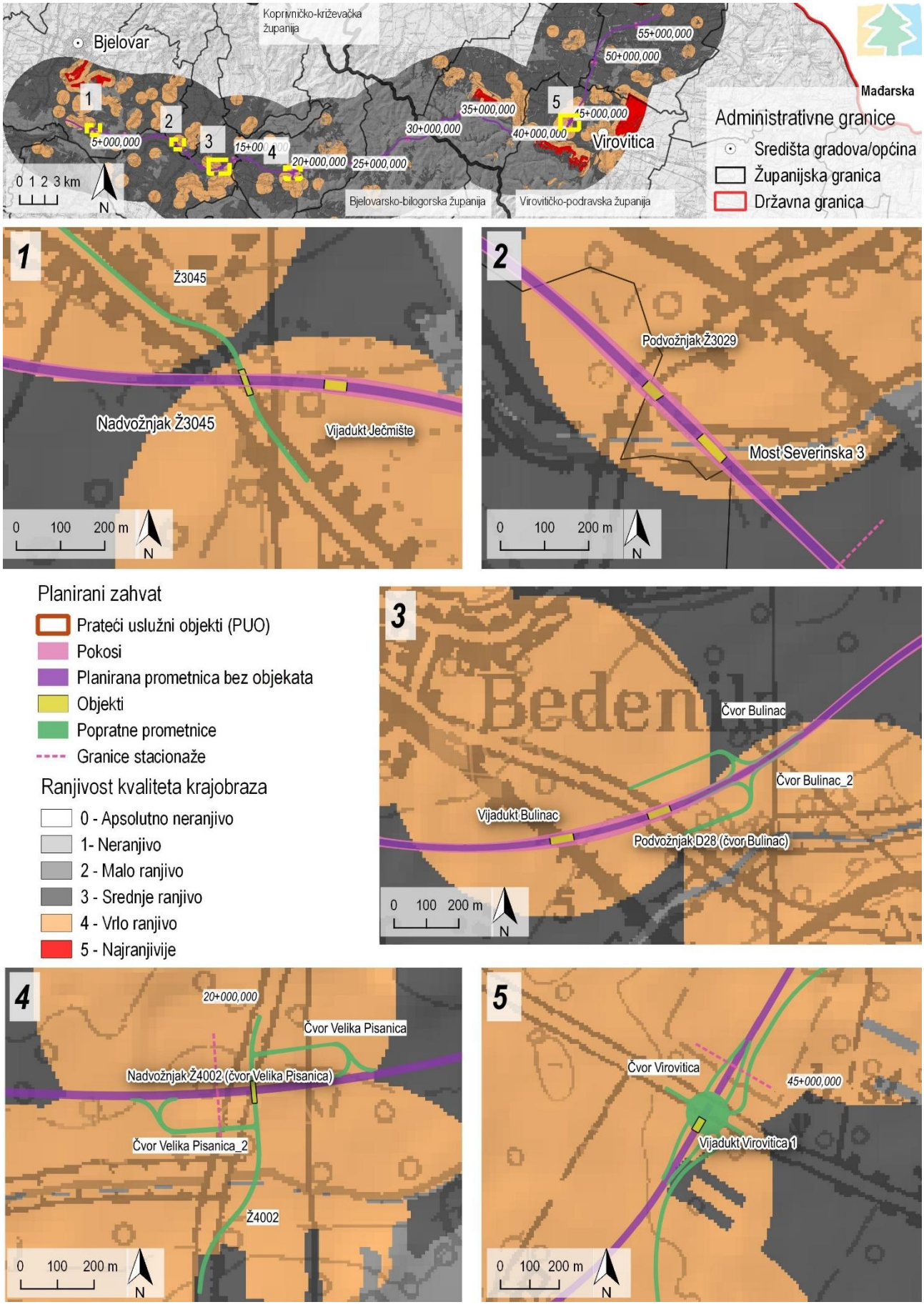
Redni broj	Naziv objekata	Srednja ocjena ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza	
		Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj
Prateći uslužni objekti							
1.	Bedenik	2,88	Umjeren	3,00	Umjeren	1,50	Mali
2.	Bilogora	4,39	Veliki	2,92	Umjeren	2,00	Mali
Pokosi		3,01	Umjeren	2,78	Umjeren	1,86	Mali
Planirana prometnica bez mostova		2,86	Umjeren	2,92	Umjeren	1,78	Mali
Objekti							
1.	Vijadukt Ječmište	3	Umjeren	4	Veliki	2,46	Mali
2.	Podvožnjak L37073	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
3.	Most Severinska 1	2,89	Umjeren	2,89	Umjeren	1	Zanemariv
4.	Most Severinska 2	2,35	Mali	2,35	Mali	1,35	Mali
5.	Podvožnjak Ž3029	2	Mali	4	Veliki	2	Mali
6.	Vijadukt Berek	3	Umjeren	2	Mali	2	Mali
7.	Vijadukt Bulinac	2	Mali	4	Veliki	2	Mali
8.	Podvožnjak D28 (čvor Bulinac)	2	Mali	4	Veliki	1	Zanemariv
9.	Most Babinčica	3,77	Veliki	3	Umjeren	1	Zanemariv

Redni broj	Naziv objekata	Srednja ocjena ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza	
		Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj
10.	Nadvožnjak L37081	1,72	Mali	3	Umjeren	2	Mali
11.	Most Grebenska 1	2,73	Umjeren	2,72	Umjeren	2,72	Umjeren
12.	Vijadukt Grebenska 2	2	Mali	3	Umjeren	2	Mali
13.	Nadvožnjak Ž4002 (čvor Velika Pisanica)	3	Umjeren	4	Veliki	3	Umjeren
14.	Most Selište	3	Umjeren	3	Umjeren	2,82	Umjeren
15.	Most Grebenska 3	2,62	Umjeren	2,62	Umjeren	2,62	Umjeren
16.	Nadvožnjak L37086	2	Mali	3	Umjeren	4	Veliki
17.	Nadvožnjak Buban-NC	3	Umjeren	2	Mali	2	Mali
18.	Vijadukt Buban	3	Umjeren	2	Mali	2	Mali
19.	Nadvožnjak NC	3	Umjeren	3	Umjeren	1	Zanemariv
20.	Vijadukt Zrinska	4,05	Veliki	2	Mali	2	Mali
21.	Most Kestenjevac	4,82	Veliki	2	Mali	2	Mali
22.	Tunel Bogaz	4,02	Veliki	2	Mali	2	Mali
23.	Most Jelenka	4,95	Veliki	3	Umjeren	1,1	Zanemariv
24.	Tunel Lužnjak	4,25	Veliki	2	Mali	2	Mali
25.	Vijadukt Skresni breg	3,48	Umjeren	2,67	Umjeren	2	Mali
26.	Podvožnjak Ž4242	2	Mali	2	Mali	2,67	Umjeren
27.	Podvožnja čvor Špišić Bukovica	3	Umjeren	3	Umjeren	2	Mali
28.	Most Skranja	3	Umjeren	2,16	Mali	2	Mali
29.	Vijadukt Golo brdo	2,36	Mali	2,65	Umjeren	2	Mali
30.	Vijadukt Virovitica	1	Zanemariv	4	Veliki	2	Mali
31.	Vijadukt Virovitica 2	1	Zanemariv	4	Veliki	2	Mali
32.	Most Ođenica	3	Umjeren	3,15	Umjeren	1	Zanemariv
33.	Nadvožnjak Bušetina-Ž4007	1,38	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
34.	Vijadukt Labudovac	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
35.	Nadvožnjak Tabor-NC	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
36.	Most Ciglenska	2,30	Mali	2,67	Umjeren	1	Zanemariv
37.	Most Severinska 3	2,64	Umjeren	3,91	Veliki	2	Mali
38.	Nadvožnjak Ž3045	1,88	Mali	4	Veliki	2,35	Mali
39.	Nadvožnjak Ječmište-NC	2,56	Umjeren	3	Umjeren	2	Mali
40.	Nadvožnjak L37079	3	Umjeren	3	Umjeren	2	Mali
41.	Nadvožnjak Selište-NC	2	Mali	3	Umjeren	2	Mali
42.	Nadvožnjak Ž3090	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
Popratne prometnice							
1.	Ž3045	1,0	Zanemariv	3,93	Veliki	2,8	Umjeren
2.	NC1	2,28	Mali	3	Umjeren	2	Mali
3.	L37079	2,38	Mali	2,90	Umjeren	1,69	Mali
4.	NC2	2	Mali	3	Umjeren	1,83	Mali
5.	Ž3090	1,78	Mali	3,05	Umjeren	1,33	Mali
6.	Čvor Bulinac	2,04	Mali	4	Veliki	1	Zanemariv
7.	Čvor Bulinac_2	2,03	Mali	2,98	Umjeren	1	Zanemariv
8.	L37081	1,59	Mali	4	Veliki	2,07	Mali
9.	Čvor Velika Pisanica	2,12	Mali	4	Veliki	3	Umjeren
10.	Čvor Velika Pisanica_2	2,62	Umjeren	3,84	Veliki	2,62	Umjeren
11.	Ž4002	2,19	Mali	2,83	Umjeren	3,44	Umjeren
12.	L37086	2,05	Mali	2,83	Umjeren	3,66	Umjeren
13.	NC3	3	Umjeren	2	Mali	2	Mali
14.	NC4	3,18	Umjeren	2,74	Umjeren	1,35	Mali
15.	NC5	4,8	Veliki	2	Mali	2	Mali
16.	NC6	4,25	Veliki	3	Umjeren	2	Mali
17.	NC7	4,46	Veliki	2,55	Umjeren	2	Mali
18.	NC8	4,29	Veliki	3	Umjeren	1,86	Mali
19.	NC9	4,35	Veliki	2,78	Umjeren	1,79	Mali
20.	Čvor Špišić Bukovica	2,89	Umjeren	2,45	Mali	2,19	Mali
21.	Čvor Špišić Bukovica_2	2,84	Umjeren	2	Mali	2,17	Mali
22.	Čvor Špišić Bukovica_3	3	Umjeren	3	Umjeren	2	Mali
23.	NC10	4	Veliki	3	Umjeren	2	Mali
24.	NC11	5	Veliki	2	Mali	1,56	Mali
25.	NC12	5	Veliki	3	Umjeren	1	Zanemariv

Redni broj	Naziv objekata	Srednja ocjena ranjivosti prirodnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti kulturnih kvaliteta krajobraza		Srednja ocjena ranjivosti vizualnih kvaliteta krajobraza	
		Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj	Ocjena	Utjecaj
26.	NC13	4	Veliki	2,5	Mali	2	Mali
27.	NC14	3,5	Umjeren	2	Mali	2	Mali
28.	NC15	2,16	Mali	2,83	Umjeren	2	Mali
29.	Ž4007	1,76	Mali	2,94	Umjeren	1	Zanemariv
30.	NC16	2,41	Mali	2,55	Umjeren	1,26	Mali
31.	NC17	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
32.	NC18	2,52	Umjeren	2,96	Umjeren	1	Zanemariv
33.	NC19	2	Mali	3	Umjeren	1	Zanemariv
34.	NC20	2,18	Mali	2,91	Umjeren	1,15	Zanemariv
35.	Čvor Virovitica	1,58	Mali	4,01	Veliki	1,83	Mali



Slika 4.15 Prikaz dijelova planiranog zahvata u odnosu na najranjivija područja prirodnih kvaliteta krajobraza (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.16 Prikaz dijelova planiranog zahvata u odnosu na najranjivija područja kulturnih kvaliteta krajobraza (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Vizura	Narušavanje vizura introduciranjem 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 – lokalan 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

Planirani zahvat korištenjem generira promjenu vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza koje su posljedica promjena prirodnih i kulturnih elemenata krajobraza. Združenim modelom ranjivosti prikazane su sve kvalitete krajobraza iz kojih je dobivena srednja ocjena ranjivosti krajobraza u odnosu na elemente planiranog zahvata u izravnoj zoni zaposjedanja. Čija prosječna ocjena iznosi:

- Popratne prometnice: 3,38
- Pokosi: 3,45
- Planirana prometnica bez mostova: 3,34
- Objekti: 2,98
- PUO: 3,8.

Prema vrijednosnoj ljestvici mogućih utjecaja planirane aktivnosti na krajobraz (Tablica 4.3), prosječna ocjena ranjivosti krajobraza na lokacijama elemenata planiranog zahvata varira od umjerenog do velikog utjecaja (u slučaju pratećih uslužnih objekata) koji se ponajviše ogleda u umjerenoj negativnoj promjena vizura koja nastaje introduciranjem novog antropogenog elemenata koji se ističe u krajobrazu, što je grafički prikazano u Prilogu 11.25.

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 gradova/općina, s najfrekventnijih prometnica, odnosno državnih cesta (D-2, D-28, D-314), 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. Sljedeća najveća vizualna izloženost je s najfrekventnijih prometnica te je samim time utjecaj trajan i jače izražen. Analiza vizualne izloženosti prikazana je u Prilogu 11.26.

4.2.8 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 šumskih površina za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
	Gubitak šumskih površina uspostavljanjem prilaznih putova, površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl.	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	ZV
Drvna zaliha	Gubitak drvne zalihe krčenjem šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
Općekorisne funkcije šume	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma zbog krčenja šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	N	IZ, OP, L	TR	UM
Tečajni godišnji prirast	Onemogućavanje potencijalnog tečajnog godišnjeg prirasta šuma krčenjem šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	P	L	TR	UM
	Smanjenje potencijalnog sječivog etata krčenjem šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	P	IZ	TR	ZV
Vitalnost šumskih sastojina	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	P	OP	TR	UM
	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma izgradnjom nasipa i odvodnjom oborinskih voda	Izgradnja	P	OP	TR	UM
	Oštećenje ili sušenje biljaka onečišćenjem staništa izlijevanjem motornih ulja u tlo ili emisijama onečišćujućih tvari i prašine u zrak radom građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja 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	Priprema Izgradnja	P	OP	TR	ZV
Potrajnost gospodarenja	Otežano gospodarenje šumama presijecanjem šumskih cesta u svrhu uspostavljanja gradilišta i izgradnjom prometnice	Priprema	P	L	SR	ZV
		Priprema	N	OP	SR	ZV

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Šumske ceste	Oštećenje šumskih cesta korištenjem teške mehanizacije	Izgradnja				
Strukturni agregati šumskog tla	Potencijalna opasnost od erozije šumskog tla tijekom izvođenjem svih vrsta planiranih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	Z
Šume i šumsko zemljište, drvna zaliha i općekorisne funkcije	Rizik od nastanka i širenja šumskih požara i erozivnih procesa izvođenjem svih vrsta planiranih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

Najveći utjecaj na šumski ekosustav generirat će se tijekom pripreme planiranog zahvata gubitkom šumskih površina, odnosno trajnim izdvajanjem šuma iz šumskogospodarskog područja ukupne površine 45,61 ha, od čega se 38,01 ha (83,33 %) odnosi na šume državnog vlasništva, a 7,60 ha (16,67 %) na privatne šume u zoni izravnog zaposjedanja (Tablica 4.20). Promatrajući cjelokupno referentno područje, ukupan gubitak šumskih površina obuhvaća 0,13 % površina obraslog šumskog zemljišta. Osim toga, uspostavljanjem prilaznih putova te površina za deponiranje materijala, izgradnju asfaltnih baza i sl. može doći do kratkoročnog gubitka dijela šuma, što će se u skladu s Idejnim rješenjem vratiti u prvobitno stanje. Ovisno o tipu šumske zajednice ovisit će vremenski period oporavka vegetacije.

Tablica 4.20 Gubitak šumskih površina u zoni izravnog zaposjedanja te u odnosu na referentno područje (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Gospodarska jedinica	Gubitak šumskih površina	Udio u obrasloj površini gospodarske jedinice
	ha	%
Pisanička Bilogora	11,54	0,20
Grđevačka Bilogora	14,79	0,27
Virovitička Bilogora	10,77	0,16
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	0,91	0,07
Ukupno - državno	**38,01**	**0,13**
Bjelovarske šume	0,05	0,00
Pisaničke šume	0,32	0,03
Sjeverna Bilogora I	6,34	0,59
Virovitičke podravske šume*	0,89	-
Ukupno - privatno	**7,60**	**0,18**
Ukupno – sve**	**45,61**	**0,13**

*neuređeno

**bez neuređenog

S udjelom od 74,63 %, najvećim dijelom doći će do gubitka šumskih površina uređajnih razreda gospodarskih sjemenjača graba, bukve i bagrema, dok su ostali uređajni razredi mnogo manje zastupljeni (preostalih 25,37 %) (Tablica 4.21). Duž područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata, uređajni razred graba zauzima staništa nizinskih ili nižih brdskih predjela, uređajni razred bukve nalazi se na staništima brdskog tipa (Bilogora), a bagremov uređajni razred karakteriziraju

rascjepkane sastojine nizinskih staništa te većinski privatno vlasništvo. Nadalje, valja napomenuti kako se više od polovice gubitka šumskih površina (53,47 %) odnosi na uređajne razrede običnog graba i bagrema, koji su u smislu kvalitete inferiornije sastojine. Grabici su uglavnom blaži degradacijski stadiji vrjednijih lužnjakovih, kitnjakovih i bukovih sastojina, gdje je zbog utjecaja gospodarenja grab preuzeo ulogu glavne vrste, dok su bagremici zapravo alohtone šumske sastojine, koje zauzimaju staništa prirodnih, autohtonih sastojina te predstavljaju pritisak na bioraznolikost šuma, Prilog 11.30.

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 johe	2,03	-	2,03	4,45
Sjemenjača hrasta lužnjaka	3,88	-	3,88	8,51
Sjemenjača običnog graba	16,39	0,37	16,78	36,79
Sjemenjača hrasta kitnjaka	2,46	-	2,46	5,39
Sjemenjača obične bukve	9,47	-	9,47	20,76
Sjemenjača lipe	1,95	-	1,95	4,28
Kultura crnog bora	0,15	-	0,15	0,33
Kultura običnog bora	0,23	-	0,23	0,50
Sjemenjača bagrema	1,45	6,34	7,79	17,08
Neuređeno	-	0,89	0,89	1,95
Ukupno	**38,01**	**7,60**	**45,61**	**100**

Isto tako, za potrebe izgradnje planiranog zahvata bit će potrebno iskrčiti 11 292 m^3 zatečene drvne mase u području izravnog zaposjedanja, koja se nalazi iznad taksacijske granice, pri tome 10 805 m^3 obuhvaća sastojine državnih šuma, a samo 487 m^3 privatnih šuma (Tablica 4.22). Ova vrijednost temelji se na procjeni i sigurno će odstupati od vrijednosti koja će se utvrditi prilikom doznake stabala za sječu, jednim dijelom i zbog, u međuvremenu, akumuliranog prirasta. Utvrđene količine posječene drvne mase evidentirat će se kao izvanredni prihod u osnovama i programima gospodarenja.

Tablica 4.22 Procjenjena količina potrebne sječe drvne mase prema strukturi uređajnih razreda na području izravnog zaposjedanja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Uređajni razred	Posječena drvna masa			
	državno*	privatno	ukupno	Udio
	m^3	m^3	m^3	%
Sjemenjača crne johe	701	-	701	6,21
Sjemenjača hrasta lužnjaka	686	-	686	6,08
Sjemenjača običnog graba	4771	86	4857	43,01
Sjemenjača hrasta kitnjaka	126	-	126	1,12
Sjemenjača obične bukve	3592	-	3592	31,81
Sjemenjača lipe	717	-	717	6,35
Kultura crnog bora	40	-	40	0,35
Kultura običnog bora	67	-	67	0,59
Sjemenjača bagrema	104	401	505	4,47
Neuređeno	-	-	-	-
Ukupno	**10 805**	**487**	**11 292**	**100**

*bez I. dobnog razreda

Uz gubitak drvne zalihe, kao važne gospodarske komponente, trajnim zaposjedanjem 44,72 ha šumsko-proizvodnih površina (bez neuređenih šuma) doći će do smanjenja/uništavanja višestruko vrjednijih općekorisnih funkcija šuma ukupne vrijednosti od 8 637 295 bodova, od kojih se 7 270 895 bodova (84,18 %) odnosi na državne šume, a 1 366 400 bodova (15,82 %) na privatne šume (Tablica 4.23). Rezultati su dobiveni u skladu s Pravilnikom o uređivanju šuma te Pravilnikom o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskog zemljištu (NN 72/16). Naime, za ukupnu ocjenu

općekorisnih funkcija šuma prenamijenjenog odsjeka, utvrđenu Pravilnikom o uređivanju šuma, očitala se bodovna vrijednost po hektaru prenamijenjene površine šuma sukladno 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 uređajnim razredima i vlasničkoj strukturi.

Tablica 4.23 Uništenje/smanjenje općekorisnih funkcija šuma izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina u području izravnog zaposjedanja (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)

Uređajni razred	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma			
	državno	privatno	ukupno	Udio
	bodovi			%
Sjemenjača crne johe	372 600	-	372 600	37 2600
Sjemenjača hrasta lužnjaka	756 800	-	756 800	756 800
Sjemenjača običnog graba	3 094 550	98 400	3 192 950	3 192 950
Sjemenjača hrasta kitnjaka	455 400	-	455 400	455 400
Sjemenjača obične bukve	1 836 545	-	1 836 545	1 836 545
Sjemenjača lipe	390 000	-	390 000	390 000
Kultura crnog bora	22 500	-	22 500	22 500
Kultura običnog bora	34 500	-	34 500	34 500
Sjemenjača bagrema	308 000	1 268 000	1 576 000	1 576 000
Ukupno	**7 270 895**	**1 366 400**	**8 637 295**	**100**

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 je jedna 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. Međutim, prenamjenom šuma najmanji utjecaj generirat će se upravo na ovu općekorisnu funkciju, jer sve sastojine u zoni izravnog zaposjedanja imaju nagib manji od 15°, tj. maksimalnih 11° (izuzev pojedinih mikrolokacija).

2. Utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav

Očitovat će se smanjenom sposobnosti šuma u pročišćavanju podzemnih i površinskih voda te u stalnosti opskrbe vodom i sprječavanju njezina brzog otjecanja. Prema tome, 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

Budući da su šumske sastojine uglavnom okružene šumama, a tek manjim dijelom poljoprivrednim zemljištem, smanjenje ove općekorisne funkcije neće biti posebno izraženo.

4. Utjecaj na klimu

S obzirom na podatak, koji se redovito navodi u osnovama i programima gospodarenja, da jedan hektar šume za produkciju drva, kore, lišća i ploda asimilira godišnje iz zraka oko 3500 kg ugljika, prenamjenom 45,61 ha šuma potencijalno će se smanjiti ukupni učinak šuma kao glavnog elementa ponora ugljika iz atmosfere za otprilike 159 635 kg ugljika na godišnjoj razini, odnosno oko 1,6 milijuna kg ugljika na razini desetogodišnjeg razdoblja, 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 njezina zaštitna funkcija u vidu 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 funkcija najviše je izražena u blizini naseljenih mjesta.

6. Stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere

Prenamjenom 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). Osim toga, smanjit će se sposobnost apsorpcije i filtriranja velikih količina otrova, prašine i buke, a ukupne količine, kako je ranije spomenuto, ponajprije ovise o vrsti drveća i gustoći krošanja prenamijenjene šume. Funkcija je najizraženija na području srednjedobnih 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

Iako zasigurno postoji veliki potencijal rekreacijske i turističke uloge referentnog područja, s obzirom na bogatstvo šumskog fonda, ova funkcija je slabo izražena prvenstveno zbog nedostatka turističkih sadržaja. U skladu s time i utjecaj na ovu funkciju neće biti izražen.

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. U tom smislu, prenamjenom 45,61 ha, uglavnom 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 onemogućen je potencijalni tečajni godišnji prirast šuma u iznosu od 318,37 m^3, od čega se 302,73 m^3 (95,09 %) odnosi na prirast državnih šuma, a 15,64 m^3 (4,91 %) na prirast privatnih šuma (Tablica 4.24). Time je onemogućen daljnji učinak općekorisnih funkcija šuma, osobito u vidu ublažavanja posljedica klimatskih promjena

poniranjem ugljika iz atmosfere i njegovim akumuliranjem u drvnu zalihu, dok se u gospodarskom smislu smanjuje potencijalni sječivi etat.

Tablica 4.24 Onemogućen potencijalni tečajni godišnji prirast prema strukturi uređajnih razreda zbog krčenja šuma na području izravnog zaposjedanja (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Uređajni razred	Onemogućen godišnji prirast			
	državno*	privatno	ukupno	udio
	m^3			%
Sjemenjača crne johe	18,70	-	18,70	5,79
Sjemenjača hrasta lužnjaka	25,88	-	25,88	8,02
Sjemenjača običnog graba	139,09	2,17	141,26	43,77
Sjemenjača hrasta kitnjaka	3,08	-	3,08	0,95
Sjemenjača obične bukve	86,33	-	86,33	26,75
Sjemenjača lipe	18,19	-	18,19	5,64
Kultura crnog bora	1,58	-	1,58	0,49
Kultura običnog bora	2,16	-	2,16	0,67
Sjemenjača bagrema	7,70	13,47	21,17	6,56
Ukupno	**302,73**	**15,64**	**318,37**	**100**

*bez I.dobnog razreda

Također, krčenjem šumske vegetacije u zoni izravnog zaposjedanja fragmentira se šumsko stanište i stvara novi šumski rub duž čitave trase planiranog zahvata. Pod utjecajem šumskog ruba nalazi se 235,70 ha šuma, odnosno 202,32 ha (85,84 %) šuma u državnom vlasništvu te 33,38 ha (14,16%) šuma u privatnom vlasništvu (Tablica 4.25). Promatrajući cjelokupno referentno područje, ukupan utjecaj efekta šumskog ruba zahvaća 0,71 % površina obraslog šumskog zemljišta. Područje pod utjecajem šumskog ruba teško je egzaktno definirati, s obzirom na to da će duljina prostiranja i intenzitet utjecaja izvanšumske površine na šumsku površinu prvenstveno ovisiti o reljefu te strukturi sastojina uz buduću prometnicu (dob, gustoća, fitocenoza i dr.). Međutim, iz predostrožnosti je određena cijela granica zone ograničenog područja utjecaja, iako će utjecaj biti najintenzivniji neposredno uz trasu buduće prometnice, a s dodatnom udaljenošću od iste progresivno će se smanjivati.

Tablica 4.25 Površina šuma obuhvaćena potencijalnim utjecajima šumskog ruba u ograničenom području utjecaja te u odnosu na referentno područje (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Gospodarska jedinica	Potencijalni šumski rub	Udio u obrasloj površini gospodarske jedinice
	ha	%
Bolčanski – Žabljački lug	0,38	0,01
Bjelovarska Bilogora	0,63	0,01
Pisanička Bilogora	55,37	0,94
Grđevačka Bilogora	58,18	1,08
Virovitička Bilogora	82,12	1,20
Suhopoljsko – virovitičke nizinske šume	5,64	0,42
Ukupno - državno	**202,32**	**0,69**
Bjelovarske šume	3,44	0,2
Pisaničke šume	2,49	0,26
Sjeverna Bilogora I	22,72	2,12
Virovitičke podravske šume*	4,73	-
Ukupno – privatno**	**33,38**	**0,89**
Ukupno – sve**	**235,70**	**0,71**

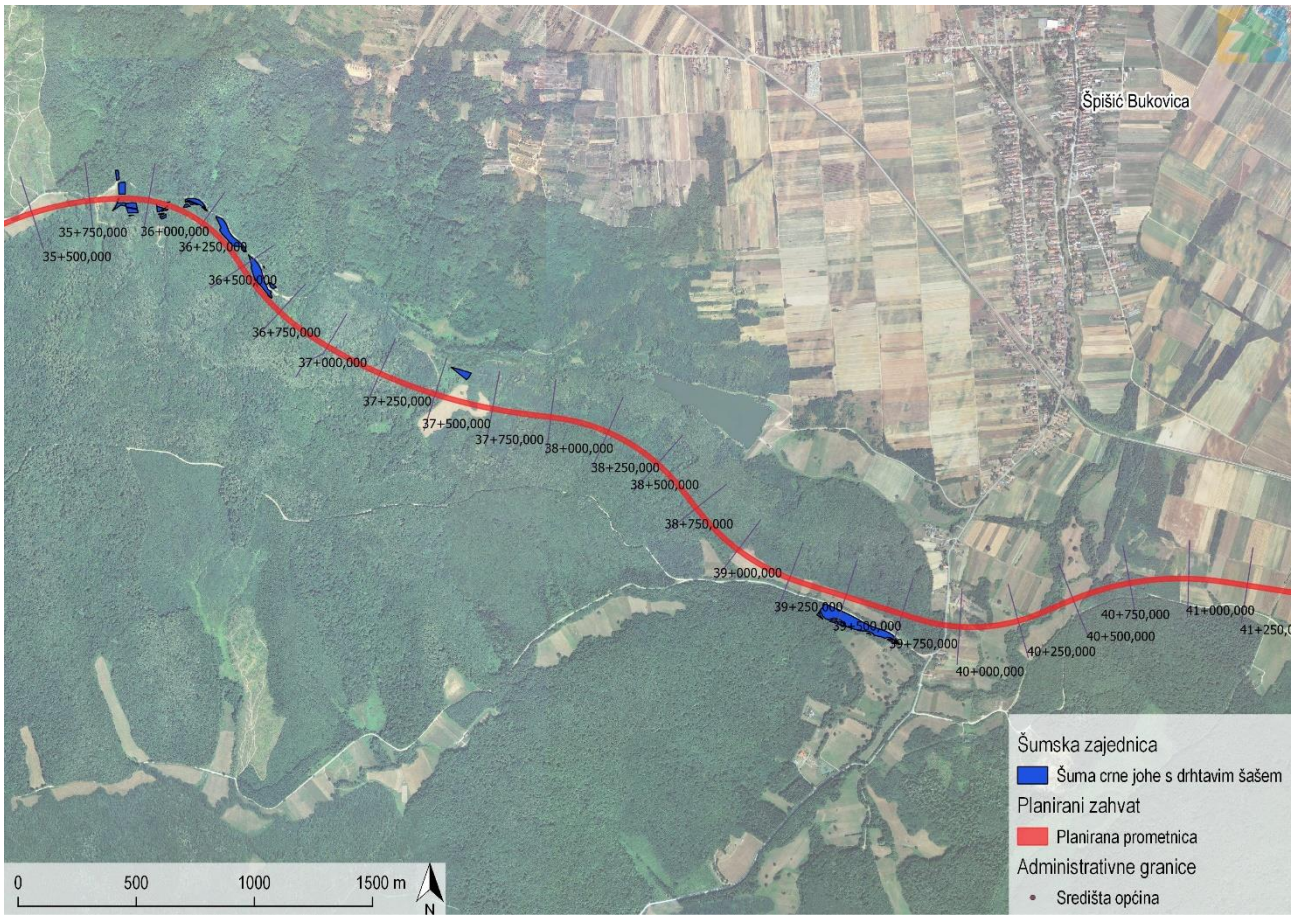
*neuređeno

**bez neuređenog

Stvaranjem novog šumskog ruba dolazi 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 ugrožena bukva zbog skiofilnog karaktera), koja se postepeno suši, raspucava, ljušti i na kraju otpada. U takvim novonastalim uvjetima fiziološke slabosti, odnosno narušene vitalnosti šumskih sastojina, one postaju osjetljivije i podložnije napadu biotskih (štetna entomofauna i biljne bolesti) i abiotskih čimbenika (udarci vjetra; vjetroizvale). Isto tako, mogući su intenzivniji napadi poluparazita (imele), kojima oslabljena stabla u narušenim uvjetima predstavljaju idealni medij za rast i razvoj nauštrb drveća. Također, na zdravstveno stanje šumskih sastojina može negativno utjecati odvodnja oborinskih voda i postavljanje planiranog zahvata na nasipe različitih visina koji izravno presijecaju šumska staništa i time se potencijalno 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. Ovi potonji utjecaji isključivo su ograničeni na šumska staništa koja su manjim dijelom zastupljena u zoni ograničenog područja utjecaja, a ovisna su o povremenom plavljenju (poplavne šume crne johe) (Slika 4.17). Navedeno se ne odnosi na sastojine hrasta lužnjaka koje su u asocijaciji s običnim grabom te ne ovise o poplavnim vodama, već se vlaženje odvija preko podzemnih i oborinskih voda, odnosno karakterizira ih automorfni tip vlaženja tla.

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.



Slika 4.17 Johova fitocenoza potencijalno ugrožena od promjene vodnog režima (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatskim šumama)

Mogući su sljedeći kratkoročni utjecaji na šumske sastojine u zoni ograničenog područja utjecaja:

- povećano prometovanje građevinskih vozila, rad strojeva i mehanizacije generirat će emisije onečišćujućih tvari i prašine te njihovo taloženje na svim nadzemnim dijelovima biljaka (sloj drveća, grmlja i prizemnog rašća) i time otežati/onemogućiti proces fotosinteze zahvaćenih biljaka koji može uzrokovati njihovo oštećenje i/ili sušenje
- oštećenje ili sušenje biljaka može nastati i onečišćenjem staništa uslijed izlijevanja motornih ulja u tlo
- na sastav šumske zajednice može utjecati i nenamjeran unos invazivnih vrsta biljaka putem odjeće radnika ili kotača motornih vozila, a posebno su ugrožene šumske sastojine pred ili neposredno nakon oplodne sječe, čime se smanjuje bioraznolikost šuma i narušava njezina buduća struktura te poskupljuju daljnji šumskouzgojni radovi
- zauzimanjem šuma i šumskog zemljišta doći će do presijecanja šumskih cesta i time do otežanog gospodarenja šumama, odnosno otežanog provođenja propisanih aktivnosti osnova i programa gospodarenja
- korištenjem teške mehanizacije moguće je i oštećenje šumskih cesta
- potencijalna opasnost od erozije je vrlo mala zbog malih nagiba, ali nije isključena na pojedinim mikrolokacijama većih nagiba

Nadalje, izvođenjem građevinskih radova postoji rizik za nastanak i širenje šumskih požara. Temeljem toga, na razini 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). 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 III. i IV. kategoriju opasnosti od požara, što predstavlja umjerenu i malu opasnost za nastanak i širenje šumskih požara (Tablica 4.26).

Tablica 4.26 Stupnjevi ugroženosti 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)

Uređajni razred	Ograničeno područje utjecaja (100 m)		Zona izravnog zaposjedanja	
	III. umjerena opasnost	IV. mala opasnost	III. umjerena opasnost	IV. mala opasnost
	281 – 380 bodova	<280 bodova	281 – 380 bodova	<280 bodova
	ha			
Sjemenjača crne johe	1,76	14,59	0,36	1,67
Sjemenjača poljskog jasena	-	0,29	-	-
Sjemenjača hrasta lužnjaka	4,21	20,28	0,46	3,42
Sjemenjača običnog graba	9,00	52,71	1,56	14,83
Sjemenjača hrasta kitnjaka	9,07	5,75	2,30	0,16
Sjemenjača obične bukve	14,37	48,17	0,78	8,69
Sjemenjača lipe	12,79	-	1,95	-
Kultura europskog ariša	0,02	-	-	-
Kultura crnog bora	0,98	-	0,15	-
Kultura običnog bora	0,78	-	-	0,23
Kultura obične smreke	0,18	-	-	-
Sjemenjača bagrema	6,92	-	1,45	-
Neobraslo proizvodno	0,45	-	-	-
Ukupno – državno	**60,53**	**142,24**	**9,01**	**29,00**
Sjemenjača crne johe	1,14	0,52	-	-
Sjemenjača običnog graba	0,01	4,17	-	0,37
Sjemenjača bagrema	0,10	22,72	-	6,31
Neobraslo proizvodno	-	0,05	-	-
Ukupno - privatno	**1,25**	**27,41**	**-**	**6,71**
Ukupno - sve	61,78	169,65	9,01	35,71
Udio (%)	26,69	73,31	20,15	79,85

Iz prethodne tablice je razvidno da opasnost od nastanka šumskog požara nije velika jer se u zoni izravnog zaposjedanja pod umjerenom opasnosti od požara nalazi se 9,01 ha (20,05 %) šuma, a pod malom opasnosti 35,71 ha (79,85 %). Jednako tako, u ograničenom području utjecaja mala opasnost od požara obuhvaća 61,78 ha (26,69 %) šumskih sastojina te 169,65 ha (73,31 %) pod umjerenom opasnosti od požara. Ipak, 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 drvne 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.

Sukladno članku 92. Pravilnika o uređivanju šuma, novonastali uvjeti zahtijevat će izvanrednu reviziju osnova i programa gospodarenja, uslijed odstupanja od propisanih smjernica gospodarenja gospodarskim jedinicama referentnog područja zbog sječe većih razmjera te će biti potrebno izvršiti površinske izmjene etata glavnog i prethodnog prihoda te opće osnove sječa.

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

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Šumsko zemljište, drvna zaliha i općekorisne funkcije	Rizik od nastanka i širenja šumskih požara neopreznošću korisnika prometnice (odlaganje zapaljivog materijala)	Korištenje	P	OP	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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_2 i NO_2 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 vremensko razdoblje izložene takvim štetnim utjecajima one se suše te potom odumiru. Sekundarno djelovanje SO_2 i NO_2 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 povećanjem prometovanja cestovnih vozila doći će do povećanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku, kako se navodi u Poglavlju 4.2.4 *Utjecaj na zrak*. Prema modeliranim koncentracijama emisija NOx (µg/m^3) za 2037. godinu (vrijeme usrednjavanja 1 godina) (Slika 4.10), dobivene vrijednosti ispod su graničnih vrijednosti koncentracija za NOx zadanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, a koje se odnose na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava. Najveće vrijednosti zahvaćaju zonu ograničenog područja utjecaja gospodarske jedinice Pisanička Bilogora, gdje referentne vrijednosti iznose od 10 – 20 µg/m^3 emisija NOx (19,5 µg/m^3 predstavlja 65 % kritične razine), dok su u ostalim gospodarskim jedinicama vrijednosti mnogo niže. Emisije SO_2 nisu modelirane, no za pretpostaviti je da će koncentracije i ovog plina također biti najviše u navedenoj gospodarskoj jedinici. Isto tako, prometovanjem vozila generirat će se emisije metala i drugih onečišćivala, što će, kao i u slučaju SO_2 i NO_2, biti najizraženije uz samu trasu prometnice. Prema navedenom, ne očekuju se značajni negativni utjecaji na vitalnost šumskog ekosustava, osobito ako se uzme u obzir dobro zdravstveno stanje šuma referentnog područja u odnosu na zračno onečišćenje i druge nepovoljne čimbenike, koji doprinose dodatnom oštećenju šuma.

Tijekom korištenja planiranog zahvata postoji opasnost od nastanka šumskog požara, prvenstveno u zoni novonastalog šumskog ruba, potencijalnom neopreznošću korisnika prometnice odlaganjem zapaljivog materijala. Naime, na šumskom rubu stanišni uvjeti su topliji i suši u odnosu na unutrašnjost šuma, što upućuje na potreban dodatni oprez. Međutim, zbog činjenice da su šumske sastojine duž prometnice uglavnom obuhvaćene IV. stupnjem opasnosti od požara (najniža kategorija), potencijalna opasnost od nastanka požara na prihvatljivoj je razini.

4.2.9 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
Lovnoproduktivne površine	Gubitak lovnoproduktivnih površina za potrebe uspostavljanja gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	UM
Mir u lovištu	Uznemiravanje divljači radom građevinske mehanizacije i prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	OG	SR	UM
Migracija divljači	Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) radom mehanizacije, strojeva i većom prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	SR	UM
Brojno stanje divljači	Stradavanje divljači kretanjem mehanizacije	Priprema Izgradnja	N	IZ	KR	UM
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata radom mehanizacije i strojeva	Priprema	N	IZ	KR	UM
Lovni turizam	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma	Priprema Izgradnja	P	L	KR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan 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

Svaka izgradnja infrastrukturnih površina nauštrb prirodnih staništa ima učinak izravnog gubitka staništa za divlje vrste koje obitavaju na tom području. Prilikom pripreme gradilišta, zemljanih građevinskih radova i izgradnje zahvata doći će do trajnog gubitka površina na kojima divljač ima prirodne uvjete za obitavanje, prehranu i napajanje, razmnožavanje i sklanjanje te koje ujedno služe za lov divljači i ostale lovnogospodarske aktivnosti. Ukupan gubitak lovnih površina odnosi se na uklanjanje vegetacijskog pokrova duž trase planiranog zahvata u zoni izravnog zaposjedanja te iznosi 225,19 ha, što je prikazano na sljedećoj tablici (Tablica 4.27). Najveći gubitak odnosi se na lovište VII/117 - Selište – Babinčić, a najmanji na lovište X/102 - Špišić Bukovica.

Tablica 4.27 Gubitak lovnih površina u zoni izravnog zaposjedanja te u odnosi na referentno područje (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ministarstvu poljoprivrede)

Lovište	Lovna površina	Gubitak lovnih površina	Udio lovnih površina
	ha		**%**
Lovište VII/114 – Dabravine	4343	29,29	0,67
Lovište VII/115 – Gaj	3522	24,58	0,70
Lovište VII/117 - Selište – Babinčić	2528	39,36	1,56
Lovište VII/11 - Pisanička Bilogora	10 044	36,76	0,37
Lovište X/102 - Špišić Bukovica	7530	1,01	0,01
Lovište VII/13 - Virovitička Bilogora	13 758	34,40	0,25
Lovište X/101 Virovitica	4552	25,25	0,55
Lovište X/105 – Lukač	6965	34,54	0,50
Ukupno	**53 242**	**225,19**	**0,42**

Sama prisutnost ljudi (radnika), mehanizacije i strojeva djelovat će stresno na prisutne jedinke divljači, posebno za vrijeme reprodukcijskog razdoblja. Intenzifikacijom buke koju će proizvoditi rad strojeva i građevinske mehanizacije za potrebe

realizacije planiranog zahvata, kao i svjetlosnim onečišćenjem, narušit će mir u lovištu, tj. povećat će se stresni faktor lovne divljači. Ovime se divljač udaljava od mjesta izvora buke i svjetlosti, čime se dodatno smanjuju lovnoproduktivne površine, a ukupna veličina će prvenstveno ovisiti o karakteristikama okolnog terena (reljef, inklinacija, karakteristika vegetacijskog pokrova, itd.). Divljač će pri tome nastaniti okolna staništa optimalnih životnih uvjeta na kojima je stresni faktor generiran bukom i svjetlosnim onečišćenjem mnogo manje izražen. Iako je ovaj utjecaj negativnog predznaka, ograničen je na vrijeme izvođenja građevinskih radova.

Nadalje, navedenim aktivnostima doći će do postupne fragmentacije staništa, odnosno kako radovi budu napredovali tako će se na pojedinim dionicama trase populacije divljači razdvajati fizičkim preprekama, ali i samom prisutnošću ljudi zbog koje će se divljač udaljiti na siguran razmak. Utjecaj se odražava na krupnu i sitnu dlakavu divljač čiji će se ustaljeni migracijski koridori ovim putem prekinuti. Što se tiče krupne divljači, utjecaj fragmentacije generira se duž cijele trase planirane prometnice, s obzirom na to da u svim predmetnim lovištima obitavaju krupne vrste divljači kao glavne vrste. Na šumovito područje Bilogore (lovišta VII/11 Pisanička Bilogora, VII/13 Virovitička Bilogora, X/102 Špišić Bukovica), gdje su zastupljene sve tri vrste krupne divljači (srna obična, jelen obični, svinja obična) te krajnje sjeveroistočno lovište (X/105 Lukač), odnosno obitavalište srne obične i jelena običnog, utjecaj će biti najizraženiji, jer su istaknuta lovišta I. bonitetnog razreda za uzgoj ovih vrsta divljači. Također su moguća i stradavanja divljači izvođenjem građevinskih radova, odnosno ponajviše uslijed kretanja mehanizacije, a najugroženiji je pomladak svih vrsta prisutne divljači.

Terenskim obilaskom na području planiranog zahvata utvrđeni su lovnogospodarski i lovnotehnički objekti, stoga je moguće njihovo uništavanje prilikom rada strojeva i građevinske mehanizacije.

Utjecaj na lovni turizam očitovat će se, osim gore spomenutim utjecajima, i nemogućnošću ili otežanom provođenju lovnog turizma.

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	L	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 prometovanjem cestovnih vozila	Korištenje	N	IZ	TR	ZV

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

Najznačajniji element buduće prometnice predstavlja zaštitna ograda, koja ima funkciju sprječavanja intruzije divljih vrsta, a prvenstveno krupne divljači na područje prometnice. Zbog toga će uspostavljanje zaštitne ograde 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 prekinuti ustaljene migracijske koridore za krupnu i sitnu dlakavu divljač. Na taj način razdjeljuju se populacije divljači, odnosno smanjuje se genetska raznolikost populacija, što utječe na njihovu vitalnost, a u konačnici može biti prijetnja stabilnosti populacija. U

odnosu na staništa krupne divljači, planirani zahvat fragmentirat će bonitetno vrijedna lovišta srne obične duž cijele trase, svinje divlje na području Bilogore (lovišta VII/11 Pisanička Bilogora, VII/13 Virovitička Bilogora, X/102 Špišić Bukovica i jelena običnog na području Bilogore te na području lovišta X/105 Lukač. S obzirom na vrlo izvjestan značajno negativan utjecaj zbog navedenih razloga, u suradnji s Lovačkim savezom BBŽ i Lovačkim savezom VPŽ te lovoovlaštenicima predmetnih lovišta, utvrdili su se postojeći glavni migracijski putevi krupne divljači (srna obična, jelen obični i svinja divlja) i u skladu s time projektirali adekvatni objekti/prijelazi koje će divljač moći koristiti kako bi populacije ostale međusobno povezane. Popis svih objekata/prijelaza prikladnih za kretanje krupne divljači obuhvaćen je u mjerama zaštite okoliša, odnosno divljači i lovstva. Sitna dlakava divljač (mačka divlja, dabar, zec, jazavac i dr.) će, osim projektiranih objekata/prijelaza, moći koristiti i područja ispod mostova te područja pojedinih nadvožnjaka i podvožnjaka, s obzirom na to da postojeće prometnice koje se premošćuju nisu ograđene. Osim toga, velika je vjerojatnost korištenja cijevnih i pločastih propusta na manjim vodotocima i kanalima, ako će biti adekvatnih dimenzija koje omogućuju slobodan prolaz sitnoj dlakavoj divljači. Slijedom navedenog, utjecaj na sitnu dlakavu divljač manjeg je intenziteta u odnosu na krupnu divljač.

Mir u lovištu trajno će se narušiti prometovanjem cestovnih vozila (buka i svjetlosno onečišćenje), čime će se divljač udaljiti od trase prometnice te obitavati na razmaku na kojem stresni faktor ne doseže, odnosno nije prisutan. Kroz određeno vremensko razdoblje divljač će se postepeno navikavati na novi element u prostoru te će samim time početi koristiti područje uz postavljenu žičanu ogradu. Opasnost od stradavanja je malo vjerojatna, budući da 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 su moguće na područjima nadvožnjaka i podvožnjaka jer postoji mogućnost da će sada takva područja biti pod većim intenzitetom migracija sitne divljači. S druge strane, veći intenzitet migracije krupne divljači na tim područjima se ne očekuje, s obzirom na to da glavni migracijski koridori za krupnu divljač nisu utvrđeni u zonama nadvožnjaka/podvožnjaka.

4.2.10 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 i izgradnja	N	R	SR	PZ
Zdravlje ljudi	Narušavanje kvalitete života povećanjem koncentracije prašine u zraku i onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem vozila građevinske mehanizacije te građevinskih radova	Priprema i izgradnja	P	OP	SR	ZV
Kvaliteta života	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem vozila građevinske mehanizacije te građevinskih radova	Priprema i izgradnja	N	OP; L	SR	UM
	Narušavanje kvalitete života povećanjem teretnog prometa lokalnim i nerazvrstanim cestama u blizini gradilišta	Priprema i izgradnja	N	OP; L	SR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

U fazi pripreme i izgradnje doći će do povećanih potreba za radnom snagom. Navedeno se najviše odnosi na zanimanja u građevinarstvu, transportu te poslovima rukovođenja i upravljanja projektom. Posljedično, može doći i do porasta radne snage u uslužnim djelatnostima (trgovine, ugostiteljstvo) zbog potrebe prve skupine radne snage za istim.

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, u emisijama koje nisu tolike da bi značajno utjecale na kvalitetu zraka zbog čega se utjecaj na zdravlje ljudi koji obitavaju u ograničenom području utjecaja ocjenjuje zanemarivim. Do povećanja količine prašine i onečišćujućih tvari doći će i tijekom transporta materijala i strojeva do lokacije trase planiranog zahvata, ali u količinama koje ne mogu narušiti zdravlje ljudi koji obitavaju u naseljima kroz koja prolaze.

Također, tijekom građevinskih radova doći će i 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. Povećanje razine buke umjereno negativno će se odraziti na kvalitetu života ljudi budući da su u pojedinim naseljima stambeni objekti udaljeni manje od 200 m od trase planiranog zahvata (Slika 4.18). Riječ je o naseljima[16]: Galovac, Dautan, Severin, Stara Rača, Bulinac, Babinac, Velika Pisanica u BBŽ te Špišić Bukovica u VPŽ. Do povećanja razine buke može doći će i na širem lokalnom području uslijed transporta potrebnog građevinskog materijala i strojeva na dionicama ceste kroz naselja kojima će vozila prolaziti. Tijekom gradnje javiti će se otežano prometovanje odnosno privremeni zastoji i preusmjerenja na postojećim prometnicama u zoni radova na određeno vrijeme. Uzimajući u obzir vremenski period potreban za izgradnju planiranog zahvata, utjecaj na stanovništvo u fazi pripreme i izgradnje bit će umjereno negativan.

Tijekom faze pripreme i izgradnje može doći do negativnog utjecaja na kvalitetu života stanovnika koji žive u obližnjim naseljima povećanjem teretnog prometa lokalnim i nerazvrstanim cestama u blizini gradilišta, a koje u pravilu nisu osposobljene za isti. Teretni promet može pričiniti štete na lokalnim i nerazvrstanim cestama, a što narušava kvalitetu života ljudi koji koriste navedene ceste u svakodnevnom životu i nakon izgradnje.

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 otvaranjem radnih mjesta za održavanje i funkcioniranje prometnice	Održavanje i korištenje	N	R	TR	PZ
	Povećanje stope zaposlenosti razvijanjem pratećih djelatnosti uz prometnicu	Korištenje	P	R	TR	PZ
Prometna dostupnost	Bolja regionalna dostupnost	Korištenje	P	R	TR	PZ
	Bolja regionalna povezanost	Korištenje	P	R, PR	TR	PZ

[16] Uzeta je u obzir i udaljenost od popratnih prometnica

Kvaliteta života	Povećanje sigurnosti putnika zbog rasterećenja postojećih državnih cesta te smanjenja gužvi na istima	Korištenje	P	R	TR	PZ
Zdravlje ljudi	Narušavanje kvalitete života povećanjem koncentracije onečišćujućih tvari u zraku prometovanjem vozila	Korištenje	N	OP,L	TR	UM, ZV
Kvaliteta života	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke prometovanjem vozila	Korištenje	N	OP,L	TR	ZN, UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

Provedbom planiranog zahvata doći će do povećanja prometa na referentnom području čime će doći 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.

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 Mađarskoj. Povećanjem putnika na prometnicama povećava se i pritisak na gradsku infrastrukturu gradova Bjelovara i Virovitice, 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.

Također, korištenje brze ceste utjecat će na višu razinu prometne usluge i sigurnost prometa te će omogućiti bolje prometne uvjete povezivanja i prohodnosti između BBŽ i VPŽ. Doći će do rasterećivanja postojećih državnih cesta D43 (Bjelovar – Đurđevac), D2 (Đurđevac – Virovitica) i D28 (Bjelovar – V. Zdenci) što će pozitivno utjecati na poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste. Također, doći će do smanjenja gužvi na postojećim prometnicama što će se pozitivno odraziti na sigurnost putnika.

Pozitivni utjecaji očituju se prvenstveno kroz povećanje sigurnosti gdje su sve kolizije brze ceste s postojećim prometnicama denivelirane i samom izgradnjom brze ceste pretpostavlja se smanjenje prometa na postojećim prometnicama (posebice državnim cestama) što omogućava sigurnije odvijanje pješačkog i biciklističkog prometa na postojećim prometnicama.

Prema prognoziranom intenzitetu PGDP-a, „*worst case*“ scenarij za 2037. godinu prognozira prometovanje 6404 vozila dnevno. Povećanjem prometovanja vozilima na trasi planiranog zahvata, doći će i do povećanja onečišćujućih tvari u zraku. U Poglavlju 4.2.4 zaključeno je kako će u ograničenom području utjecaja planiranog zahvata doći do povećanja razine onečišćujućih tvari, ali njihove vrijednosti neće prijeći granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku zbog čega se utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan. U Tablica 4.14 prikazane su koncentracije onečišćujućih tvari dobivene modeliranjem prema scenariju prognoziranog kretanja cestovnih vozila u diskretnim receptorima na području najbližih naselja. Vrijednosti rezultata pokazuju da koncentracije onečišćujućih tvari također ne prelaze granične vrijednosti zadane Uredbom stoga je lokalni utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi zanemariv.

Povećanje razine buke u fazi korištenja bit će trajno i kontinuirano (24 sata na dan) sukladno prometovanju vozila na trasi planiranog zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN

145/04), najviša dopuštena razina buke u zonama mješovite, pretežno stambene namjene za dan iznosi 55 dB, a za noć 45 dB (Tablica 4.28). Člankom 7. istog Pravilnika, razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone iz 1., 2., 3. i 4. iz Tablica 4.28., treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću. Programskim paketom SoundPLAN 8.1 napravljen je proračun razina buke za dan i noć za trasu planiranog zahvata te širina zone utjecaja za razinu noćne buke od 50 dB.

Tablica 4.28 Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru (Izvor: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04))

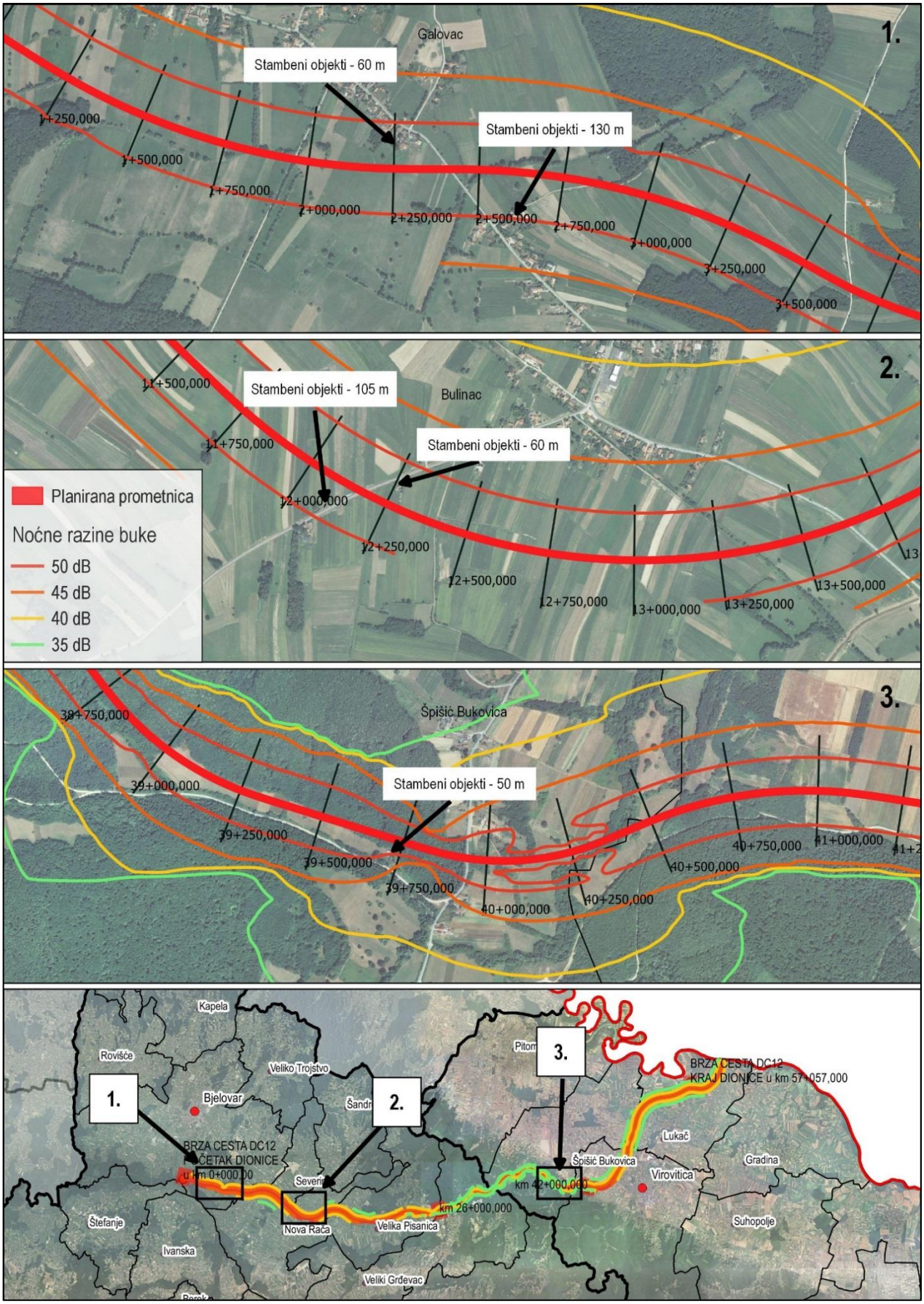
Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} u dB(A)	
		za dan(L_{day})	**noć(L_{night})**
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone –buka ne smije prelaziti 80 dB(A) – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Na temelju proračuna dobivene su stacionaže u kojima je buka viša od dozvoljenih 50 dB za noć, a ta zona je na ukupnoj udaljenosti od 130 m od trase planiranog zahvata (Tablica 4.29).

Tablica 4.29 Stacionaže trase planiranog zahvata u kojem su razine buke iznad dopuštenih razina buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Izvor: proračun razina buke Inženjerskog projektnog zavoda d.d.)

Lok.	Stacionaža	Položaj	Namjena	Udaljenost od trase
1	km 2+250,00	lijevo	stambeni	60 m
2	km 2+600,00	desno	stambeni	130 m
3	km 12+100,00	desno	stambeni	105 m
4	km 12+250,00	lijevo	stambeni	60 m
5	km 43+722,00	desno	stambeni	50 m

Shodno tome, narušavanje kvalitete života stanovništva koje obitava na udaljenosti manjoj od 130 m od trase planiranog zahvata u ograničenom području utjecaja bit će značajno negativno (Slika 4.18). Radi se o dijelovima naselja: Galovac, Bulinac i Špišić Bukovica. Buka utječe na čovjeka fizički, psihički i socijalno, pa tako može izazvati: oštećenje sluha, smtenje pri komunikaciji, uznemiravanje, umor te slabiji rad. Međutim, postoje individualne razlike reakcije na buku te ovisno o razini i frekvenciji buke te dužini izloženosti one mogu biti od blagih i prolaznih do trajnih oštećenja. Na lokalnom području utjecaja razine buke su u pravilu niže od 40 dB stoga je taj utjecaj na kvalitetu života stanovništva koje obitava na udaljenosti od 200 m i više od trase planiranog zahvata ocijenjen kao umjereno negativan.



Slika 4.18 Noćne razine buke uz dijelove trase planiranog zahvata u kojima je prognozirano prekoračenje dopuštenih ocjenskih razina buke u otvorenom prostoru (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema proračunu buke Inženjersko projektnog zavoda d.d.)

4.2.11 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	Evidentiranje novootkrivenih nalaza te provođenje mjera zaštite	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP - ograničeno područje, L – lokalan 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

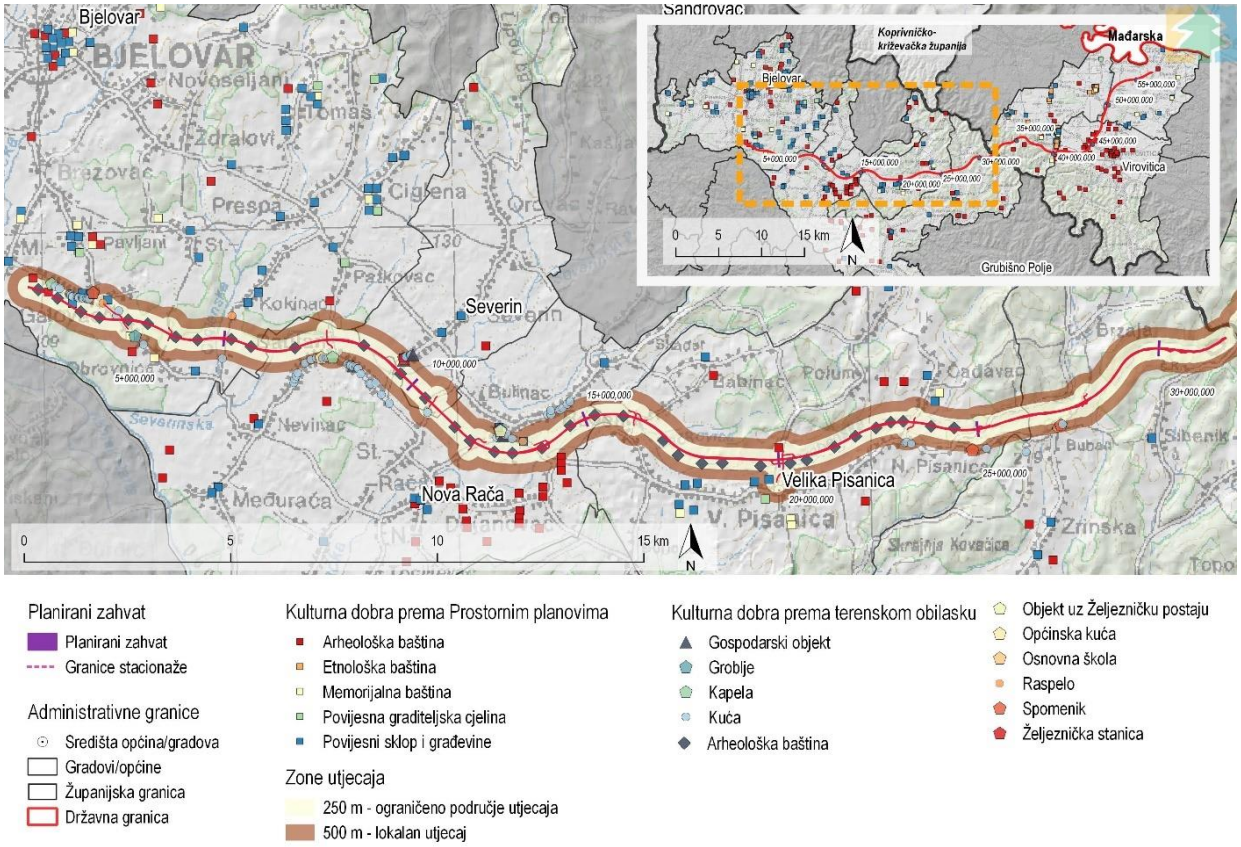
Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Arheološka nalazišta evidentirana prilikom terenske prospekcije (55 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 promjene prostornih obilježja oko arheoloških lokaliteta (Slika 4.19 i Slika 4.20).

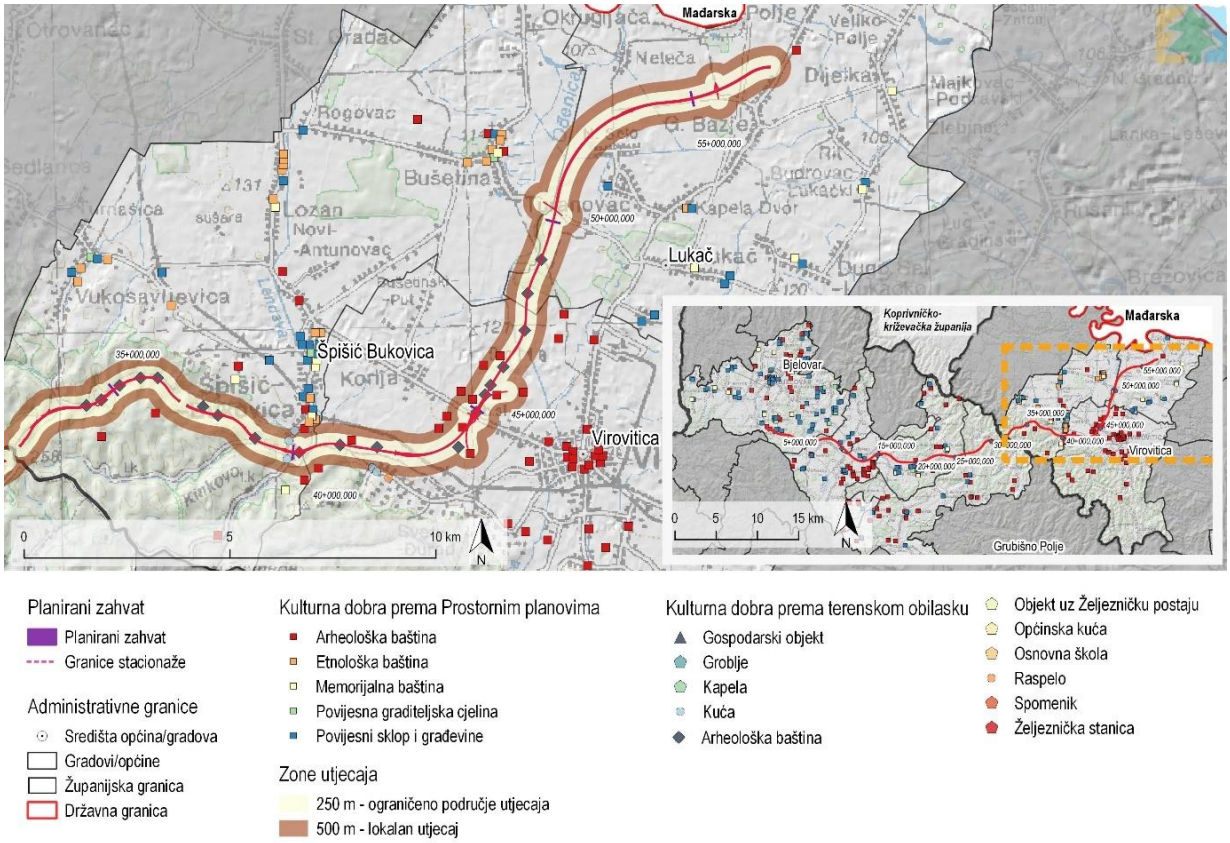
Prilikom gradnje planiranog zahvata moguć je pronalazak novih arheoloških nalaza čime će se unaprijediti stanje u pogledu evidentiranja novootkrivenih nalaza te provođenje mjera zaštite istih što će obogatiti kulturno naslijeđe te, s ostalim već evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima, doprinijeti kulturnoj vrijednosti područja.

Unutar ograničenog područja utjecaja doći će do neposrednog utjecaja planiranog zahvata na 18 objekata kulturno-povijesne baštine u naseljima Galovac, Bulinac, Stara Rača i Špišić Bukovica koji su evidentirani terenskom prospekcijom te devet (9) arheoloških lokaliteta, četiri (4) povijesna sklopa i građevine te jednog (1) objekta memorijalne baštine zaštićenih PP BBŽ i PP VPŽ. Većinom je riječ o kućama i gospodarskim objektima važnima s aspekta etnografske baštine i tradicijske arhitekture. 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.

Unutar zone lokalnog utjecaja (do 500 m) doći će do posrednog utjecaja planiranog zahvata na ukupno 51 objekt u naseljima Galovac, Obrovnica, Dautan, Bulinac, Bedenik, Severin, Nova Pisanica, Zrinska, Golo Brdo i Špišić Bukovica koje su evidentirane terenskom prospekcijom. Na području Bulinca evidentirana je i jedna kapelica, a u naselju Zrinska jedno raspelo i spomenik razdoblju Narodnooslobodilačkog rata. PP BBŽ i PP VPŽ zaštićeno je sedam (7) arheoloških lokaliteta, jedna (1) povijesno graditeljska cjelina, šest (6) povijesnih sklopova i građevina te jedan (1) objekt etnološke baštine u zoni lokalnog utjecaja. 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.



Slika 4.19 Zone utjecaja planiranog zahvata na kulturna dobra iz prostorno-planske dokumentacije te na evidentirana kulturna dobra Studijom na području gradova/općina BBŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Studiji i prema PPUGB, PPUONR, PPUOS, PPUOVP i PPUOVG)



Slika 4.20 Zone utjecaja planiranog zahvata na kulturna dobra iz prostorno-planske dokumentacije te na evidentirana kulturna dobra Studijom na području gradova/općina VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Studiji i prema PPUOVG, PPUOŠP i PPUOL)

Faza korištenja i održavanja

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.

4.2.12 Podložnost zahvata klimatskim promjenama

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat napravljena je prema smjernicama Europske komisije „*Non paper guidlines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidlines).

U nastavku su analizirani osjetljivost i izloženost zahvata te je na kraju dana ocjena ranjivosti projekta na klimatske promjene. Ranjivost planiranog zahvata definira se kao kombinacija osjetljivosti i izloženosti.

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 4.30).

Tablica 4.30 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 4.31**) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 4.31 Osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		1	2
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
3	Promjene prosječnih oborina		
4	Povećanje ekstremnih oborina		
5	Promjene prosječne brzine vjetra		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
Sekundarni efekti		1	2
7	Promjena duljine sušnih razdoblja		

8	Dostupnost vode		
9	Nevremena		
10	Poplave		
11	Erozija tla/ Nestabilnost tla/klizišta		
12	Zaslanjivanje tla		
13	Šumski požari		
14	Kvaliteta zraka		
15	Promjena duljine godišnjih doba		

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

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost zahvata klimatskim promjenama (Tablica 4.32).

Tablica 4.32 Procjena izloženosti (E) zahvata klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
1	Promjena prosječnih temperatura	Prema dostupnim podacima srednja godišnja temperatura zraka od 2009. godine na području planiranog zahvata viša je od višegodišnjeg prosjeka (1961.-1990.).		Prema rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast godišnje temperatura zraka.	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	Prema podacima DHMZ-a na području planiranog zahvata prevladava trend ekstremnih temperatura zraka.		Prema rezultatima klimatskog modeliranja u budućnosti se očekuje porast maksimalnih temperatura zraka za 1,2-1,4°C.	
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.	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.		Prema dostupnim podacima na području planiranog zahvata ne očekuje se povećanje srednje godišnje brzine vjetra.	
Sekundarni efekti		**Sadašnja izloženost lokacije**	**E**		**E**
9	Nevremena	Na području planiranog zahvata nevremena se pojavljuju sezonski.		Projekcije buduće klime predviđaju da će u budućnosti nevremena biti češća zbog smanjenja ukupne količine oborine i povećanja temperature zraka.	
10	Poplave	Prema karti opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar 16 područja pod opašnošću od poplava.		U budućnosti se očekuje povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju što za posljedicu može imati povećanje velikih poplavnih voda i poplave.	
14	Erozija tla/ Nestabilnost tla/klizišta	Trasa planiranog zahvata prolazi uglavnom nizinskim dijelovima te se rizik od erozije ne opaža. Rizik od erozije postoji na dijelovima kojima planirani zahvat prolazi područjem Bilogore, no kako je navedeno područje prekriveno šumskom vegetacijom, rizik od erozije, iako postoji, nije izrazito visok.		S obzirom na projicirano povećanje učestalosti nevremena i intenziteta oborine, procjenjuje se da će se u budućnosti povećati i rizik od nestabilnosti tla.	
16	Šumski požari	Šumske sastojine na području planiranog zahvata svrstane su u 3. ili		U budućnosti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine, povećanje srednje i ekstremnih temperatura	

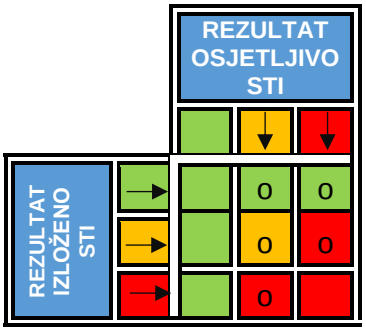
Primarni efekti		Sadašnja izloženost lokacije	E	Buduća izloženost lokacije	E
		4. stupanj ugroženosti od požara kategoriju opasnosti od požara.		zraka što rezultira povećanjem rizika od šumskih požara.	

Ranjivost planiranog zahvata se određuje prema sljedećem izrazu: V = S x 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 4.33). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ocjenu ranjivosti planiranog zahvata (Tablica 4.34).

Tablica 4.33 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti planiranog zahvata (Izvor: EC guidelines)



o – rezultat ranjivosti

Tablica 4.34 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		Tematsko područje	
		1	2
1	Promjena prosječnih temperatura		
2	Povećanje ekstremnih temperatura		
4	Povećanje ekstremnih oborina		
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra		
Sekundarni efekti		**1**	**2**
9	Nevremena		
10	Poplave		
14	Erozija tla/ Nestabilnost tla/klizišta		
16	Šumski požari		

Iz prikazane analize zaključeno je da je planirani zahvat visoko ranjiv na promjenu prosječnih i povećanje ekstremnih temperatura. U smislu prometne povezanosti zahvat je visoko ranjiv još i na povećanje ekstremnih oborina, nevremena i poplave te umjereno ranjiv na nestabilnosti tla i šumske požare. Materijalna dobra, odnosno sama prometnica umjereno je ranjiva na nevremena, nestabilnosti tla i šumske požare.

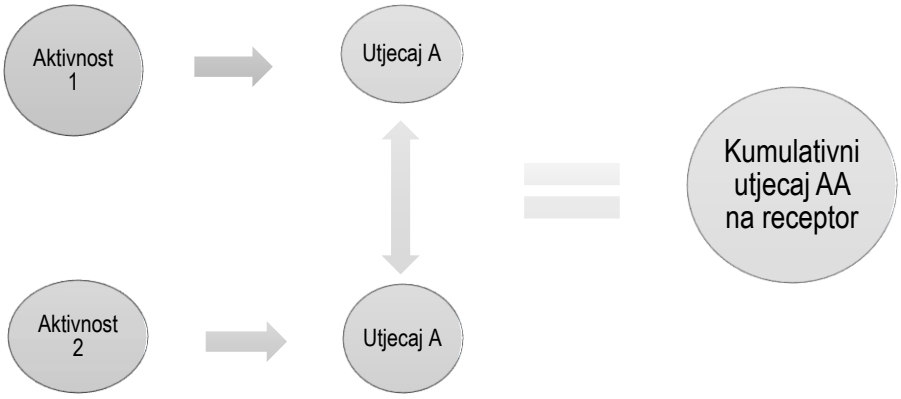
S obzirom na navedeno procjenjuje se da će najznačajniji učinak klimatskih promjena na planirani zahvat imati očekivano povišenje temperature zraka koje utječe na karakteristike, odnosno oštećenje asfalta. Iako se izrađena procjena rizika planiranog zahvata na posljedice klimatskih promjena temeljila 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 određene mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

4.2.13 Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta

Metodologija procjene kumulativnih utjecaja

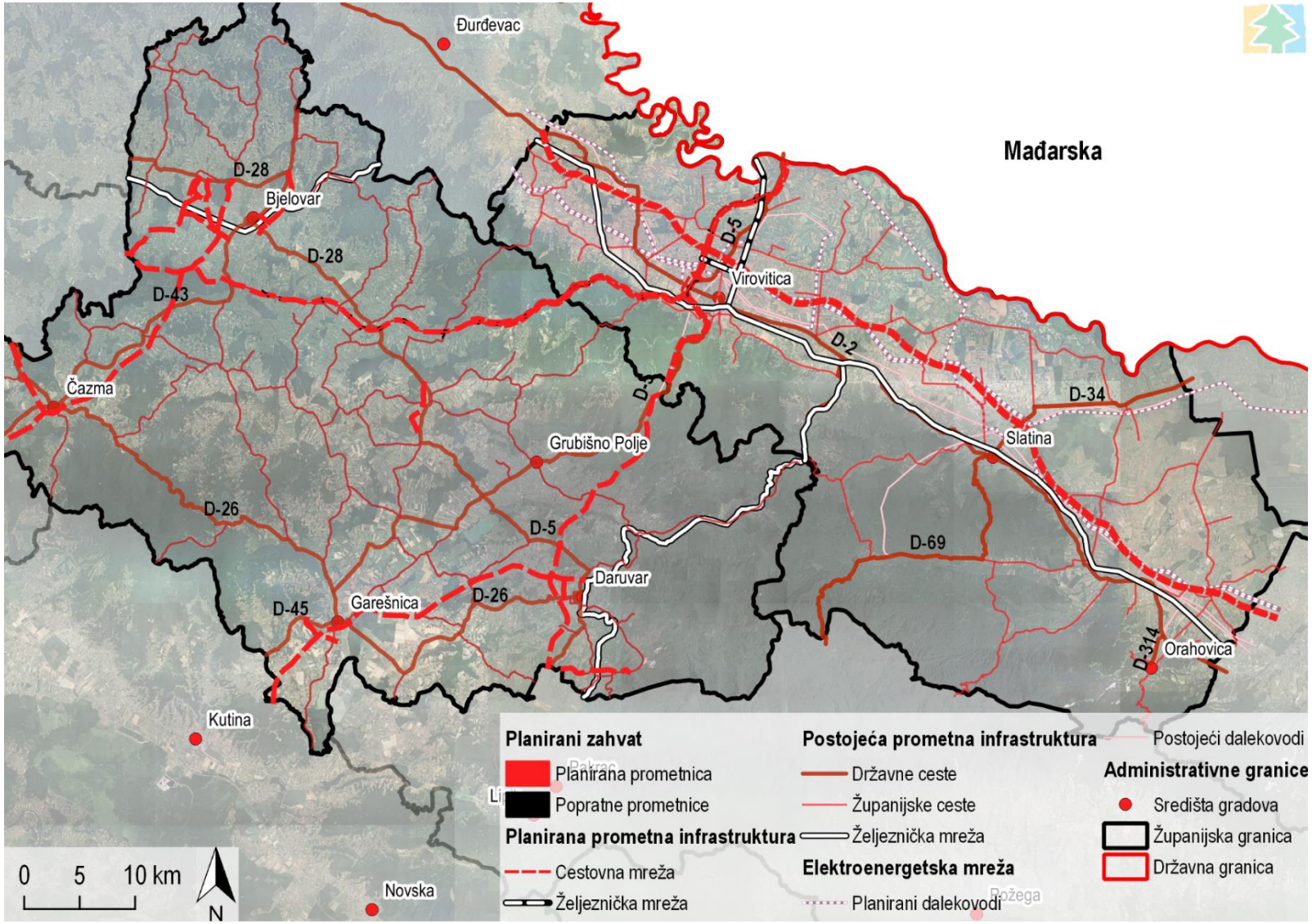
Kumulativni utjecaji definirani su kao „rezultat nekog utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti“. Ovaj utjecaj predstavlja zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja iste prirode (a+a+a…=A) nastalih jednom ili više aktivnosti u prostoru (Slika 4.21).



Slika 4.21 Ilustracija koncepta kumulativnih utjecaja planiranog zahvata

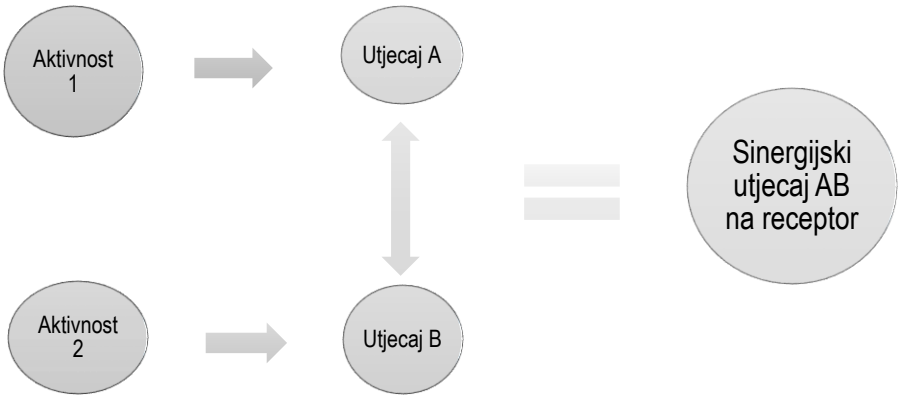
U kumulativnoj procjeni utjecaja planiranog zahvata uzete su u obzir trase planirane i postojeće prometne i energetske infrastrukture važećeg Prostornog plana Bjelovarsko-bilogorske županije (Županijski glasnik Bjelovarsko-bilogorske županije br. 02/01, 13/04, 07/09, 06/15 i 05/16) (u daljnjem tekstu: PP BBŽ) i Prostornog plana Virovitičko-podravske županije (Službeno glasilo Virovitičko-podravske županije br. 7a/00., 1/04., 5/07., 1/10., 2/12., 4/12., 2/13., 3/13. i 11/18) (u daljnjem tekstu: PP VPŽ), kako slijedi (Slika 4.22):

- Planirana cestovna mreža
  - državne brze ceste
  - državne ceste u istraživanju
  - državna alternativna trasa
  - ostale državne ceste
  - županijske ceste
  - županijska u istraživanju
- Planirana željeznička mreža
- Postojeća cestovna mreža
  - Državne ceste
  - Županijske ceste
- Postojeća željeznička mreža
  - Željeznička pruga lokalnog značaja
  - Željeznička pruga regionalnog značaja
- Planirana elektroenergetska mreža u VPŽ



Slika 4.22 Planirane trase cestovne i željezničke infrastrukture te elektroenergetska mreža važećih županijskih prostornih planova uzete u obzir prilikom procjene kumulativnih utjecaja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP BBŽ i PP VPŽ)

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 4.23**).



Slika 4.23 Ilustracija koncepta sinergijskih utjecaja Strategije

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 utjecaja na najosjetljivije okolišne receptore

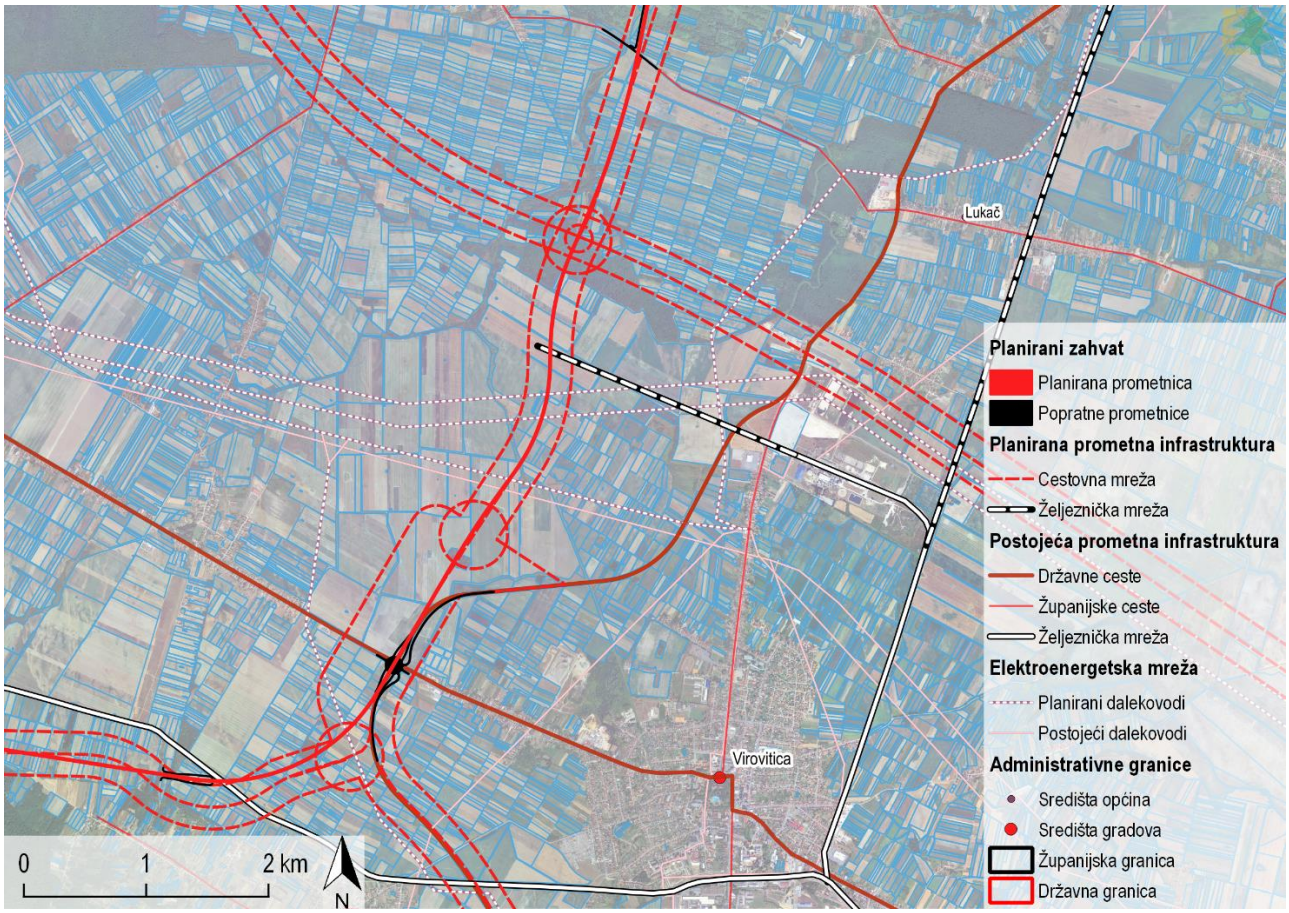
Kumulativni utjecaji:

- onečišćenja tla sredstvima za zaštitu prometnica od smrzavanja, teškim metalima nastalim trošenjem guma i kočnica te polutantima raznih tekućina kao što su ulja, goriva i maziva
- onečišćenja tla taloženjem onečišćujućih tvari iz zraka koje generiraju ispušni plinovi motornih vozila koja prometuju trasom buduće prometnice te
- narušavanja kvalitete poljoprivrednih kultura taloženjem onečišćujućim tvarima iz ispušnih plinova motornih vozila

bit će najizraženiji na području križanja trase planiranog zahvata s drugim planiranim prometnicama u nizinskom području VPŽ (Slika 4.24).

Uvidom u ortofoto kartu, uočeno je da je nizinsko područje VPŽ 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 novi sinergijski utjecaj smanjenja kvalitete tla, koji za posljedicu ima potencijalno povećanje koncentracije štetnih tvari u poljoprivrednim kulturama koje se uzgajaju u blizini planiranih prometnica.



Slika 4.24 Kumulativni utjecaji onečišćenja tla te sinergijski utjecaj potencijalnog smanjenja kvalitete poljoprivrednih proizvoda u nizinskom području VPŽ (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP VPŽ, Idejnom rješenju i Arkodu na 31.12.2018.)

Kumulativni utjecaji koje planirani zahvat zajedno s ostalim planiranim i postojećim cestovnim prometnicama i željezničkom prugom generira su fizičke izmjene korita vodotoka (narušavanje stanja hidromorfoloških elemenata) i 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).

Izgradnjom prometnice koja se s planiranim zahvatom spaja na stacionaži km 44+250,00 u nizinskom području VPŽ nepovoljno će se utjecati na hidromorfološke elemente vodotoka koji su sastavni dio vodnog tijela CDRN0081_002. Planirani zahvat navedeno vodno tijelo presijeca na već četiri lokacije te će izgradnjom oba zahvata doći do negativnog kumulativnog utjecaja na hidromorfološke elemente vodnog tijela. Na isto vodno tijelo negativan utjecaj imat će i izgradnja prometnice koja se na planirani zahvat spaja na stacionaži km 48+500,00. Također, ovo vodno tijelo je već pod manjim opterećenjem na hidromorfološke elemente od strane postojećih aktivnosti te je ocjena njegovih hidromorfoloških elemenata ocjenjena kao dobrog stanja.

Negativni kumulativni utjecaji na ekološko stanje vodnog tijela uslijed fizičkih zahvata u koritu očekuju se i na vodno tijelo CDRN0018_003 zbog izgradnje željezničke pruge koja planirani zahvat presijeca na stacionaži km 56+360,00. Planirani zahvat ovo vodno tijelo presijeca na četiri lokacije dok željeznička pruga, planirana važećim PP VPŽ, isto vodno tijelo

presijeca na jednoj lokaciji. Ipak, od navedenih pet lokacija, njih četiri predstavljaju umjetne melioracijske kanale te se zahvaćanjem u njihovo korito neće generirati značajno negativan utjecaj. Na ovo vodno tijelo nisu registrirana postojeća opterećenja na hidromorfološke elemente te su isti ocjenjeni kao vrlo dobrog stanja.

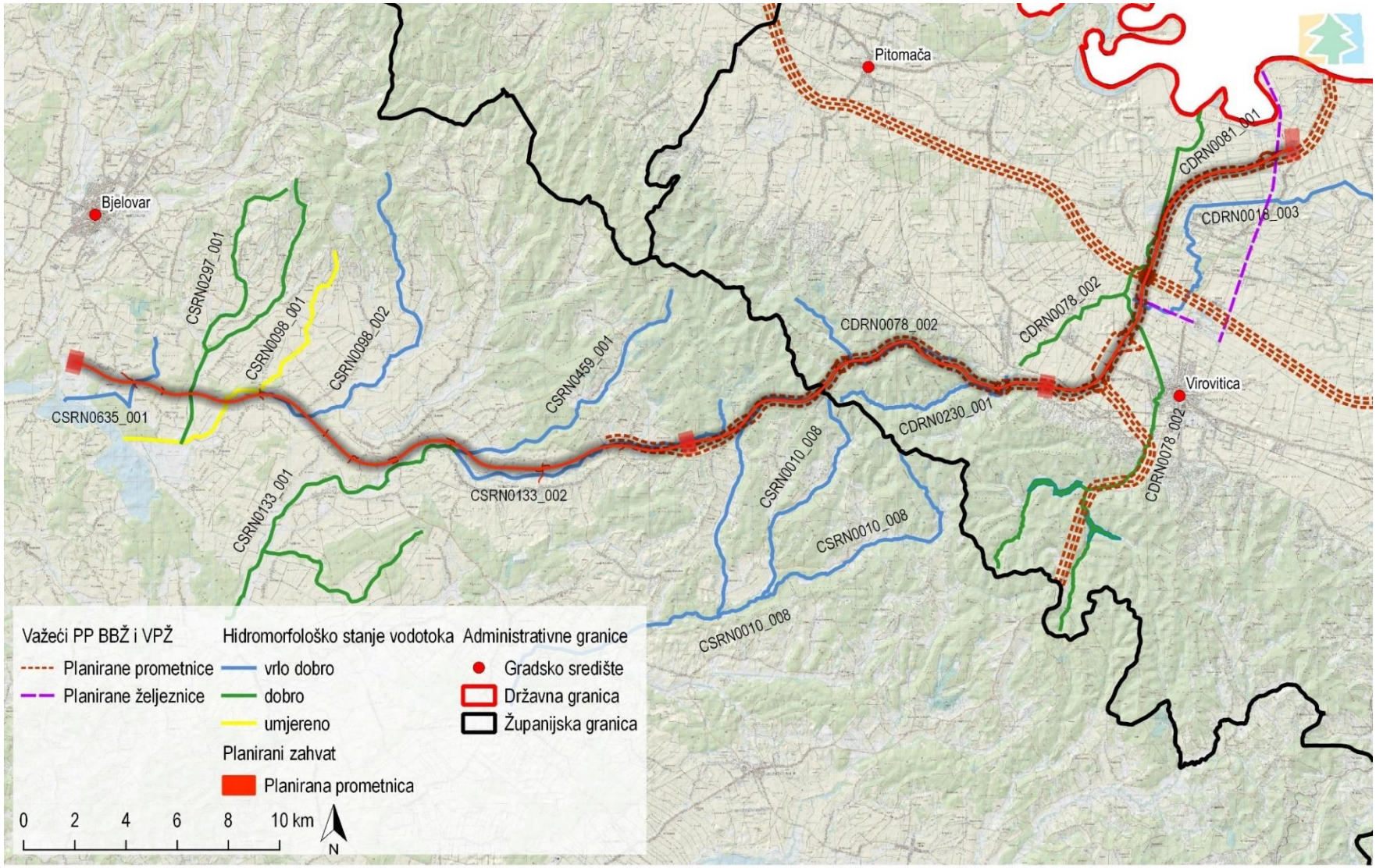
U nizinskom području BBŽ nisu evidentirani planirani zahvati čijom bi se izgradnjom generirali kumulativni utjecaji s planiranim zahvatom. Ipak, uvidom u trenutno stanje vodnih tijela koje planirani zahvat presijeca unutar BBŽ, utvrđeno je da su dva vodna tijela (CSRN0297_001 i CSRN0133_001) ocjenjena kao dobre ocjene hidromorfoloških elemenata, dok je jedno vodno tijelo (CSRN0098_001) ocjenjeno kao umjerene ocjene hidromorfoloških elemenata. Ovakve ocjene hidromorfoloških elemenata upućuju na opterećenje vodnih tijela od postojećih zahvata na vodotocima te će izgradnjom planiranog zahvata doći do stvaranja dodatnog pritiska na hidromorfološke elemente, odnosno pojave kumulativnog utjecaja.

Kumulativan utjecaj onečišćenja površinskih i podzemnih voda također se očekuje uslijed izgradnje cestovnih prometnica i željezničkih pruga. Ovi zahvati predstavljaju linijske izvore onečišćenja te mogu narušiti ekološko i kemijsko stanje okolnih vodnih tijela. Kumulativni utjecaji ovoga tipa na površinske vode mogu se očekivati na vodnim tijelima CDRN0081_002 i CDRN0018_003 koji se nalaze u blizini trase planiranog zahvata i trasa cestovnih prometnica i željezničkih pruga planiranih važećim prostornim planovima.

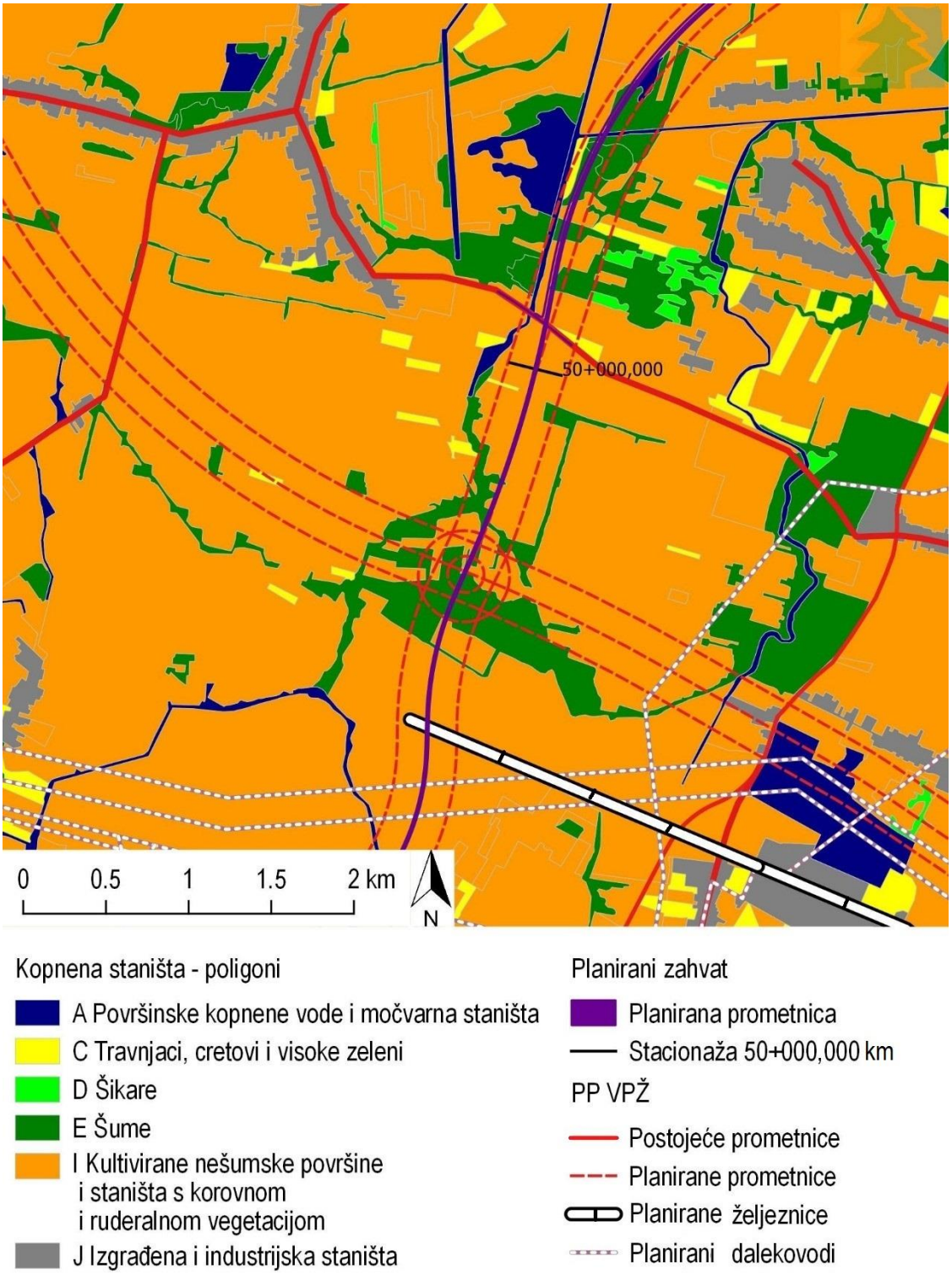
Postojeća opterećenja od strane onečišćujućih tvari koje potencijalno mogu nastati na prometnicama, evidentirana su na vodnome tijelu CDRN0081_002 gdje su detektirane previsoke koncentracije žive i njezinih spojeva. Vozila na cestovnim prometnicama mogu biti izvor žive uslijed trošenja kočnica na vozilima (Tablica 4.5) te će izgradnjom planiranog zahvata doći do pojave kumulativnog utjecaja s postojećim opterećenjem. Ipak, trošenje kočnica ne predstavlja veći izvor žive i/ili njezinih spojeva te se procjenjuje da ovaj kumulativan utjecaj neće biti značajan.

Izgradnjom prometnica, željeznica i dalekovoda, dolazi do zauzimanja, promjena i fragmentacije staništa, što neposredno utječe i na prisutnu floru i faunu, a intenzitet tih utjecaja ovisi o nizu čimbenika. Prometnice uzrokuju zauzimanje i fragmentaciju staništa čime dolazi do gubitka dijela staništa te smanjenja areala kretanja brojnim vrstama, te dolazi do kolizije vrsta s vozilima. One također mogu privlačiti određenu faunu, primjerice zmije koje se griju na prometnicama te posredno i ornitofaunu koja se hrani njima, čime se mogućnost kolizije još povećava. Vozila na prometnicama generiraju i svjetlost u okolna područja što može privlačiti noćne kukce i uzrokovati njihovo stradavanje, ali posredno i stradavanja nekih šišmiša koji se njima hrane. Promet također može uzrokovati uznemiravanje vrsta u vidu širenja buke u okoliš. Svi ovi utjecaji značajniji su ukoliko se radi o smještaju prometne infrastrukture u do tada prirodno, nefragmentirano stanište te ukoliko dolazi do zauzimanja rijetkih i ugroženih staništa ili planirana prometnica prolazi uz lokaciju značajne raznolikosti faune. Spomenute utjecaje generiraju i željeznice, dok zaštitni koridori uz planirane dalekovode također uzrokuju fragmentaciju staništa te moguću elektrokuciju ornitofaune i faune šišmiša ukoliko se radi o nadzemnim dalekovodima. Realizacija svih planiranih linijskih objekata zajedno s postojećom prometnom infrastrukturom uzrokovat će povećanje fragmentiranosti staništa analiziranog područja što kumulativno negativno utječe na rijetka i ugrožena staništa te ugroženu floru i faunu te nije moguće isključiti značajno negativan kumulativan utjecaj.

Najizraženiji kumulativan utjecaj generirat će se na dijelu gdje predmetnu prometnicu presijeca koridor državne ceste planirane PP VPŽ (od stacionaže km 48+250,00 do stacionaže km 49+000,00). Ovo čvorište nalazi se na području šumske enklave (Slika 4.26, Slika 4.28) koju u potpunosti fragmentira. Navedena enklava nalazi se u trećem fragmentu planirane prometnice koju karakteriziraju velike površine pod intenzivnom poljoprivredom (Slika 3.30), a šumska staništa čine tek 13 % navedenog fragmenta te šumska enklava koja bi se fragmentirala izgradnjom planiranih prometnica pripada strogo zaštićenom stanišnom tipu E.3.1.1. (šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)).



Slika 4.25 Kumulativni utjecaj narušavanja stanja hidromorofloških elemenata vodnih tijela planiranih trasa cestovne i željezničke infrastrukture (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Hrvatske vode i PP VPŽ)



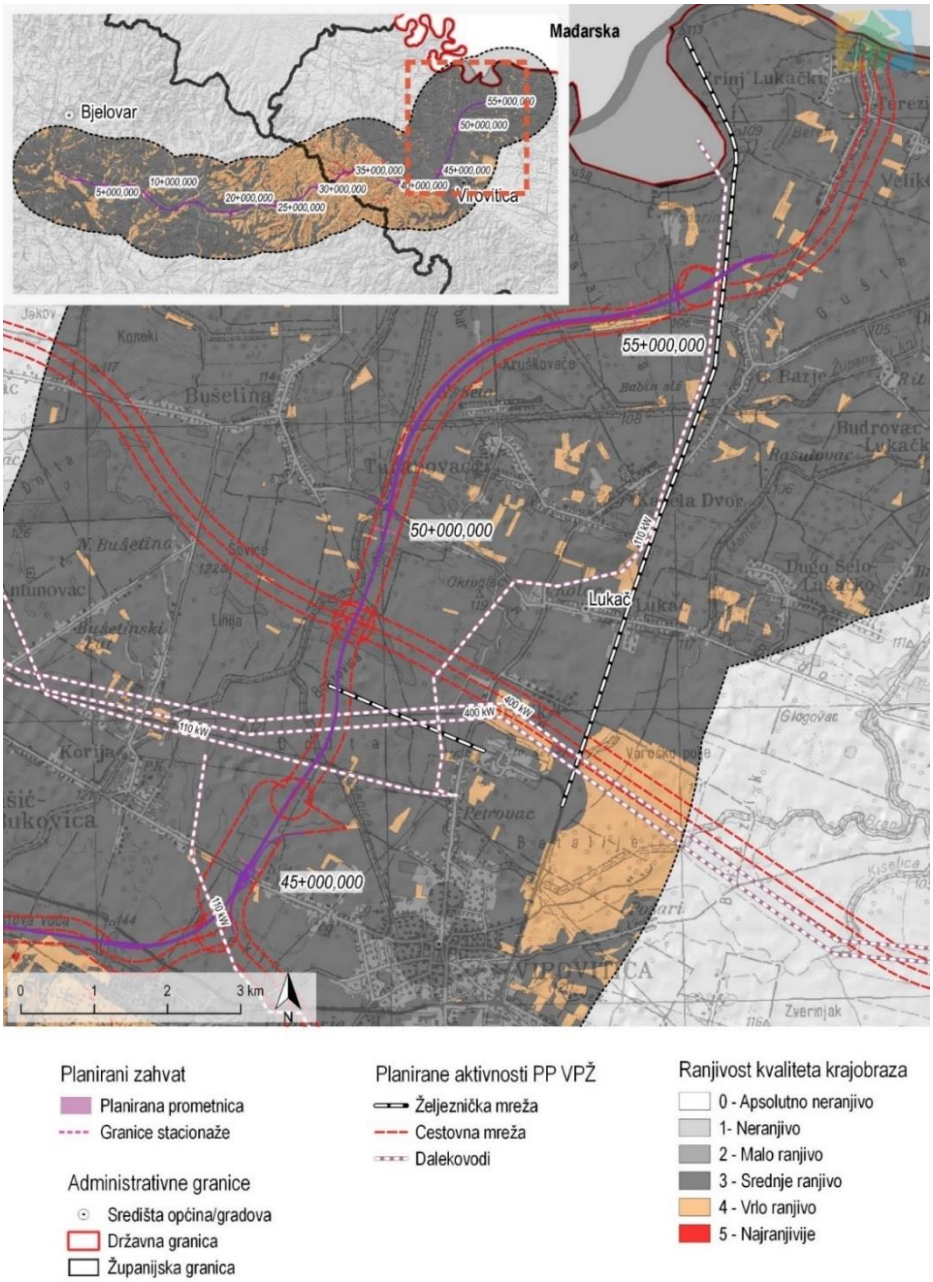
Slika 4.26 Potencijalni kumulativni utjecaji planiranih trasa cestovne, željezničke i elektroenergetske (dalekovodi) infrastrukture na šumsku enklavu u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu i PP VPŽ)

Planirane trase cestovne, željezničke i elektroenergetske (dalekovodi) infrastrukture važećih županijskih prostornih planova te trasa planiranog zahvata kumulativno će djelovati na krajobrazne karakteristike gubitkom prirodnih, kulturnih i vizualno-doživljajnih elemenata krajobraza u nizinskom području VPŽ na stacionaži km 40+000,00 do kraja dionice planiranog zahvata.

U sljedećoj tablici (Tablica 4.35) prikazane su planirane aktivnosti važećeg PP VPŽ i planiranog zahvata s prosječnom ocjenom združenog modela ranjivosti te pridruženim značajem utjecaja. Aktivnosti generiraju umjereno negativan utjecaj koji dovodi do gubitka ili promjene jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka što za posljedicu ima preoblikovanje postojećih krajobraznih karakteristika i promjenu krajobraznih vrijednosti područja.

Tablica 4.35 Prikaz ocjena i značaja kumulativnog utjecaja planiranih trasa cestovne, željezničke i elektroenergetske (dalekovodi) infrastrukture na krajobrazne karakteristike u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP VPŽ)

Naziv	*Ocjena utjecaja*	*Značaj utjecaja*
Cestovni promet	3,25	Umjeren utjecaj
Željeznički promet	2,98	Umjeren utjecaj
Dalekovodi	3,10	Umjeren utjecaj
Planirani zahvat	3,38	Umjeren utjecaj



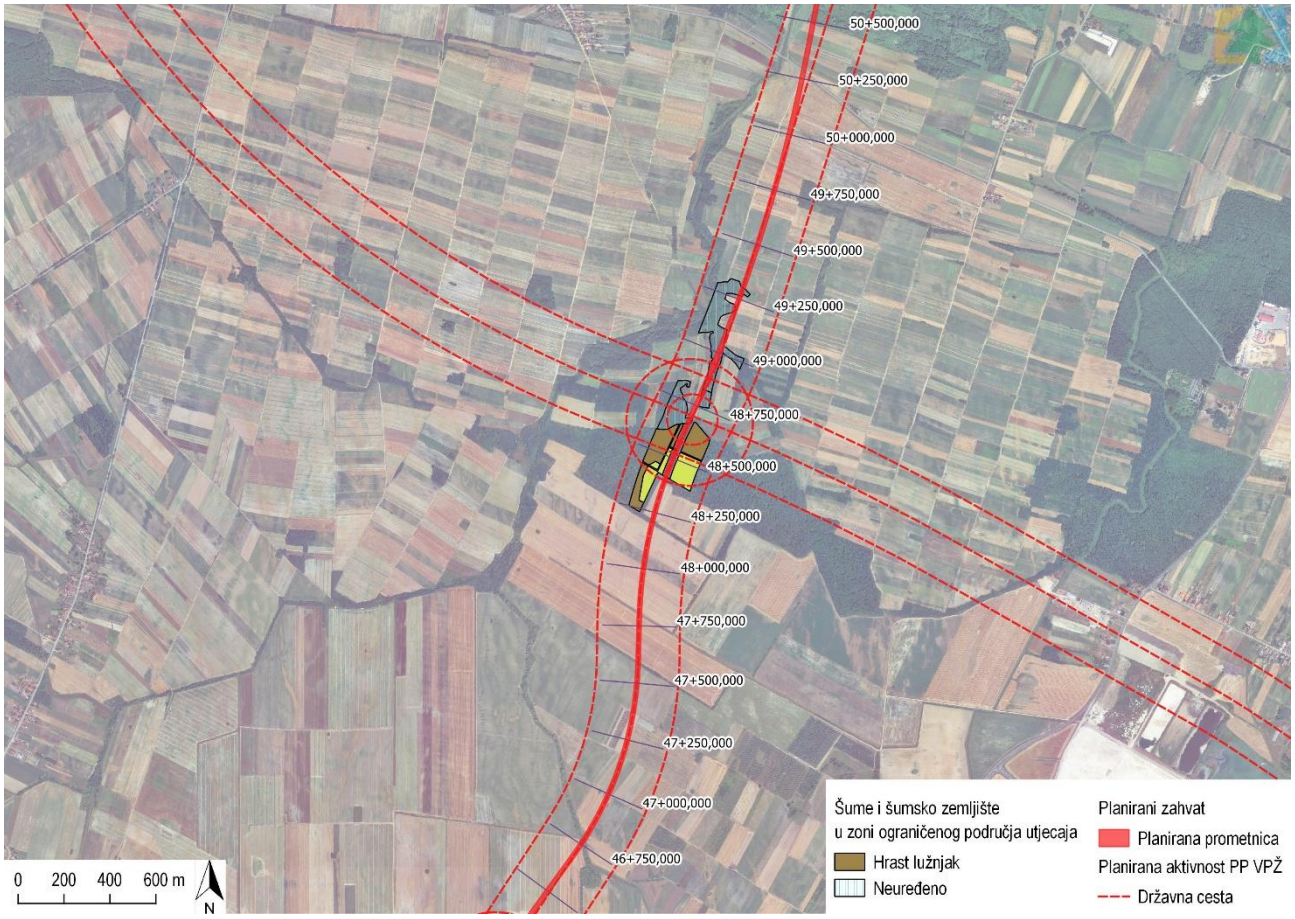
Slika 4.27 Potencijalni kumulativni utjecaji planiranih trasa cestovne, željezničke i elektroenergetske (dalekovodi) infrastrukture na krajobrazne karakteristike u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP VPŽ)

Potencijalan kumulativan utjecaj na šumski ekosustav moguć je izgradnjom planiranog korida državne ceste, koja se pruža u smjeru zapad-istok na području VPŽ, odnosno njezinim izravnim presijecanjem nizinske šumske enklave, koju isto tako presijeca koridor trase planiranog zahvata (stacionaža između km 48+000,00 i km 49+000,00) (Slika 4.28). Negativni utjecaji, nastali dodatnim linijskim krčenjem šuma i prometovanjem cestovnih vozila na relativno koncentriranom prostoru, prvenstveno se odražavaju kao:

- kumulativno smanjenje općekorisnih funkcija šuma
- kumulativno narušavanje vitalnosti šumskog ekosustava

Ovakve šumske enklave nizinskog područja iznimno su važne s aspekta općekorisnih funkcija šuma, što je prepoznato i u PP VPŽ, člankom 121., u kojem stoji da *„postojeće nizinske šume treba maksimalno zaštititi i očuvati“*. Naime, nizinske šume VPŽ gotovo su u potpunosti iskrčene, a zadržani su samo fragmenti šuma, okruženi naseljima te monokulturnim poljoprivrednim zemljištem. Ukoliko se obje planirane prometnice izgrade na području šumske enklave doći će do većeg gubitka šumskog pokrova, a posljedično i kumulativnog smanjenja općekorisnih funkcija šuma. Kumulativno smanjenje općekorisnih funkcija, zbog samih prirodnih karakteristika i smještaja u prostoru, najizraženije je u onim kategorijama općekorisnih funkcija koje su vezane za pogodnosti koje šumska enklava pruža naseljima, poljoprivrednim površinama te fauni. S jedne strane, iako će obje prometnice potencijalno biti smještene u šumskoj enklavi, radi se o relativno maloj površini uklanjanja šumskog pokrova (u odnosu na njezinu ukupnu površinu) stoga kumulativni utjecaj izravnog gubitka šuma neće biti izražen. S druge strane, kako je spomenuto, šumska enklava važna je s aspekta očuvanja faune, odnosno direktno je povezana s općekorisnom funkcijom stvaranja povoljnih uvjeta za divljač. U tom smislu, oba koridora planiranih prometnica uzrokovat će kumulativno smanjenje pogodnog staništa za divljač te narušavanje stanišnih uvjeta u djelu staništa koje nije pod utjecajem izravnog zaposjedanja, a prvenstveno zbog fragmentacije te povećanog intenziteta buke. Navedeno se odražava kao narušeni mir u lovištu i onemogućavanje kretanja divljači po ustaljenim migracijskim koridorima. S obzirom na to da je trasa planiranog zahvata projektirana u suradnji sa stručnjacima iz područja lovstva s dovoljnim brojem prijelaza na kritičnim točkama, odnosno zonama postojećih velikih migracija krupne divljači, isto je potrebno učiniti i za drugu prometnicu u daljnjim fazama razvoja projekta kako bi utjecaj fragmentacije bio što manje izražen. Ipak, budući da sjecište dvaju prometnica ne predstavlja područje velikih migracija divljači, utjecaji se neće odraziti kao značajno negativni.

S druge strane, do izraženijih utjecaja može doći posrednim putem, kumulativnim narušavanjem vitalnosti šumskog ekosustava stvaranjem dvostrukih šumskih rubova, koji su međusobno okomiti jedan na drugi, nastali krčenjem šumske vegetacije. Na taj način na širem pojasu šumske enklave doći će do promjene mikroklimatskih uvjeta, odnosno narušavanja postojećih stanišnih uvjeta. Isto tako, šumski biotop se fragmentira i može se dogoditi da manji dijelovi šumske enklave postanu izolirani i pod potpunim utjecajem izvanšumske površine. Kumulativni utjecaj moguće je u potpunosti izbjeći ili ga ublažiti. Koridor planirane prometnice (koja nije dio Studije) potrebno je prilikom trasiranja projektirati izvan šumske enklave, posebno dijela očuvanih državnih šuma (sjemenjača hrasta lužnjaka), kako bi se održala njihova cjelovitost. Navedeno je omogućeno formiranjem širokog koridora za smještaja trase prometnice, ali i odredbama PP VPŽ, gdje se ističe da su *„prilikom izrade PPUO/G i Studije utjecaja na okoliš moguća manja odstupanja od koridora utvrđenih ovim planom*“. Zaštitom unutrašnjosti šume ublažavaju se negativni utjecaji šumskog ruba (sadnja autohtonog drveća i grmlja uz pojas šumskog ruba).



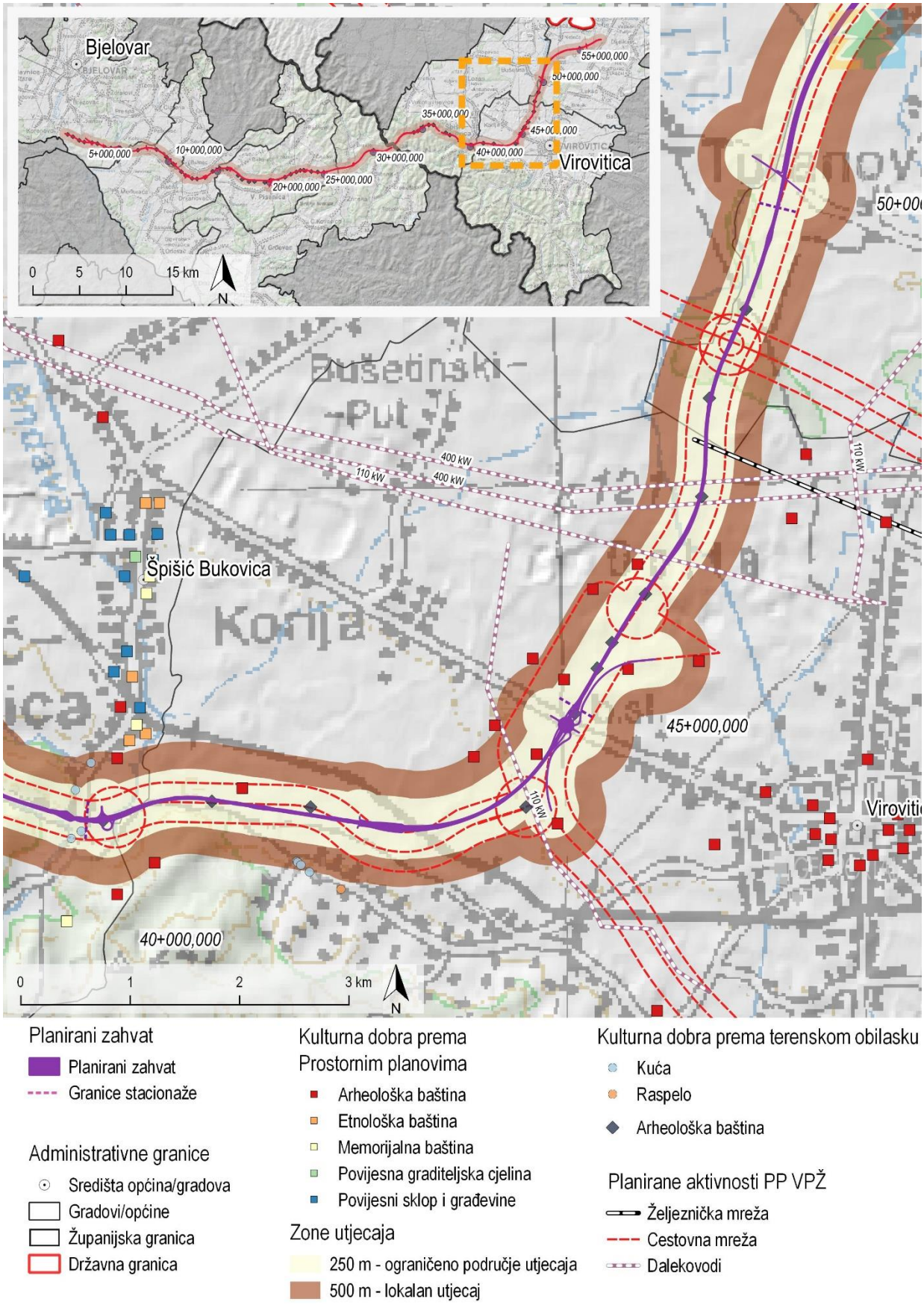
Slika 4.28 Potencijalni kumulativni utjecaji planiranih trasa cestovne infrastrukture na šumski ekosustav u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP VPŽ, Hrvatskim šumama)

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 prosperirati od onih slabo prometno povezanih i izoliranih. Dostupnost i povezanost cestovnom mrežom djeluje disperzijski i 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 na referentnom području. Također, boljom prometnom povezanosti grada Zagreba s Mađarskom otvaraju se nove poslovne prilike, što potencijalno može rezultirati otvaranjem novih poduzeća.

Iz svega navedenog vidljivo je kako realizacija planiranog zahvata donosi više pozitivnih utjecaja na stanovništvo u regiji. 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 BBŽ i VPŽ.

Kumulativni utjecaji na pojedinačna kulturna dobra (arheološki lokaliteti zaštićeni Prostornim planovima (PPUGV, PPUOŠB) i arheološki lokaliteti i kuće evidentirane Studijom) očekuju se provedbom planiranih triju vrsta linijskih elemenata (cestovna i željeznička mreža te dalekovodi) u nizinskom području VPŽ i dijelu Bilogore od stacionaže km 39+000,00 do stacionaže km 43+000,00 (Slika 4.29). 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.



Slika 4.29 Potencijalni kumulativni utjecaji planiranih trasa cestovne, željezničke i elektroenergetske (dalekovodi) infrastrukture na kulturna dobra u nizinskom području VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Studiji i prema PPUGB, PPUONR, PPUOS, PPUOVP, PPUOVG, PPUOVG, PPUOŠP i PPUOL te PPVPŽ)

4.2.14 Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja

Bez obzira na činjenicu što je predmetni zahvat u prostoru na relativno velikoj udaljenosti od države granice Republike Hrvatske s Republikom Mađarskom (cca 6,8 km na najbližem mjestu u zoni čvora Terezino Polje) prilikom razrade projekta i realizacije zahvata vođena je briga o mogućim prekograničnim utjecajima zahvata

Procjena utjecaja na kvalitetu zraka modelirana je u diskretnim receptorima koji su postavljeni u točkama različitih naselja (Virovitica, Grubišno Polje, Bjelovar; Pitomača i Barcz (Mađarska)), a vrijednosti koncentracija svih procijenjivanih onečišćujućih tvari za sva vremena usrednjavanja značajno su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17), stoga se može zaključiti kako će utjecaj planiranog zahvata na kvalitetu zraka u ovim točkama, odnosno na regionalnom i prekograničnom području utjecaja, biti zanemariv.

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: *Kvalitetnije usuglasiti upravljanje prometom sa susjednim državama,* specifični cilj za cestovni promet SC7 *Povećati povezanost sa susjednim zemljama radi podizanja suradnje i teritorijalne integracije na višu razinu* te specifičnu mjeru Ro.7 *DC 12 čvorište Vrbovec 2 -Ivanja Reka -Vrbovec -Bjelovar -Virovitica -državna granica s Mađarskom prema Barczu koja se odnosi na izgradnju brze ceste* čija 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.

4.2.15 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 su svrstane u III. i IV. kategoriju opasnosti od požara, što predstavlja umjerenu i malu opasnost za nastanak i širenje šumskih požara. Ipak, 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 drvne 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. Naime, na šumskom rubu stanišni uvjeti su topliji i suši u odnosu na unutrašnjost šuma, što upućuje na potreban dodatni oprez. Međutim, zbog činjenice da su šumske sastojine duž prometnice uglavnom obuhvaćene IV. stupnjem opasnosti od požara (najniža kategorija), potencijalna opasnost od nastanka požara na prihvatljivoj je razini.

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.

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 izlijevanja 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 izlijevanja 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.

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.

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 zrakoplova 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 divljači je malo vjerojatna, budući da će ograda biti 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 su moguće na područjima nadvožnjaka i podvožnjaka jer postoji mogućnost da će sada takva područja biti pod većim intenzitetom migracija sitne divljači. S druge strane, veći intenzitet migracije krupne divljači na tim područjima se ne očekuje, s obzirom na to da glavni migracijski koridori za krupnu divljač nisu utvrđeni u zonama nadvožnjaka/podvožnjaka. Sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (NN 070/2019), 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. Na području planiranog zahvata vjetrovi nisu posebno izraženi, a najvjetrovitija su područja na nešto višoj nadmorskoj visini na obroncima Bilogore. Prevladavaju vjetrovi jugoistočnog kvadranta. Prisutan je trend pojave ekstremnih vremenskih uvjeta kao posljedica klimatskih promjena. Tako je uvidom u podatke dostavljene od strane VPŽ i BBŽ utvrđeno da su elementarne nepogode proglašavane više puta svake godine u posljednjem desetljeću, a najveće štete nanesene su poljoprivrednoj djelatnosti (suša, tuča, mraz). 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.

Ovakve situacije su izvanredne i pažljivim izvođenjem radova tijekom gradnje kao i primjenom potrebnih sigurnosnih mjera tijekom odvijanja prometa (u skladu sa Zakonom o prijevozu opasnih tvari, NN br. 79/07) smanjena je vjerojatnost njihovog nastanka. U slučaju da ipak dođe do akcidenta, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom se negativni utjecaji mogu spriječiti ili značajno umanjiti.

4.2.16 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 Lužnjak i Bogaz bit će potrebno iskopati približno 120 000 m^2 stijenske mase

- Za potrebe izgradnje cestovne infrastrukture bit će potrebno prenamijeniti približno 239,03 ha proizvodne, ekološko regulacijske i genofondne funkcije tla u infrastrukturnu funkciju, od čije površine 187,59 ha spada u trenutno korišteno poljoprivredno zemljište
- Za potrebe izgradnje cestovne infrastrukture bit će potrebno prenamijeniti 17,09 ha osobito vrijednog obradivog zemljišta i 41,03 ha vrijednog obradivog zemljišta
- Fizičke izmjene korita prolazak trase prometnice preko 53 postojeća vodotoka, kojima će nekoliko biti potrebno izmjestiti postojeća korita, u duljini od približno 1500 m
- Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari CO, PM_{10} i NO_X i emisije stakleničkih plinova CO_2 ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku
- Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova i to 2,24 ha površinskih kopnenih voda i močvarnih staništa; 68,62 ha travnjaka, cretova i visokih zeleni; 0,45 ha šikara i 60,43 ha šuma
- Zaposjedanje šuma na površini od 45,61 ha, od čega se 83,33 % odnosi na državne šume, a 16,67 % na privatne
- Smanjenje općekorisnih funkcija šuma u iznosu od 8 637 295 bodova
- Gubitak 11 292 m^3 drvne zalihe i onemogućivanje daljnjeg tečajnog godišnjeg prirasta u iznosu od 318,37 m^3
- Gubitak i fragmentacija lovnih površina u iznosu od 225,19 ha
- Umjereno (prometnice bez objekta, popratne prometnice te objekti) do velika promjena (prateći uslužni objekti) krajobraznih elemenata stvaranjem novih antropogenih elemenata
- Moguće fizička promjena i/ili promjene prostornih obilježja devet (9) arheoloških lokaliteta, četiri (4) povijesna sklopa i građevine te jednog (1) objekta memorijalne baštine
- 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 regionalnom području
- Prometna povezanost i dostupnost kako samih naselja u regiji tako i prekograničnu povezanost s Mađarskom.
- 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 razvoj
- Ublažavanje negativnih demografskih trendova
- Potencijalno evidentiranje novootkrivenih arheoloških nalaza te provođenje mjera zaštite

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.

4.3 UTJECAJ NA POVEĆANJE RAZINE BUKE

Jedan od negativnih utjecaja izgradnje brze 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 na brzoj cesti. Utjecaj buke u fazi izgradnje je privremen i najčešće ograničen na nekoliko mjeseci, dok je buka koju stvara promet na brzoj cesti trajna i kontinuirana (24 sata na dan).

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom gradnje brze ceste doći će do privremenog kumulativnog utjecaja buke motornih vozila na postojećim prometnicama, privremenim regulacijama prometa, transportnim rutama i buke koja će se emitirati u okoliš radom građevinskih strojeva na glavnoj trasi i pripadnim prometnicama.

Utjecaji tijekom korištenja

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04), primijenjene vrijednosti dopuštenih imisija na otvorenome prostoru ovise o namjeni prostora utvrđenoj prostornim planovima i navedene su u Tablici 1. navedenog Pravilnika. U članku 7. Pravilnika navedeno je da „razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone iz 1., 2., 3., 4. iz Tablice 1., članka 5. ovoga Pravilnika, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću. U slučaju rekonstrukcije ili adaptacije građevina prometne infrastrukture koje stvaraju buku iznad dopuštene razine, građevinu prometne infrastrukture treba projektirati, odnosno rekonstruirati ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovoga članka.".

U ovom poglavlju studije promatrano je područje uz brzu cestu i razine buke koje će se pojaviti pri okolnim stambenim objektima, s osvrtom na navedeni Pravilnik. U pravilu, noćna razina buke prva prekoračuje granice razine buke iz Pravilnika, pa je kriterij za izloženost buci noćna razina buke.

4.3.1 Proračun imisija buke

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 brzoj cesti ovisi o količini i strukturi prometa te tehničkim karakteristikama ceste.

Pri određivanju jačine buke generirane od strane prometa koristimo se njemačkim propisima za određivanje veličine razine buke DIN 18 005. 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.

Za maksimalnu dozvoljenu razinu buke uzima se prema *"Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave"* (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.

Proračun emisije i imisije buke od mjerodavnog prometnog opterećenja proveden je korištenjem programskog paketa SoundPLAN 8.1, prema metodi proračuna buke prihvaćene od strane struke.

Mjesto emisije:

Izvor buke računat je kao linijski izvor brze ceste.

Ulazni parametri:

No.	PGDP [voz/dan]	udio LKW [%]	brzina [km/h]	L_{me} (dan) [dB(A)]	L_{me} (noć) [dB(A)]
Čvor Bjelovar – Čvor Bulinac	5392	13	100	65,05	58,73
Čvor Bulinac – Čvor Virovitica	3387	13	100	63,03	56,71
Čvor Virovitica – Čvor Terezino Polje	2694	13	100	62,04	55,72

Na temelju gore navedenog načina proračuna razine buke i dozvoljenih razina buke napravljen je sljedeći proračun veličine razina buke za dan i noć na brzoj cesti, te širina zone utjecaja za razinu noćne buke od 50 dB.

Iz tog proračuna je vidljivo da su zone u kojoj je buka viša od dozvoljenih 50 dB prosječne širine 130 (tablica 1).

Lok.	Stacionaža	Položaj	Namjena	Udaljenost	Zaštita
1	2+250	lijevo	stambeni	60 m	ZID (H=3,0m)
2	2+600	desno	stambeni	130 m	ZID (H=1,5m)
3	12+100	desno	stambeni	105 m	ZID (H=2,0m)
4	12+250,,	lijevo	stambeni	60 m	ZID (H=2-2,5m)
5	43+722	desno	stambeni	50 m	ZID (H=1,5-2,5m)

Tablica 4.3.1. Pregled objekata koje treba štititi unutar pojasa zaštite od buke

U glavnom projektnu 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.

Grafički prikaz karte buke zahvata bez barijera zaštite od buke trase brze ceste DC 12 nalazi se u Prilogu 11.19. knjiga III. – grafićki prilozi, dijelu ove Studije.

4.4 UTJECAJ ZAHVATA NA POVEĆANJE RAZINE VIBRACIJA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata očekuje se pojava vibracija u okolišu kao posljedica građevinskih radova. Nastanak vibracija će biti privremen i prestat će po završetku izvođenja radova. Organizacijskim mjerama moguće je donekle smanjiti smetnju okolnom stanovništvu od povećanih razina vibracija tijekom ovog razdoblja na način da se radovi provode samo tijekom dana.

Utjecaji tijekom korištenja

Ljudska reakcija na vibracije je relativno novo i kompleksno područje proučavanja. Mnoge zemlje u svijetu su putem standarda/normi definirale i regulirale utjecaje vibracija na zdravlje stanovništva i na stanje građevinskih objekata. No, u

Hrvatskoj do danas nisu zakonom propisane dozvoljene vrijednosti vibracija i niskofrekventne buke kao ni metode smanjenja i preventivne mjere zaštite, stoga će se utjecaj vibracija promatrati na temelju međunarodno priznatih standarda.

Njemački standard DIN 4150-2 (u Hrvatskoj prihvaćen 2011. god kao HRN DIN 4150-2) daje procjenu izloženosti ljudi unutar građevina povremenim i kratkotrajnim strukturnim vibracijama u rasponu od 1-80 Hz. Tom su normom propisane maksimalno dopuštene vrijednosti razina vibracija kako bi se spriječila pojava nelagode kod ljudi koji borave unutar građevina. Vrijednosti istih s obzirom na namjenu prostora građevine za 16 sati tijekom dana (7-23 h) i 8 sati tijekom noći (23-7 h) su dane u Tablici T.4.4-1.

Kategorija zgrade	VIBRACIJE (mm/s)	
	Dan	Noć
Zgrada namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	0,05	0,05
Zgrada namijenjena samo stanovanju	0,07	0,05
Zgrada mješovite namjene	0,1	0,07
Zgrada pretežito industrijske namjene	0,15	0,1
Industrijska zgrada	0,2	0,15

Tablica 4.4–1.: Maksimalno dopuštene razine vibracija (DIN 4150-2)

Budući da u Hrvatskoj ne postoje zakonska ograničenja za vibracije, za ocjenu utjecaja zahvata na okoliš koristit će se gore navedene dozvoljene razine koje su niže ili jednake u usporedbi s propisanim razinama ostalih međunarodnih standarda (vidi Popis literature).

Time će procjena utjecaja na strani sigurnosti.

4.5 UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje brze ceste moguća je pojava nepropisno odloženog otpada, uglavnom glomaznog otpada, otpadnih guma te drugog miješanog otpada (plastična i drvena ambalaža).

Procjenama na temelju idejnog rješenja, nakon iskorištenja materijala iz iskopa za nasipe i platoa jedan dio materijala neće biti pogodan za ugradnju i neće ga se moći iskoristiti u građevniske svrhe. Ukoliko se ipak radi o materijalu koji predstavlja korisnu mineralnu sirovinu za gradnju bit će potrebno obavijestiti Nadležno tijelo, 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 koja odlučuje o postupanju s tim iskopom, a dokaz da se radi o mineralnoj sirovini predstavljaju uzorci dobiveni geomehaničkim ispitivanjem tla.

Tijekom izgradnje zbog mogućih rušenja pojedinih građevina u koridoru brze ceste nastat će i određena količina građevinskog otpada (beton, čelik, asfalt, kameni materijal srušene kolničke konstrukcije)

Uz poštivanje svih predloženih mjera ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš

Sav građevni otpad potrebno je zbrinuti na lokacijama za gospodarenje otpadom sukladno odredbama Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

Tijekom pripremnih radova (čišćenje terena, površinsko krčenje i sl.) i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije očekuje se nastanak sljedećih vrsta neopasnog i opasnog otpada (uz pripadajući kataloški broj prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)):

13 01 11*	sintetska hidraulička ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena 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
16 01 03	otpadne gume
17 09 03*	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja (uključujući miješani otpad) koji sadrži opasne tvari
20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari
20 01 38	drvo koje nije navedeno pod 20 01 37
20 01 40	metali
20 03 01	miješani komunalni otpad
20 03 07	glomazni otpad

Tablica T.4.5-1. Popis vrsta opasnog (*) i neopasnog otpada koji može nastati tijekom izgradnje zahvata (uz pripadajući kataloški broj prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

Uz poštivanje svih predloženih mjera ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš

Utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja brze ceste povremeno će se pojaviti sljedeće vrste opasnog (*) i neopasnog otpada (uz pripadajući kataloški broj prema Pravilniku o katalogu otpada NN 90/15):

13 02 05*	Neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćena opasnim tvarima
16 06 01*	olovne baterije
16 06 02*	nikal-kadmij baterije
19 08 10*	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje nisu navedene pod 19 08 09*
16 06 03*	baterije koje sadrže živu
20 01 35*	Odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21* i 20 01 23*, koja sadrži opasne komponente
20 01 36	Odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21*, 20 01 23* i 20 01 35*
20 03 01	Miješani komunalni otpad

Tablica T.4.5-2. Popis vrsta opasnog (*) i neopasnog otpada koji može nastati tijekom korištenja zahvata (uz pripadajući kataloški broj prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)

Na lokacija pratećih uslužnih objekata opasni otpad potrebno je skladištiti u nepropusnoj ambalaži (eko-kontejner) do predaje ovlaštenom sakupljaču opasnog otpada na daljnju obradu. Potrebno je planirati i ekološke toaletne kabine. Nositelj zahvata će s ovlaštenom tvrtkom ugovoriti i redovito servisiranje, završno ispumpavanje, čišćenje te dezinfekciju toaletnih kabina. Lokacije za prikupljanje otpada kao i potrebnu infrastrukturu (kontejnere, betonski plato (po potrebi), itd.) potrebno

je planirati projektom organizacije gradilišta. Nositelj zahvata dužan je voditi očevidnik s podacima o vrstama, količinama, mjestu nastanka, načinu i mjestu skladištenja, obrađivanja i odlaganja otpada.

4.6 UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Sva infrastruktura u zoni utjecaja zahvata biti će izmještena ili zaštićena sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležnih službi prilikom daljnje razrade projektne dokumentacije.

Broj križanja trase brze ceste sa postojećim i planiranim infrastrukturnim sustavima je vrlo velik i svojim obimom i problematikom prelazi razinu ove Studije. Generalno je moguće dati kraći osvrt na općenitu problematiku utjecaja zahvata i potrebu izmještanja i zaštite postojeće infrastrukture po tipovima:

4.6.1 Utjecaj na prometnu infrastrukturu

Utjecaji tijekom građenja

Budući da se preliminarnim planom odvijanja radova na brzoj cesti (ovisno o faznosti izgradnje) prvo predviđa izgradnja prijelaza, prolaza ti čvorova (ovisno o faznosti izgradnje) očekuju se privremeni zastoji i odvijanje cestovnog prometa sukladno posebnoj regulaciji za vrijeme odvijanja istih radova. Nakon izgradnje prijelaza i prolaza, te tijekom izgradnje same glavne trase brze ceste ne očekuju se dodatni utjecaji na odvijanje cestovnog prometa na postojećoj prometnoj mreži.

Tijekom gradnje objekata (nadvožnjaka i podvožnjaka) na brzoj cesti utjecaj na postojeće prometne tokove na postojećim prometnicama biti će reguliran privremenom regulacijom prometa i privremenim prometnicama (bypass-evima).

Zbog potrebe rušenja nadvožnjaka preko državne ceste D2 na zapadnom ulazu u Viroviticu u km 44+817 i izgradnje novih objekata na planiranom čvoru Virovitica očekuju se utjecaji na odvijanje prometa državnom cestom D2 zbog stvaranja prašine i lebdećih čestica. Također se očekuju i povremeni zastoji i privremena regulacija prometa na tom potezu državne ceste.

Utjecaji tijekom korištenja

Izgradnjom brze ceste predviđena je izvedba deniveliranih cestovnih prijelaza i prolaza čime se značajno poboljšava sigurnost sudionika u prometu.

Izgradnjom brze ceste fizički se zauzima prostor na kojem se nalazi veliki broj paralelnih i poljskih puteva koji uglavnom imaju funkciju omogućavanja pristupa obližnjim poljoprivrednim i šumskim površinama. Svi prekinuti poljski putevi biti će zamijenjeni novima.

Realizacijom zahvata doći će do određenih promjena u režimima cestovnog prometa, ali će izgradnjom nove cestovne infrastrukture i obnovom poljskih puteva zahvat pozitivno utjecati na postojeću prometnu infrastrukturu

4.6.2 Utjecaj na elektroenergetsku infrastrukturu

Izgradnjom brze ceste, te izgradnjom cestovne rasvjete u zonama čvorova, pratećih uslužnih objekata I tunela doći će povećane potrebe za električnom energijom što će nadomjestiti izgradnjom novih trafo stanica na mjestima gdje se projektom ukaže potreba.

Sva potrebna izmještanja i zaštita podzemne i nadzemne elektroenergetske infrastrukture biti će izvršena sukladno posebnim uvjetima nadležne ispostave HEP-a.

Detaljan popis postojećih i planiranih infrastrukturnih sustava u zoni zahvata nalazi se u poglavlju 1.13. i Situaciji s infrastrukturom u zoni zahvata., knjiga III – grafički dio

4.6.3 Utjecaj na infrastrukturu naftovoda, plinovoda i produktovoda

Izgradnjom brze ceste pojavit će se potreba izmještanja određenog broja cjevovoda koji presjecaju/prolaze koridorom okomito na trasu brze ceste i planirane prometnice. Na nekim mjestima kolizije brze ceste s cjevovodima biti će potrebno produljenje postojećih sustava zaštite ili, prema potrebi izvršiti ojačanje postojeće zaštite

Detaljan popis postojećih i planiranih infrastrukturnih sustava u zoni zahvata nalazi se u poglavlju 1.13. i Situaciji s infrastrukturom u zoni zahvata., knjiga III – grafički dio.

4.6.4 Utjecaj na komunalnu infrastrukturu

U zonama prolaska trase brze ceste kroz naselja i na mjestima presijecanja postojećih prometnica gdje je smještena povećana koncentracija komuanih infrastrukturnih sustava izmještanja i zaštita instalacija vršit će se sukladno posebnim uvjetima nadležnih lokalnih javnih službi.

Detaljan popis postojećih i planiranih infrastrukturnih sustava u zoni zahvata nalazi se u poglavlju 1.13. i Situaciji s infrastrukturom u zoni zahvata., knjiga III – grafički dio

4.7 UTJECAJ NA PROSTOR U ODNOSU NA PROMETNE TOKOVE

4.7.1 Utjecaj zahvata na izgrađena i neizgrađena građevinska područja

Planirani zahvat prolazi područjima Bjelovarsko-bilogorske županije u duljini 32,0 km i Virovitičko-podravske županije u duljini 25,06 km. Trasa sveukupno rolazi kroz područje obuhvata 8 jedinica lokalne samouprave.

S obzirom na prolazak trase u odnosu na građevinska područja naselja analizirana je sljedeća prostorno-planska dokumentacija:

BJELOVARSKO – BILOGORSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara
  („Službeni glasnik Grada Bjelovara“ br. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 1/16, 5/16, 6/17-pročišćeni tekst i 06/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača
  („Županijski glasnik“ br. 01/06, 5/15 i 02/17)
- Prostorni plan uređenja Općine Severin
  („Županijski glasnik“ br. 02/05 i „Službeni glasnik općine Severin“ br. 05/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica
  („Županijski glasnik“ br. 02/03, 12/06, „Službeni glasnik Općine Velika Pisanica 6/13 i 12/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac
  („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ br. 03/05 i 4/14)

VIROVITIČKO – PODRAVSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica
  („Službeni vjesnik Općine Špišić Bukovica“ br. 2/04, 2/09 i 5/14)
- Prostorni plan uređenja Grada Virovitice
  („Službeni vjesnik Grada Virovitice“ br. 14/05, 12/14, 1/15-pročišćene odredbe)
- Prostorni plan uređenja Općine Lukač
  („Službeni vjesnik Općine Lukač“ br. 3/04, 1/11, 8/14 i 3/17)

Bjelovarsko-bilogorska županija			
Stacionaža	Grad/Općina	Naselje	Odnos trase BC prema građevinskim područjima
2+300 – 2+600	Grad Bjelovar	Galovac	Izgrađena građ. područja naselja Galovac - obostrano
6+800 – 10+000	Općina Nova Rača	Dautan	Izgrađena i neizgrađena građ. područja naselja Dautan – udaljenost 300-600 m desno
9+400 – 9+500	Općina Severin	V.Severin	Izgrađena građ. i neizgrađena područja naselja V.Severin – udaljenost 150 m lijevo
12+000 – 12+500	Općina Nova Rača	Nova Rača	Izgrađena građ. područja naselja Nova Rača - obostrano
12+500 – 15+400	Općina Nova Rača	Bedenik	Izgrađena građ. i neizgrađena područja naselja Bedenik – udaljenost 270-700 m lijevo
16+500 – 16+750	Općina Velika Pisanica	Babinac	Izgrađena građ. i neizgrađena područja naselja Babinac – udaljenost 150 m lijevo
15+800 – 25+500	Općina Velika Pisanica	Velika Pisanica Nova Pisanica	Izgrađena građ. i neizgrađena područja naselja Babinac – udaljenost 300-900 m desno
26+800 – 27+250	Općina Veliki Grđevac	Buban	Izgrađena građ. i neizgrađena područja naselja Buban – udaljenost 250-400 m desno

Tablica T.4.7.1..-1.: Odnos trase zahvata sa izgrađenim i neizgrađenim građevinskim područjima na području Bjelovarsko-bliogorske županije

Virovitičko - podravska županija			
Stacionaža	Grad/Općina	Naselje	Odnos trase BC prema građevinskim područjima
39+800 – 40+200	Općina Špišić Bukovica	Berek	Izgrađena građ. područja naselja Berek - obostrano
42+250 – 43+000	Grad Virovitica	Podgorje	Izgrađena i neizgrađena građ. područja naselja Podgorje – udaljenost 250-350 m desno
44+700 – 45+600	Grad Virovitica	Grad Virovitica	Izgrađena i neizgrađena građ. područja grada Virovitice – udaljenost 150-250 m desno
52+000 – 53+200	Općina Lukač	Novo Selo	Izgrađena i neizgrađena građ. Područja naselja Novo Selo – udaljenost 450-900 m desno
56+000 – 57+057	Općina Lukač	Gornje Bazje	Izgrađena i neizgrađena građ. Područja naselja Gornje Bazje – udaljenost 300-450 m desno

Tablica T.4.7.1..-2.: Odnos trase zahvata sa izgrađenim i neizgrađenim građe vinskim područjima na području Virovitičko-podravske županije

Virovitičko - podravska županija			
Stacionaža	Grad/Općina	Naziv zone/objekta	Odnos trase BC prema turističkim zonama
36+500 – 39+400	Općina Špišić Bukovica	Zidine	Paralelno uz zonu na udaljenosti 120-380 m, desno s južne strane brda Zidina
39+950	Općina Špišić Bukovica	Hotel Mozart	850 m lijevo od hotela

Tablica T.4.7.1..-3.: Odnos trase zahvata s turističkim područjima na području Virovitičko – podravske županije

Trasa na mjestima križanja s lokalnim i županijskim prometnicama neminovno presjeca neizgrađena građevinska područja naselja koja su oformljena uzdužno uz presječenu prometnicu. U svim prostornim planovima kroz koji prolazi trasa zahvata ostavljen je koridor u neizgrađenom građevinskom području na mjestu presjeka trase i naselja. Zamjenskim prolazima i prijelazima osigurati će se kontinuitet naselja i postojećih prometnica koje su trasom zahvata presječena.

Utjecaji tijekom građenja

Tjekom radova mogući su utjecaji u smislu povećane buke, vibracija, prašenje te otežanog pristupa pojedinim građevinama zbog radova. Isto tako može doći do promjena redosljeda vožnje lokalnog autobusnog i željesničkog prometa i zatvora prometa uslijed čega je moguće stvaranje gužvi na pojedinim dionicama postojećih prometnica. Većina ovih utjecaja su privremeni i kratkotrajni.

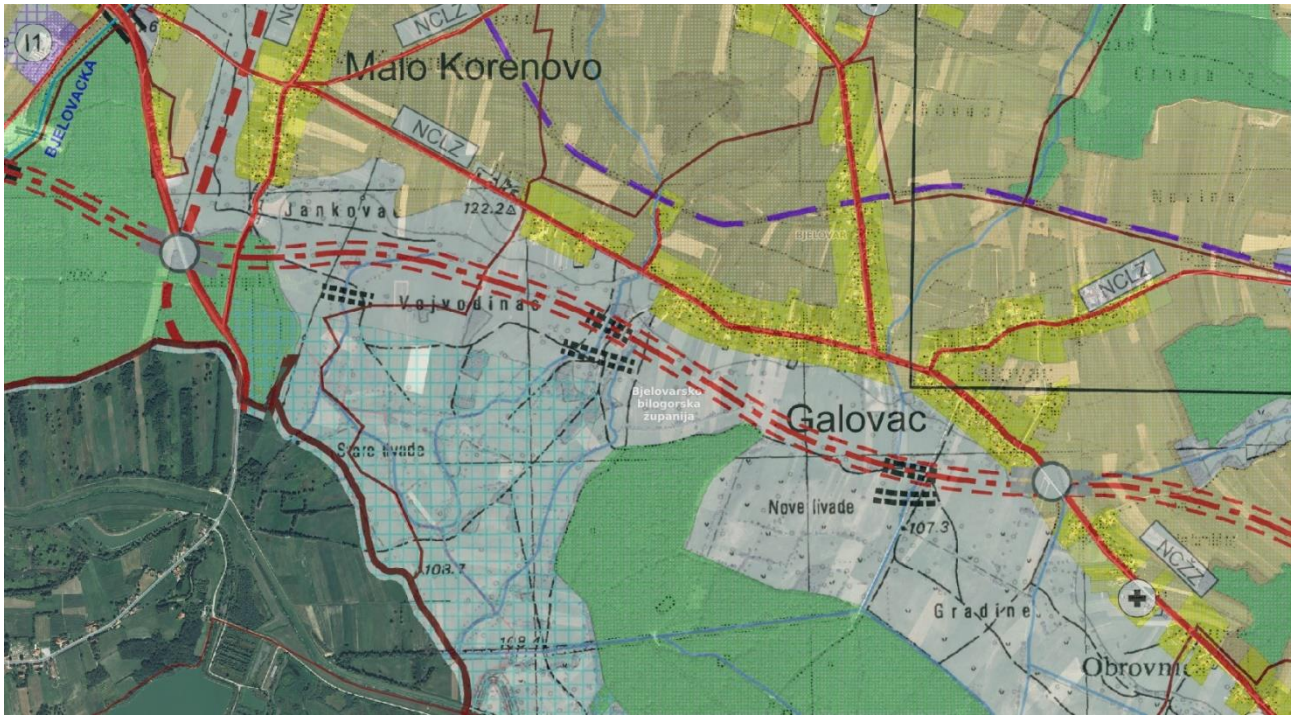
Utjecaji tijekom korištenja

Realizacijom dionice brze ceste DC12 predviđa se skraćivanje vremena putovanja za približno 30 min prema Zagrebu što će imati za posljedicu preusmjeravanja prometnih tokova putovanja prema Zagrebu sa trenutno dominantnih pravaca državnih cesta D2, D5, D28 I D43. Izgradnjom nove državne ceste očekuje se značajno prometno rasterećenje postojeće prometne mreže koja većim svojim dielom prolazi kroz naselja na području Bjelovarsko-bilogorske i Virovitičko-podravske županije (Bjelovar, Đurđevac, Kloštar Podravski, Pitomača, Virovitica, Gornje Bazje i Terezino Polje).

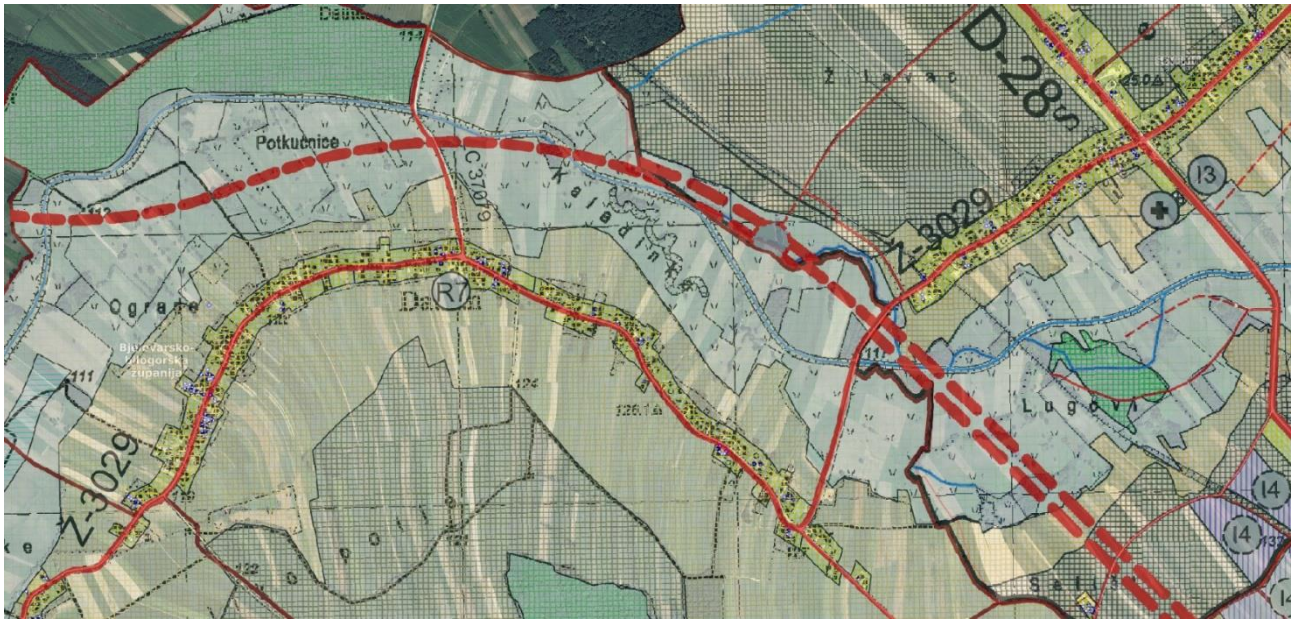
Bolja prometna dostupnost glavnog industrijskog, medicinskog i obrazovnog središta u Republici Hrvatskoj (Zagreb) rezultirat će većom mobilnošću radno sposobnog stanovništva kao i studenata.

Izgradnjom planirane prometnice pristup sadašnjim i budućim turističkim zonama i pojedinačnim lokacijama i objektima biti će bitno izravnije i jednostavnije i rezultirati će u konačnici većim posjetom.Posljedično, može se očekivati i trajna migracija određenog broja stanovništva koncentriranog na Zagreb kao središte u lako dostupna prigradska naselja i naselja na koja su na udaljenosti manjoj od sat vremena od centra Zagreba.

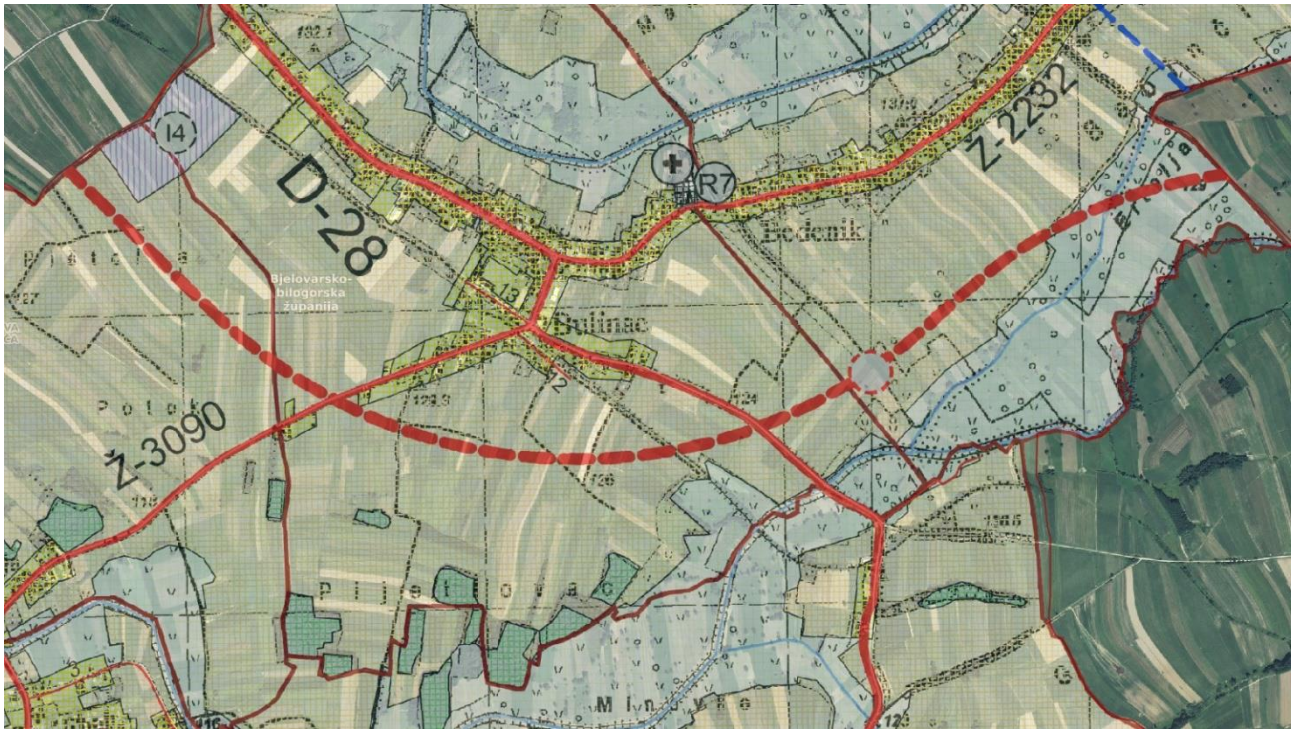
Izgradnja novih deniveliranih cestovnih prijelaza duž trase prometnice značajno će pridonijeti sigurnosti lokalnog stanovništva u cestovnom prometu.



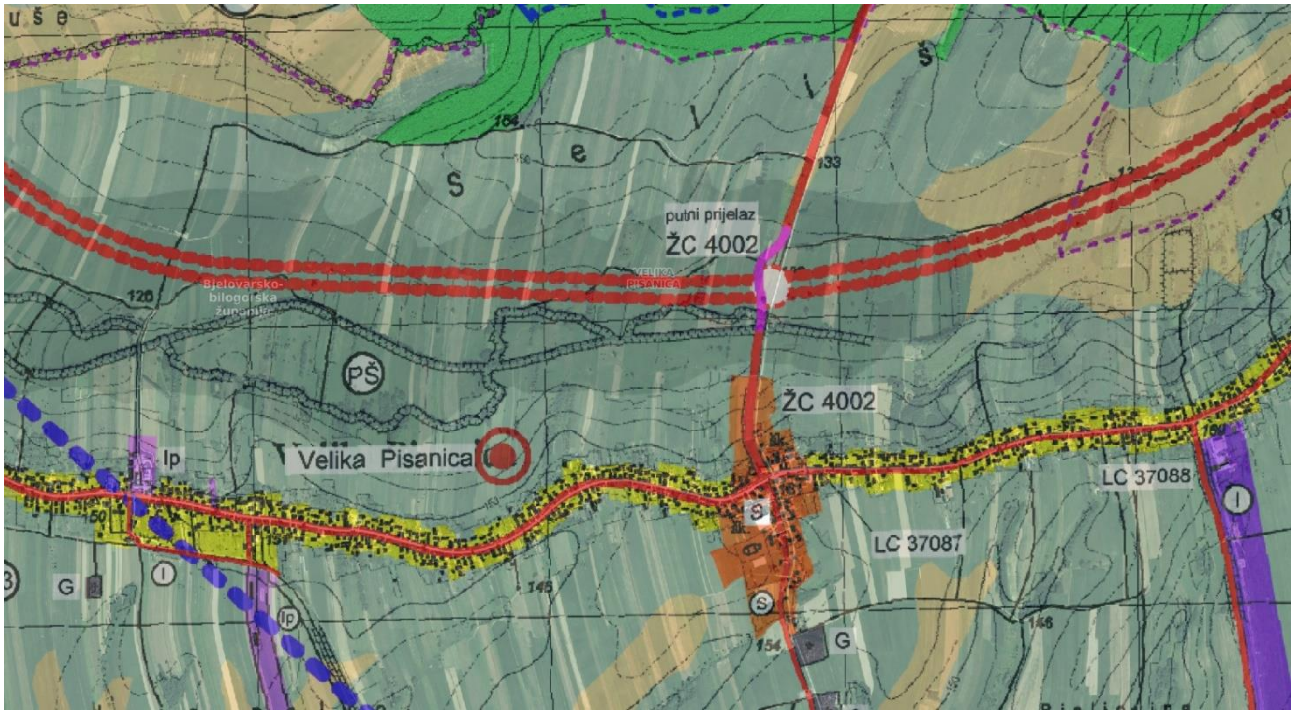
Slika 4.7.1.-1.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područjima naselja Malo Korenovo i Galovac od km 0+000 do km 2+300 na području Grada Bjelovara



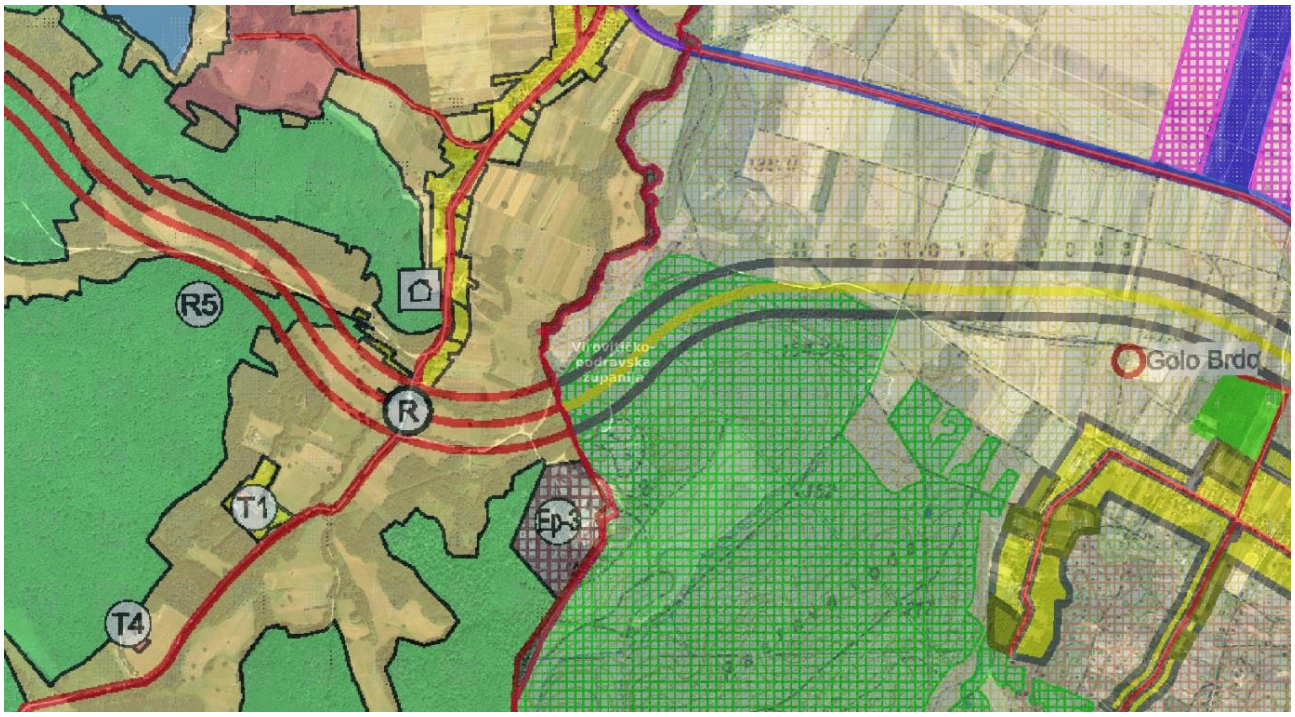
Slika 4.7.1.-2.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područjima naselja Nevinac i Severin na području Općine Severin



Slika 4.7.1.-3.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područjima naselja Bulinac na području Općine Nova Rača



Slika 4.7.1.-4.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područjima naselja Velika Pisanica na području Općine Velika Pisanica



Slika 4.7.1.-5.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područjima naselja Špišić Bukovica i Podgorje na području Općine Špišić Bukovica odnosno Grada Virovitice

Slika 4.7.1.-6.: Odnos trase zahvata prema neizgrađenim građevinskim područja Grada Virovitice u zoni čvorišta „Virovitica“

Slika 4.7.1.-7.: Odnos trase zahvata prema građevinskim područja naselaj Gornje Bazje na području Općine Lukač

4.7.2 Utjecaj zahvata na turistička područja

U široj zoni zahvata buduće brze ceste generalno nema u većoj mjeri zastupljenih postojećih ili budućih turističkih područja tako da je i utjecaj neznatan.

Grad Bjelovar

Na području Grada u Bjelovara na području obuhvata predmetnog zahvata nema postojećih niti predviđenih budućih turistčkih područja. 500 m prije početka zahvata, na području prethodne dionice brze ceste čvor farkaševac – čvor Bjelovar predviđena je turistička zona neposredno uz postojeću državnu cestu D43 na području naselja Veliko Korenovo. Budući da je čvorište Bjelovar u neposrdnoj blizni očekuje se pozitivan utjecaj na predmetno urističko područje u smislu lakše dostupnosti iz smjera Virovitice.

Općina Velika Rača

Na području Općine Velika Rača nema postojećih niti budućih turističkih područja

Općina Severin

Na području Općine Severin nema postojećih niti budućih turističkih područja

Općina Velika Pisanica

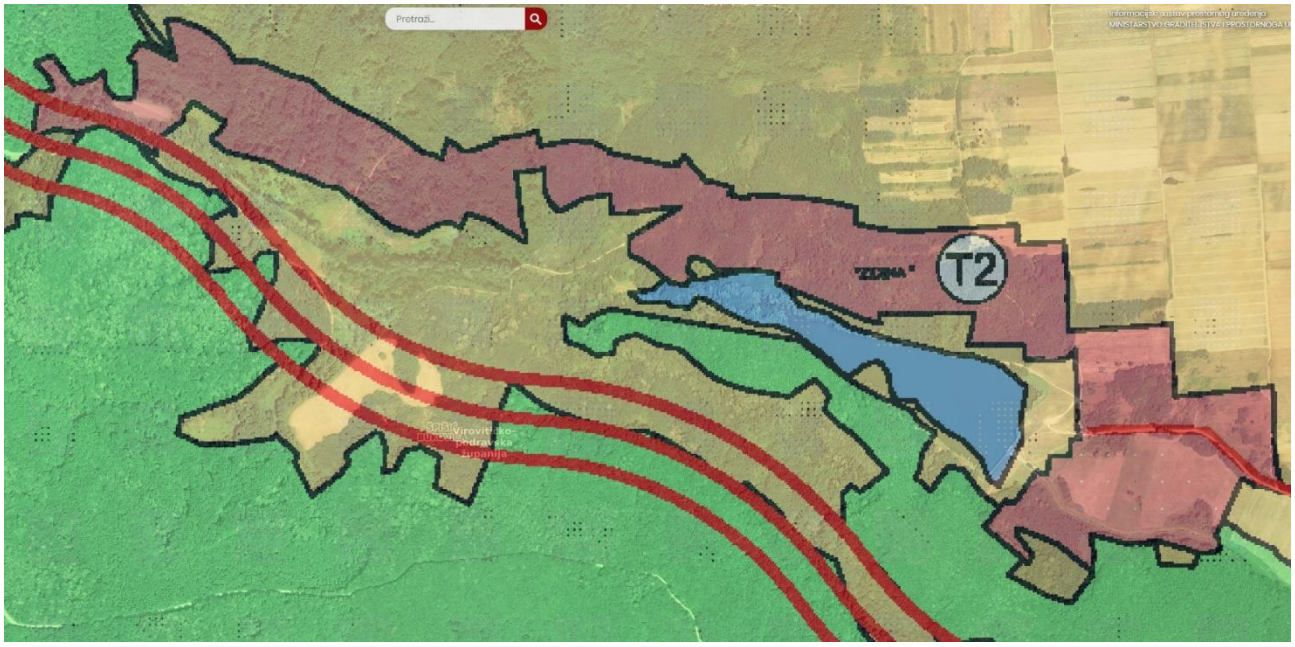
na području Općine Velika Pisanica, u široj zoni trase brze ceste nalazi se turistička zona – lovačka kuća Babinac smještena uz županijsku cestu Ž3091 koja je od trase brze ceste udaljena 2,7 km i ne očekuju se utjcaji na predmetno područje

Općina Veliki Grđevac

Na području Općine Veliki Grđevac nema postojećih niti budućih turističkih područja

Općina Špišić Bukovica

na području Općine Špišić Bukovica neposredno prije čvora Špišić Bukovica predviđena je zona budućeg turističkog naselja „Zidina“ na udaljenosti 200-300 m prema sjeveru od trase brze ceste. Budući da je neposrednoj blizini budućeg turističkog područja predviđeno čvorište očekuju se pozitivni utjecaji u smislu lakše dostupnosti.



Slika 4.7.2.-1.: Odnos trase zahvata prema prema budućem turističkom području „Zidina“

Grad Virovitica

U široj zoni trase brze ceste u području Grada Virovitice nema postojećih niti budućih turističkih područja.

Općina Lukač

U široj zoni trase brze ceste u području Općine Lukač nema postojećih niti budućih turističkih područja, osim izdvojenog točkastog turističkog područja na području Gornje Gazje na kojeg trasa brze ceste nema utjecaja.

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. te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

Primjena predloženih mjera zaštite okoliša odnosi se na definirane stacionaže/lokacije, a ukoliko iste nisu navedene tada se mjera primjenjuje u cijelosti za sve niže navede faze izgradnje:

- Poddionica 1: Bjelovar – čvor “Bulinac” (D28), L=cca 13,6 km;
- Poddionica 2: čvor “Bulinac” – čvor “Špišić Bukovica" ; L=cca 26,5 km;
- Poddionica 3: čvor "Špišić Bukovica" - čvor “Virovitica” (DC2), L=cca 4,68 km,
- Poddionica 4: čvor “Virovitica” (DC2) – čvor “Terezino Polje” (DC5); L=cca 12,5 km.

5.1.1 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
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. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
U daljnjim fazama projektiranja izraditi Elaborat privremene regulacije prometa tijekom izgradnje kojim će se točno definirati točke privoza na postojeći prometni sustav i osigurati sve kolizijske točke tijekom izgradnje zahvata.
Zabranjuje se priključak pojedinih građevinskih čestica izuzev onih u funkciji ceste.
Prije izlaska na javnu cestu prati pneumatiku i/ili gusjenice na svoj građevinskoj mehanizaciji.
U sljedećim razinama projektiranja utvrditi tehničku izvedbu zahvata i načine zaštite na lokacijama sjecišta trase ceste i svih postojećih i planiranih infrastrukturnih objekata sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležnih službi.

5.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

5.1.2.1 Opterećenja okoliša

Okolišno opterećenje	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Buka			
Razina buke	• Prometovanje vozila	Prekoračene razine buke u stacionažama km 2+250,00; 2+600,00; 12+100,00; 12+250,00 i 43+722,00	• *Građevinska područja naselja s postojećom stambenom gradnjom, unutar kojih se očekuju razine buke više od dopuštenih, zaštititi izgradnjom barijera za zaštitu od buke. Stoga je u sklopu Glavnog projekta potrebno:* • *Izraditi projekt zaštite od buke,* a *na temelju detaljnih projektnih podloga, izraditi zidove ili druge vrste barijera za zaštitu od buke, uključujući i preciznije određivanje visine i duljine zidova* • *Zidove projektirati na način da se najprije izvede temeljenje te postave visine zidova za određeni planski period* • *Temeljenje unaprijed izvesti za najvišu predviđenu visinu zida na pojedinom mjestu* • *Stambene dijelove građevinskih područja naselja Galovac, Bulinac i Špišić Bukovica u ovom planskom periodu zaštiti izgradnjom barijere za zaštitu od buke na sljedećim visinama:* ○ *km 2+250,00 ZID h=3,0 m* ○ *km 2+600,00 ZID h=1,5 m* ○ *km 12+100,00 ZID h=2,0 m* ○ *km 12+250,00 ZID h=2-2,5 m* ○ *km 43+422,00 ZID h=1,5-2,5 m*
Otpad			
Količina i vrsta otpada	• Priprema i izgradnja	Nastanak različitih vrsta otpada (građevinski materijal, goriva, ulja, maziva, zamjena akumulatora i dr.)	• *Kontrolirano gospodariti otpadom, odnosno zabraniti trajno odlaganje otpada na okolno tlo, te osigurati nepropusne spremnike za otpad koji se redovito prazne i predaju ovlaštenim osobama ili skladištiti na nepropusnoj podlozi definiranoj projektom organizacije gradilišta i opremljenom sredstvima za neutralizaciju.* • *Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stjenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno geotehničkim svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala.*
Svjetlosno onečišćenje			
Količina svjetlosnog toka	• Izgradnja komunalne infrastrukture za prometnicu	Narušavanje stanišnih uvjeta povećanim brojem rasvjetnih tijela	• *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.*

5.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Geološke značajke			
Les Rhomboidejski fosiliferni pijesci	Izgradnja tunela Bogaz i Lužnjak	Narušavanje kompaktnosti stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase	• *Utvrditi predstavlja li iskopani materijal mineralnu sirovinu ili građevni otpad. Ako materijal predstavlja mineralnu sirovinu, obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, a u slučaju da je iskopani materijal građevni otpad kontaktirati jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave te ga odložiti na lokaciju koju odredi JL(R)S.*
Tlo i poljoprivredno zemljište			
Struktura tla	Priprema • građevinski radovi	Narušavanje povoljnih vodozračnih odnosa zemljanim radovima	• *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.* • *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.* • *Sve površine izložene privremenim utjecajima izgradnje (površine za manipuliranje mehanizacijom) dovesti nakon završetka radova u prvobitno stanje ili što bliže istom.*
	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova	Povećanje rizika od erozije	• *Nasipe, zasjeke, usjeke i ostale ogoljene površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama radi stabilizacije i zaštite.*
Kvaliteta tla	Priprema • građevinski radovi	Narušavanje plodnosti oraničnog sloja tla	• *Izbjegavati radove na trasi u vegetacijskoj fazi zriobe, pred berbu i žetvu poljoprivrednih kultura.* • *Prilikom izvođenja zemljanih radova, površinski sloj tla bogat humusom, adekvatno deponirati te kasnije iskoristiti za krajobrazno uređenje pokosa i zelenog pojasa.* • *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.*
Površina P1 i P2 zemljišta	Izgradnja • prostor za manipulaciju građevinskih strojeva	Privremeno zaposjedanje P1 i P2 zemljišta	• *U slučaju potrebe organizacije gradilišta na poljoprivrednom zemljištu, izbjegavati zemljišta P1 i P2 bonitetne vrijednosti.*
Proizvodne cjeline višegodišnjih nasada	Izgradnja • građevinski radovi	Fragmentacija proizvodnih cjelina	• *U najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati poljoprivredna područja pod višegodšnjim nasadima.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
		poljoprivredne proizvodnje	
Površinske i podzemne vode			
Hidromorfološki elementi vodnih tijela površinskih voda	Izgradnja • izmještanje korita vodotoka na stacionažama u km: 29+290,00, 30+132,00, 31+162,00, 31+441,00, 33+596,00, 36+321,00	Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	• *Na području Bilogore (stacionaža od km 26+000,00 do km 40+000,00) izbjegavati premještanje ili preusmjeravanje postojećih vodotoka. Na lokacijama gdje to nije moguće nova korita vodotoka napraviti u skladu sa Smjernicama za okolišno prihvatljivo reguliranje i uređenje vodotoka.*
	Izgradnja • izgradnja propusta, mostova, vijadukata i nadvožnjaka na koritima vodotoka	Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	• *Osigurati funkcionalnost sustava melioracijske odvodnje na način da se riješi funkcionalnost odvodnje presječenog odvodnog sustava oborinskih voda.* • *Na vodotocima koje prelazi planirana prometnica ogranizirati izvođenje radova na način da je uvijek osigurana protočnost korita za slučajeve minimalnih, srednjih i velikih voda.*
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Izgradnja • građevinski radovi	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda	• *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.* • *Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati i urediti tako da je podloga nepropusna, a oborinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.* • *Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).*
Zrak i klima			
Koncentracija onečišćujućih tvari	Priprema/Izgradnja • građevinski radovi, kretanje mehanizacije	Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi i prašina) u zraku	• *Rasuti građevinski materijal prevoziti u tehnički ispravnim i primjerenim vozilima.* • *Rasuti građevinski materijal vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.* • *Za vrijeme sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane.* • *Redovito održavati građevinsku mehanizaciju, strojeve i vozila u skladu s provedbenim propisima.* • *Gasiti motore zaustavljenih vozila i sve nepotrebne uređaje i mehanizaciju.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Temperatura zraka	Izgradnja asfaltnog sloja prometnice	Povećanje srednje i ekstremnih temperatura zraka uslijed klimatskih promjena	• *Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice.*
Bioraznolikost			
Kvalitativne karakteristike prirodnih i poluprirodnih staništa	Priprema/Izgradnja • građevinski radovi, kretanje mehanizacije	Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa unutar manevarskog prostora mehanizacije	• *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.* • *Sve nasipe, zasjeke, usjeke i portale tunela u završnoj obradi izvesti u prirodnom materijalu – kamenu ili ozeleniti autohtonim biljnim vrstama, a ne upotrebljavati mlazni beton.* • *Na području Švapskog Bereka prilikom planiranja radova ograničiti radni pojas u zamočvarenim područjima, tj. zahvatiti što manju površinu ovih staništa te zadržati postojeći režim plavljenja i povezanosti poplavnih staništa uz primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja. Također, na području Švapskog Bereka osigurati prolaze za male životinje na stacionažama 51+440,00, 51+490,00 i 51+540,00 (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).*
Brojnost jedinki autohtonih biljnih vrsta		Uništavanje jedinki strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta uzrokovano radom strojeva	
Prirodni sastav biljnih zajednica		Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	• *U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje. U suradnji sa stručnjakom treba primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje u području građevinskog pojasa tijekom izgradnje zahvata.*
Vodena staništa		Privremeno narušavanje korita i preusmjeravanje vodotoka	• *Prilikom uklanjanja vegetacije za potrebe izgradnje mostova preko vodotoka 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.* • *Mostove preko stalnih vodotoka projektirati na način da elementi mosta (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.* • *Ukoliko će se prilikom izgradnje mostova 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.*

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td>Mir u staništu</td><td></td><td>Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom, vibracijama i ljudskom prisutnošću</td><td>• Planirati izvođenje radova 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.</td></tr>
<tr><td>Cjelovitost staništa</td><td>Izgradnja
• građevinski radovi</td><td>Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom pogodnih staništa</td><td>• U suradnji sa stručnjakom za vodozemce 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, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“). Uz objekte i propuste preko vodotoka, projektirati dodatne popuste na udaljenosti 50 m od samog vodotoka, odnosno na rubnim dijelovima migracijskih puteva, kako je propisano u sljedećoj tablici.
<table>
<tr><th>Objekt preko vodotoka</th><th>Stacionaža</th></tr>
<tr><td>most Ciglenska</td><td>~ 4+793</td></tr>
<tr><td>most Severinska 1</td><td>~ 6+190</td></tr>
<tr><td>most Severinska 2</td><td>~ 8+125</td></tr>
<tr><td>most Severinska 3</td><td>~ 9+608</td></tr>
<tr><td>most Babinčica</td><td>~ 15+011</td></tr>
<tr><td>most Grebenska 1</td><td>~ 17+035</td></tr>
<tr><td>most Selište</td><td>~ 21+211</td></tr>
<tr><td>most Grebenska 3</td><td>~ 22+696</td></tr>
<tr><td>most Kestenjevac</td><td>~ 30+967</td></tr>
<tr><td>most Jelenka</td><td>~ 33+597</td></tr>
<tr><td>most Skranja</td><td>~ 40+395</td></tr>
<tr><td>most Ođenica</td><td>~ 46+755</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Propusti preko vodotoka</th><th>Stacionaža (+ dodatni propusti za vodozemce)</th></tr>
<tr><td>potok Crginac</td><td>~ 0+690 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 1+933 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Blagojevac</td><td>~ 2+550 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 4+113 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 5+554 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 6+890 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 9+046 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 9+520 (9+470, druga strana je prolaz za životinje)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 16+935 (16+885, druga strana je prolaz za životinje)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+250 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+810 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+905 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+435 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~31+560 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Jovnjača</td><td>~ 33+100 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 34+370 (34+420)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 34+655 (34+705)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Kanal</td><td>~ 35+355 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 35+880 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Lužnjak</td><td>~ 36+110 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>most Skranja</td><td>~ 40+395 (obostrano 50 m od upornjaka objekta)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 45+377 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 46+060 (46+010)</td></tr>
<tr><td>most Ođenica</td><td>~ 46+755 (obostrano 50 m od upornjaka objekta)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 47+800 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 48+210 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 50+023 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 51+490 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 52+800 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 53+925 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 54+435 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 55+380 (obostrano 50 m)</td></tr>
</table>

U slučaju pronalaska nastamba vidre i dabra ili uočene aktivnosti navedenih vrsta obustaviti radove u granicama od 200 m nizvodno i uzvodno te o tome obavijesitit središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.
Projektirati sve mostove i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz životinja (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).

</td></tr>
<tr><td colspan="4">Šume i šumarstvo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Šumsko zemljište</td><td>Priprema
• uspostavljanja gradilišta</td><td rowspan="2">Gubitak šumskih površina</td><td rowspan="2">
Uspostaviti stalnu suradnju s Upravom šuma Podružnicom Bjelovar, šumarijama Bjelovar, Velika Pisanica, Veliki Grđevac i Virovitica te Sektorom za šume privatnih šumoposjednika, pri Ministarstvu poljoprivrede.
Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.
Maksimalno koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu.
Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata i sječama propisanim šumskogospodarskim planovima.
</td></tr>
<tr><td>Priprema
• uspostavljanje prilaznih putova i površina za</td></tr>
</table>

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
	deponiranje materijala		• *Tijekom izvođenja radova obratiti pozornost prilikom korištenja materijala koji su lakozapaljivi i alata koji bi mogli izazvati iskrenje, kako bi se izbjegla potencijalna opasnost od nastanka šumskih požara.* • *Nakon obavljenog krčenja šuma uspostaviti i konstantno održavati šumski red.*
Drvna zaliha	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Gubitak drvne zalihe krčenjem šuma	
Općekorisne funkcije šume	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma zbog krčenja šuma	
Tečajni godišnji prirast	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Onemogućavanje potencijalnog tečajnog godišnjeg prirasta šuma krčenjem šuma	
Vitalnost šumskih sastojina	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma	• *U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.* • *Rubna stabla zaštiti tehničkim mjerama od mehaničkog oštećivanja.*
	Priprema • izgradnja nasipa	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma	• *Na području poplavnih šuma crne johe (stacionaže: 35+750,000 do 36+750,000 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.*
Potrajnost gospodarenja	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Otežano gospodarenje šumama presijecanjem šumskih cesta	• *Nakon izvođenja građevinskih radova korištene šumske ceste vratiti u prvobitno stanje.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Šumske ceste	Priprema/izgradnja • korištenje teške mehanizacije	Oštećenje šumskih cesta	
Divljač i lovstvo			
Lovnoproduktivne površine	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Gubitak lovnoproduktivnih površina	• *Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenicima predmetnih lovišta.*
Mir u lovištu	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije, strojeva i prisutnost ljudi	Uznemiravanje divljači	• *U suradnji s lovoovlaštenicima usmjeriti divljač zatečenu na trasi planiranog zahvata prema staništima u kojima će imati osiguran mir.*
Migracija divljači	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije, strojeva i prisutnost ljudi	Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači	
Brojno stanje divljači	Priprema/izgradnja • kretanje mehanizacije	Stradavanje divljači (posebice pomlatka)	• *U suradnji s lovoovlaštenikom na adekvatno locirana mjesta postaviti privremene znakove opasnosti od divljači na trasi planiranog zahvata.* • *Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.*
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Priprema • rad građevinske mehanizacije i strojeva	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	• *U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte s trase planiranog zahvata.*
Lovni turizam	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije,	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u	• *Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
	strojeva i prisutnost ljudi	svrhu lovnog turizma	
Krajobrazne karakteristike			
Prirodne, kulturne i vizualne kvalitete krajobraza	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova Izgradnja • građevinski radovi na trasi prometnice	Trajan gubitak krajobraznih elemenata	• *U okviru izrade projektne dokumentacije (glavni/izvedbeni projekt) izraditi krajobrazni elaborat na način da se:* • *analiziraju elementi krajobraza neposredno uz planirani zahvat* • *integriraju objekti (nadvožnjaci, barijere za zaštitu od buke, itd.) u krajobraz sustavom ozelenjavanja (hidrosjetva)* • *koristi autohtoni biljni materijal i zemljani materijal nastao tijekom zemljanih radova* • *urede oštećeni vodotoci, lokalni poljski putevi te ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova.*
Stanovništvo i zdravlje ljudi			
Kvaliteta života Zdravlje ljudi	Priprema i izgradnja • rad građevinske mehanizacije	Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem koncentracije prašine u zraku i onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	• *Manipulativne površine i transportne putove koji nisu asfaltirani u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja), odgovarajuće vlažiti.*
		Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	• *Parkiranje i manipuliranje teškom građevinskom mehanizacijom izvoditi na područjima što udaljenijim od potencijalno ugroženih stambenih objekata.* • *Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.* • *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 obvezan je pisanim putem obavijestiti inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.*
	Priprema/Izgradnja	Narušavanje kvalitete života	• *Pravovremeno informirati zainteresiranu javnost o izgradnji planiranog zahvata.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
	• građevinski radovi, kretanje mehanizacije	lokalnog stanovništva ometanjem svakodnevnih radnji Oštećenje lokalnih i nerazvrstanih cesta	• *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. Svi prijelazi poljskih i šumskih putova preko trase planiranog zahvata moraju biti denivelirani, a direktan pristup s parcela na trasu mora biti onemogućen.* • *Nakon izvođenja građevinskih radova korištene lokalne i nerazvrstane ceste vratiti u prvobitno stanje.*
Kulturno-povijesna baština			
Arheološka nalazišta	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova Izgradnja • građevinski radov na trasi prometnice	Moguće fizičko oštećenje novootkrivenih i neotkrivenih arheoloških nalazišta	• *Prije početka građevinskih radova potrebno je provesti zaštitna arheološka istraživanja na pronađenim arheološkim nalazištima koji se nalaze na samoj trasi planirane prometnice.* • *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.*
Graditeljska baština	Izgradnja • građevinski radovi na trasi prometnice	Moguće fizičko oštećenje graditeljske baštine	• *U cilju zaštite graditeljske baštine (u zoni neposrednog utjecaja do 100 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.*

5.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

5.1.3.1 Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Buka			
Razina buke	• Prometovanje vozila	Prekoračene razine buke u stacionažama km 2+250,00; 2+600,00; 12+100,00; 12+250,00 i 43+422,00	• *U slučaju utvrđene potrebe nastale praćenjem razina buke, barijere za zaštitu od buke na približno sljedećim stacionažama: km 2+250,00, km 2+600,00, km 12+100,00, km 12+250,00 i km 43+422,00 povisiti, a novim lokacijama prekoračenja postaviti nove barijere, kako bi se postigla odgovarajuća zaštita*
Otpad i otpadne vode			
Količina i vrsta otpada	• Korištenje prometnice	Nastanak različitih vrsta otpada	• *Redovito održavati prometnicu i odvojeno sakupljati nastali otpad, odnosno predavati ovlaštenim pravnim osobama za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno posebnim propisima.*
Svjetlosno onečišćenje			
Količina svjetlosnog toka	• Izgradnja komunalne infrastrukture za prometnicu	Promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem	• *U sklopu Glavnog projekta definirati mogućnost reguliranja intenziteta i broja rasvjetnih tijela sukladno prognoziranom i stvarnom PGDP-u*

5.1.3.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Tlo i poljoprivredno zemljište			
Kvaliteta tla	Korištenje • ispušni plinovi nastali prometovanjem motornih vozila	Onečišćenje okolnog tla teškim metalima, naročito NO_x spojeva čije koncentracije prelaze dozvoljene granične vrijednosti za vegetaciju	• *Zaštiti poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice, naročito na stacionažama km 49+000,00 do km 50+000,00, sadnjom autohtone vegetacije u funkciji zaštitnih pojaseva uz samu trasu.*
Kvaliteta poljoprivrednih proizvoda	Korištenje • ispušni plinovi nastali prometovanjem motornih vozila	Akumulacija onečišćujućih tvari u biljni organizam	
Površinske i podzemne vode			
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Održavanje • održavanje sustava odvodnje oborinskih voda i separatora ulja i masti	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima iz vozila s prometnice koje se oborinskim vodama ispiru u okoliš	• *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.*
Hidromorfološki elementi	Održavanje propusta vodotoka	Moguće plavljenje terena u okolici propusta vodotoka	• *Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi prometnice.*
Bioraznolikost			
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Korištenje • prometovanje vozila	Stradavanje jedinki uslijed kolizije s cestovnim vozilima i/ili bukobranima	• *Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.* • *Zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak sitne faune (npr. Vodozemci i gmazovi) na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).* • *Ukoliko na predmetnoj prometnici budu postavljani prozirni bukobrani, potrebno ih je označiti naljepnicama odgovarajućeg dizajna kako bi se umanjila vjerojatnost kolizije ptica s predmetnom građevinom. Prozirne bukobrane ne postavljati na lokacijama u blizini drveća.*
Cjelovitost staništa i populacija faune	Korištenje • postavljanje zaštitne ograde	Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom staništa	• *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 pomoći pri prelasku usmjeravajućih struktura.*

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td colspan="4">Divljač i lovstvo</td></tr>
<tr><td>Brojno stanje divljači</td><td>Korištenje
• prometovanje cestovnih vozila</td><td>Stradavanje divljači preskakanjem ili probijanjem zaštitne ograde</td><td>• Zaštitnu ogradu postaviti na minimalnu visinu od 2 metra.
• Ukoliko se utvrde stradavanja divljači od naleta vozila, u suradnji s lovoovlaštenicima, primijeniti dodatne mjere zaštite.
• Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.
• Na cijeloj dužini trase planiranog zahvata, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti na adekvatnim lokacijama znakove opasnosti divljač na cesti.
• Konstantno održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</td></tr>
<tr><td>Migracija divljači</td><td>Korištenje
• prometovanje cestovnih vozila</td><td>Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) postavljanjem zaštitne ograde</td><td>• Projektirati prijelaze/objekte za krupnu divljač u lovištima, odnosno na kritičnim točkama njihove intenzivne migracije kako je navedeno u tablici:
<table>
<tr><th rowspan="2">Objekt</th><th>Stacionaža</th><th>Duljina</th><th>Visina</th><th rowspan="2">Lovište</th><th rowspan="2">Krupna divljač</th></tr>
<tr><th>km</th><th>m</th><th>m</th></tr>
<tr><td>Vijadukt Ječmište</td><td>2+650,000</td><td>50</td><td>2,6-3,3</td><td rowspan="3">Dabravine</td><td rowspan="3">- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Ciglenska</td><td>4+793,000</td><td>75</td><td>4,2</td></tr>
<tr><td>Most Severinska 1</td><td>6+190,000</td><td>75</td><td>4,5-4,7</td></tr>
<tr><td>Most Severinska 2</td><td>8+125,000</td><td>75</td><td>4,9-5,5</td><td rowspan="4">Gaj</td><td rowspan="4">- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Severinska 3</td><td>9+608,000</td><td>75</td><td>3,3-5,2</td></tr>
<tr><td>Vijadukt Berek</td><td>10+295,000</td><td>75</td><td>1,3-4,5</td></tr>
<tr><td>Vijadukt Bulinac</td><td>13+335,000</td><td>75</td><td>4,0-5,6</td></tr>
<tr><td>Most Babinčica</td><td>15+011,000</td><td>75</td><td>3,2-3,5</td><td>Gaj/ Selište - Babinčić</td><td>- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Grebenska 1</td><td>17+035,000</td><td>100</td><td>2,7-3,8</td><td rowspan="4">Selište-Babinčić</td><td rowspan="4">- srna obična</td></tr>
<tr><td>Vijadukt Grebenska 2</td><td>18+500,000</td><td>75</td><td>3,9-4,8</td></tr>
<tr><td>Most Selište</td><td>21+211,000</td><td>75</td><td>2,6-3,7</td></tr>
<tr><td>Most Grebenska 3</td><td>22+696,000</td><td>75</td><td>4,8</td></tr>
<tr><td>Vijadukt Buban</td><td>26+300,000</td><td>100</td><td>3,7-4,8</td><td>Pisanička Bilogora</td><td>- jelen obični</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša

Vijadukt Zrinska	29+553,000	75	3,7-4,4		- srna obična -svinja divlja
Most Kestenjevac	30+967,000	75	1,5-5,2		
Tunel Bogaz	31+990,000	495	/	Pisanička Bilogora/Virovitička Bilogora	- jelen obični - srna obična -svinja divlja
Most Jelenka	33+597,000	75	4,9-5,2	Virovitička Bilogora/Špišić Bukovica	- jelen obični - srna obična -svinja divlja
Tunel Lužnjak	37+013,500	211	/		
Vijadukt Skresni Breg	37+358,000	75	4,9		
Vijadukt Golo Brdo	43+007,000	150	6,6-7,2	Virovitica	- srna obična
Most Ođenica	46+755,000	50	3,2-3,3		
Vijadukt Labudovac	53+500,000	100	4,0-4,4	Lukač	- jelen obični - srna obična

Stanovništvo i zdravlje ljudi			
Kvaliteta života	Korištenje • prometovanje vozila	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke prometovanjem vozila	• *U slučaju utvrđene potrebe nastale praćenjem razina buke, barijere za zaštitu od buke na približno sljedećim stacionažama: km 2+250,00, km 2+600,00, km 12+100,00, km 12+250,00 i km 43+722,00 povisiti, a novim lokacijama prekoračenja postaviti nove barijere, kako bi se postigla odgovarajuća zaštita.*

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

Buka

Tijekom korištenja prometnice

Kontrolno mjerenje razine buke za dan, večer i noć u trajanju 24 sata za najbliže objekte naselja provesti najkasnije dvije godine nakon puštanja predmetne dionice u promet.

Daljnja mjerenja provoditi kada se sljedećim brojanjem pokaže da je količina prometa veća za 25 % u odnosu na onu koja je izbrojana prilikom prethodnog brojanja.

Mjerenje provesti uz istovremeno brojanje prometa. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu,odabrati i druge mjerne točke. Mjerenja ponoviti kada se brojanjem prometa utvrdi znatno povećanje ukupnog prometa ili udjela teških vozila, na osnovu kojih je nositelj zahvata dužan izraditi reviziju projekta zaštite od buke.

Program praćenja temelji se na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04) s ciljem utvrđivanja mogućih razina buke većih od dopuštenih i poduzimanja dodatnih mjera kako bi se ona dovela u propisane granice. Ukoliko se utvrdi da su dnevne i/ili noćne razine buke veće od dopuštenih, potrebno je primijeniti dodatne mjere zaštite od buke.

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 uvjetima nadležnog tijela.

Ako se prikupljene onečišćene oborinske vode s kolnika u III. zone sanitarne zaštite izvorišta vode Bikana ispuštaju u okviru sanitarne zone izvorišta vode Bikana ili neposredno uz zonu sanitarne zaštite, nizvodno od ispusta, a unutar vodnog tijela na kojem je ispust prikupljenih voda, pratiti pokazatelje relevantne za ocjenu stanja tog vodnog tijela.

Bioraznolikost

Tijekom korištenja prometnice

Tijekom odvijanja prometa pratiti učestalost i distribuciju stradanja životinja od prometa. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom periodu provoditi praćenje stanja 1 puta mjesečno duž cijele trase prometnice, a tijekom ljetnih mjeseci provesti 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 mjera zaštite.

Program praćenja stanja okoliša primjenjuju se u cijelosti za sve niže navede faze izgradnje:

- Poddionica 1: Bjelovar – čvor “Bulinac” (D28), L=cca 13,6 km;
- Poddionica 2: čvor “Bulinac” – čvor “Špišić Bukovica" ; L=cca 26,5 km;
- Poddionica 3 čvor "Špišić Bukovica" - čvor “Virovitica” (DC2), L=cca 4,68 km,
- Poddionica 4 čvor “Virovitica” (DC2) – čvor “Terezino Polje” (DC5); L=cca 12,5 km.

5.3 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 šume, 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 stane, planirani zahvat će značajno doprinijeti boljoj prometnoj povezanosti i dostupnosti regije i susjedne države Mađarske, 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.

6 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU

6.1 PODACI O OVLAŠTENIKU

Izrađivač Studije Glavne ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata za ekološku mrežu je tvrtka IRES EKOLOGIJA sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21. Preslik ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE) priloženo je na početku dokumenta.

6.2 RAZLOZI IZRADE STUDIJE

Planirani zahvat predviđa izgradnju i korištenje dionice brze ceste čvorište Vrbovec 2 (D10) –Bjelovar –Virovitica –GP Terezino Polje (Gr.R.Mađarske), Dionica: Bjelovar –Virovitica –Čvor Terezino Polje (D5) u duljini oko 57 km.

Trasa planirane prometnice prolazi područjem dviju županija i osam jedinica 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 Bjelovarsko –bilogorske i Virovitičko –podravske županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta D43 (Bjelovar –Đurđevac), D2 (Đurđevac –Virovitica), D28 (Bjelovar –V. Zdenci). 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 zaštite okoliša i energetike 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-612-07/18-60/78; URBROJ: 517-05-2-2-19-4, 4. ožujka 2019.).

6.3 VARIJANTNA RJEŠENJA

Varijantna rješenja planiranog zahvata podrazumijevaju izmještanje planirane prometnice, prometnih objekata (vijadukt, most, tunel, podvožnjak, nadvožnjak) i popratnih prometnica (priključne ceste – „čvorovi“ na brzu cestu, poljski putevi) na sljedećim dijelovima Bilogore:

- Područje Velika Zrinska od stacionaže km 27+250,00 do stacionaže km 30+000,00
  Unutar područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje
- Područje Bogaz od stacionaže km 31+250,00 do stacionaže km 32+250,00
  Unutar područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i HR2001281 Bilogora
- Područje Kruškovača od stacionaže km 33+250,00 do stacionaže km 35+750,00
  Unutar područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i HR2001281 Bilogora
- Područje Lužnjak od stacionaže km 36+000,00 do stacionaže km 38+250,00
  Unutar područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i HR2001281 Bilogora

S obzirom da varijantna rješenja planiranog zahvata, zbog udaljenosti, ne utječu na EM HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, to područje u obuhvatu ovog poglavlja neće biti razmatrano. Shodno navedenom, u tabličnom prikazu koji slijedi (Tablica 2.1) napravljena je procjena utjecaja na okoliš varijante 1 i 2 planiranog zahvata, i to za područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje i HR2001281 Bilogora. Na kraju analize se daje obrazloženje razloga odabira određene varijante zahvata.

Tablica 6.1 Usporedba utjecaja na okoliš po područjima ekološke mreže za varijanta rješenja

Područje ekološke mreže	Varijanta 1	Varijanta 2
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	• Ukupno se izgradnjom Varijante 1 gubi površina od 267,22 ha potencijalno pogodnih staništa za obitavanje i/ili hranjenje ciljnih vrsta ptica.	• Ukupno se izgradnjom Varijante 2 gubi površina od 239,04 ha potencijalno pogodnih staništa za obitavanje i/ili hranjenje ciljnih vrsta ptica.
HR2001281 Bilogora	• Izravan gubitak staništa u kojima su terenskim istraživanjem evidentirane jedinke žutog mukača (*Bombina variegata*). • Dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka staništa i to: 9,69 ha bukove šume; 0,39 ha aluvijalne šume; 3,09 ha ilirskih hrastovo – grabove šume (Tablica 6.2). • Terenskim istraživanjem nije utvrđena danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*).	• Nema zabilježenog izravnog utjecaja gubitka staništa u kojima su evidentirane jedinke žutog mukača *(Bombina variegata).* • Dugoročan, neposredan i umjereno negativan utjecaj gubitka staništa i to: 5,20 ha bukove šume; 0,36 ha aluvijalne šume; 00,00 ha ilirskih hrastovo – grabove šume (Tablica 6.2). • Terenskim istraživanjem nije utvrđena danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria*).

Tablica 6.2 Gubitak ciljnih staništa realizacijom Varijante 1 i 2 planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bioportalu, Hrvatskim šumama i Ministarstvu poljoprivrede)

Ciljno stanište	Varijanta 1		Varijanta 2	
	Površina (ha)	Udio (%)	Površina (ha)	Udio (%)
9130 bukove šume (*Asperulo-Fagetum*)	9,69	0,19	5,20	0,10
91E0 aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	0,39	0,62	0,36	0,57
91L0 ilirskih hrastovo – grabove šume (*Erythronio-carpinion*)	3,09	14,17	0,00	0,00

Zaključci analiziranih varijantnih rješenja

- **HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje**

Varijanta 2 prihvatljivija je opcija jer će njenom realizacijom doći do zauzimanja 28,18 ha manje staništa koja su potencijalna obitavališta i/ili hranilišta ciljnih vrsta ptica, što se posebice odnosi na šumske ptice. Temeljem navedenog, Varijanta 2 je prihvatljivija za područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

- **HR2001281 Bilogora**

Varijanta 2 prihvatljivija je opcija jer će njenom realizacijom doći do manjeg ukupnog gubitka ciljnih staništa za 7,61 ha u odnosu na Varijantu 1. Najveća razlika odnosi se ilirskih hrastovo – grabove šume koje se odabirom Varijante 2 ne gube, a Varijantom 1 ih se

gubi ukupno 14 %. U odnosu na Varijantu 1 kojom se izravno gube staništa u kojima su evidentirane jedinke žutog mukača (Bombina variegata), Varijantom 2 se ista ne gube. Temeljem navedenog, Varijanta 2 je prihvatljivija za područje HR2001281 Bilogora.

6.4 OPIS METODE ZA PREDVIĐANJE UTJECAJA

6.4.1 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.

6.4.2 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 6.3).

Tablica 6.3 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 Umjereno problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjereno 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	Umjereno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjereno 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.

6.4.3 Podaci o zahvatu i lokaciji zahvata

Predmet ove Studije je procjena utjecaja zahvata izgradnje i korištenja brze ceste DC12 Čvorište Vrbovec2 (D10) –Bjelovar –Virovitica –G.P. Terezino Polje na područja ekološke mreže. Izgradnja predmetnog zahvata predviđena je u duljini od cca 57 km, od čvorišta Vrbovec2 (D10) –Bjelovar –Virovitica –GP Terezino Polje (granica Mađarske), dionica: Bjelovar –Virovitica –ČvorTerezino Polje (D5).

6.4.3.1 Svrha zahvata

Trasa planirane prometnice prolazi područjem dviju županija i osam jedinica lokalne samouprave:

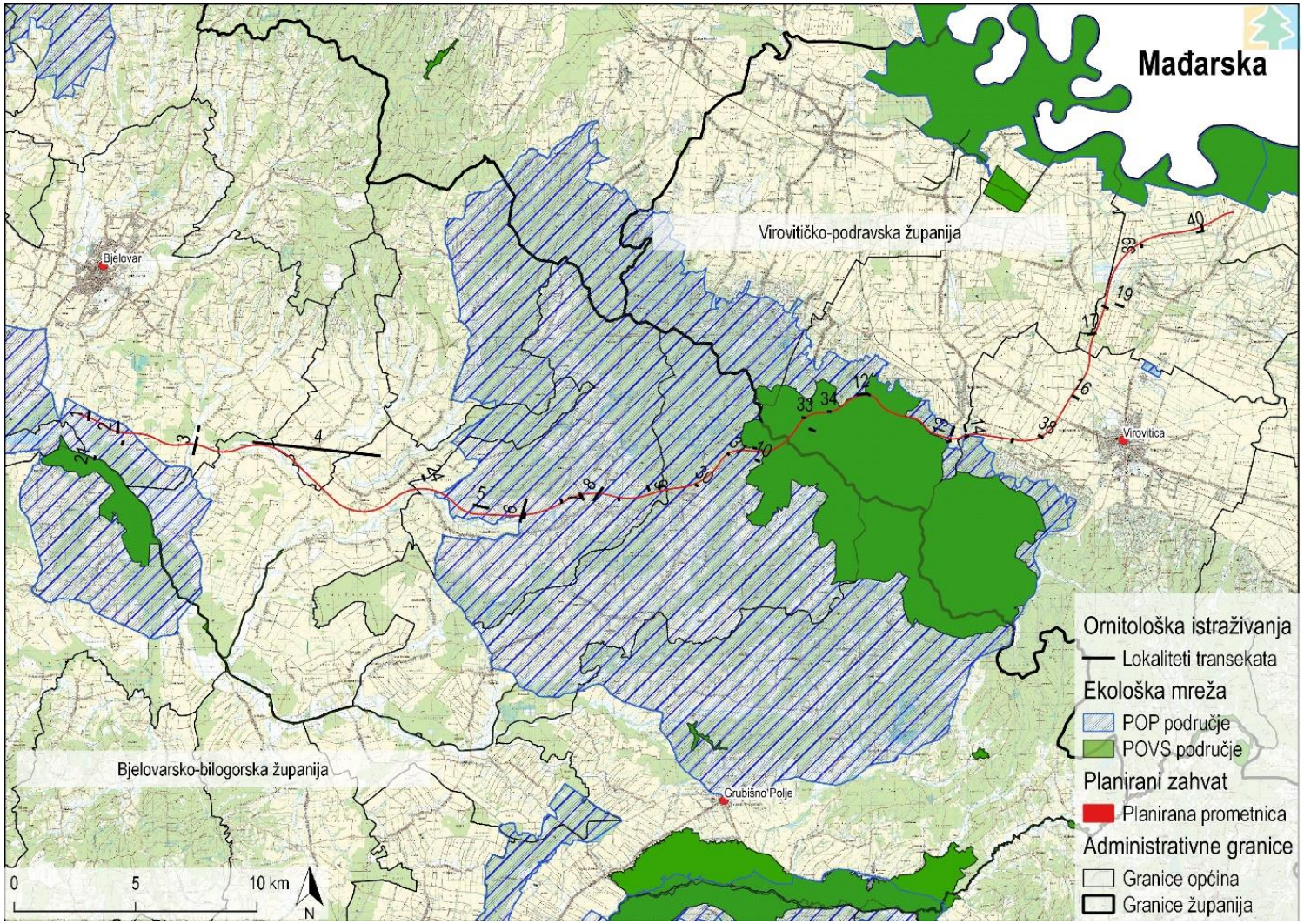
Predmetna dionica omogućiti će gospodarski i demografski razvoj područja koja su od strateškog značaja za sveukupni razvitak Republike Hrvatske. Izgradnja brze ceste podići će razinu prometne usluge i sigurnosti prometa, omogućiti bolje prometne uvjete povezivanja i prohodnosti između Bjelovarsko –bilogorske i Virovitičko –podravske županije, te rasteretiti postojeće državne ceste D43 (Bjelovar –Đurđevac), D2 (Đurđevac –Virovitica) i D28 (Bjelovar –V. Zdenci). Njihovim rasterećenjem doći će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

6.5 PODACI TERENSKIH ISTRAŽIVANJA

Istraživanja ptica za područja značajna za očuvanje ptica (POP) odvijala su se od travnja do rujna 2019. godine (u daljnjem tekstu : Ornitološka istraživanja) te je tom prilikom realizirano 10 terenskih izlazaka. Terenski izlasci su obavljeni u travnju (1), svibnju (2), lipnju (2), srpnju (2), kolovozu (2) i rujnu (1). Ukupno je tijekom terenskih izlazaka obiđeno 40 lokaliteta na trasi planiranog zahvata te su zabilježene 124 vrste ptica. U sljedećoj tablici prikazan je vremenski period terenskih izlazaka (Tablica 6.4). Točke su uzimane GPS-om Garmin. Nakon točke početne pozicije korištena je metoda minimalnih transekata od 300 m. Korištene su šumske ceste i ceste uz trasu buduće ceste. Prostorni prikaz terenskih izlazaka označen je na sljedećoj slici (Slika 6.1).

Tablica 6.4 Vremenski period terenskih izlazaka na području trase planiranog zahvata (Izvor: Ornitološka istraživanja)

Mjesec	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Dan	27.	12.,25.	20., 25.	07., 14.	10., 24.	08.



Slika 6.1 Područje terenskih izlazaka u travnju, svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu, na području trase planiranog zahvata (Izvor: Ornitološka istraživanja)

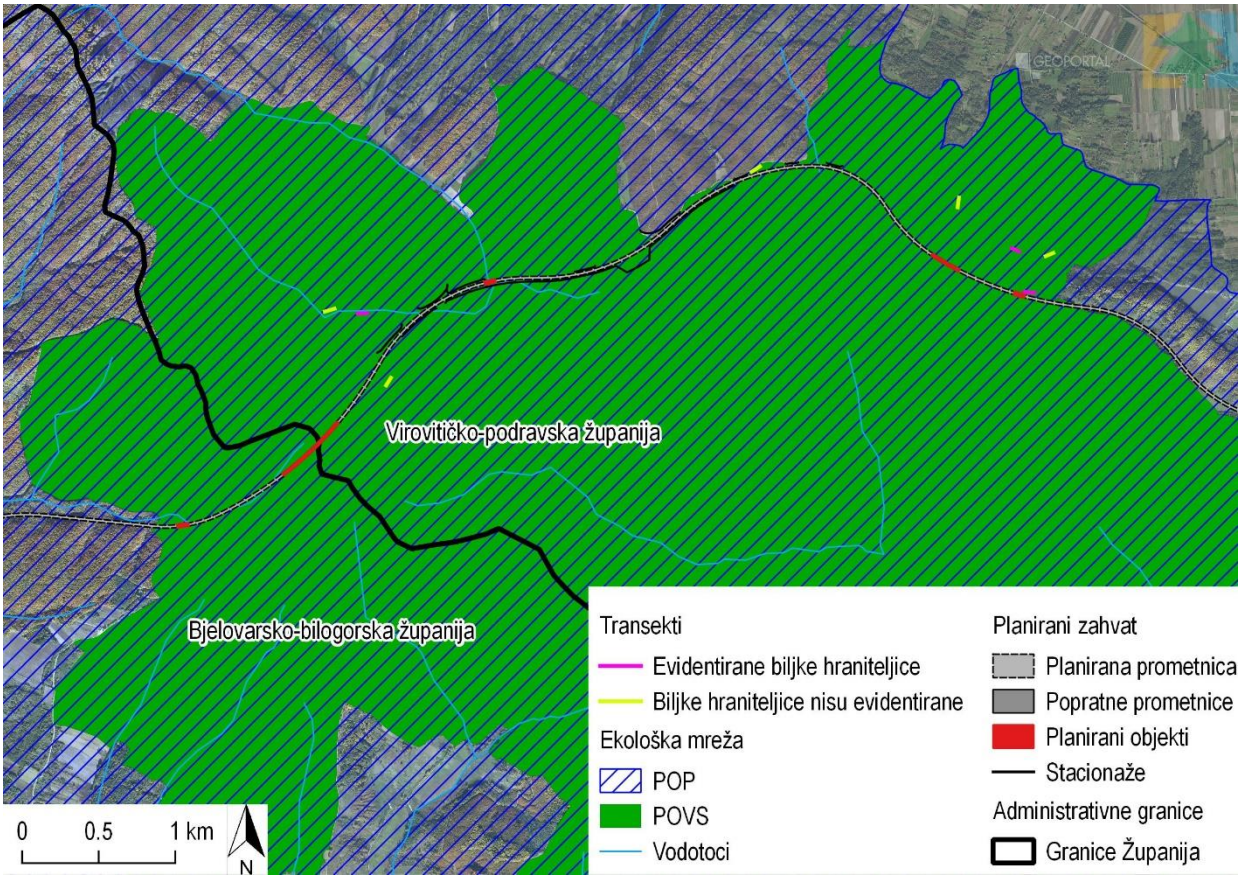
Istraživanje područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) provedeno je u lipnju 2019. godine (u daljnjem tekstu: Terensko istraživanje). Cilj terenskog istraživanja bio je usmjeren na utvrđivanje pogodnosti staništa i same prisutnosti ciljnih vrsta predmetnog područja ekološke mreže u zoni mogućeg utjecaja planiranog zahvata. Navedeno se odnosi na žutog mukača (*Bombina variegata*) i danju medonjicu (*Euplagia quadripunctaria*).

Istraživanje žutog mukača provelo se sukladno Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja vodozemaca i gmazova (Hutinec, 2008), odnosno na pet različitih metoda:

- promatranjem,
- lovljenjem rukom,
- lovljenjem mrežicom,
- metodom cestovnog uzorkovanja,
- bilježenjem glasanja

Zadatak je bio evidentirati prisutnost vrste na lokacijama zabilježenim literaturnim podacim (ustupljeno od MZOE) te istražiti sva pogodna mikrostaništa, uglavnom vodotoke i lokve (prirodne lokve i u kolotrazima mehanizacije), kako bi se utvrdila recentna rasprostranjenost.

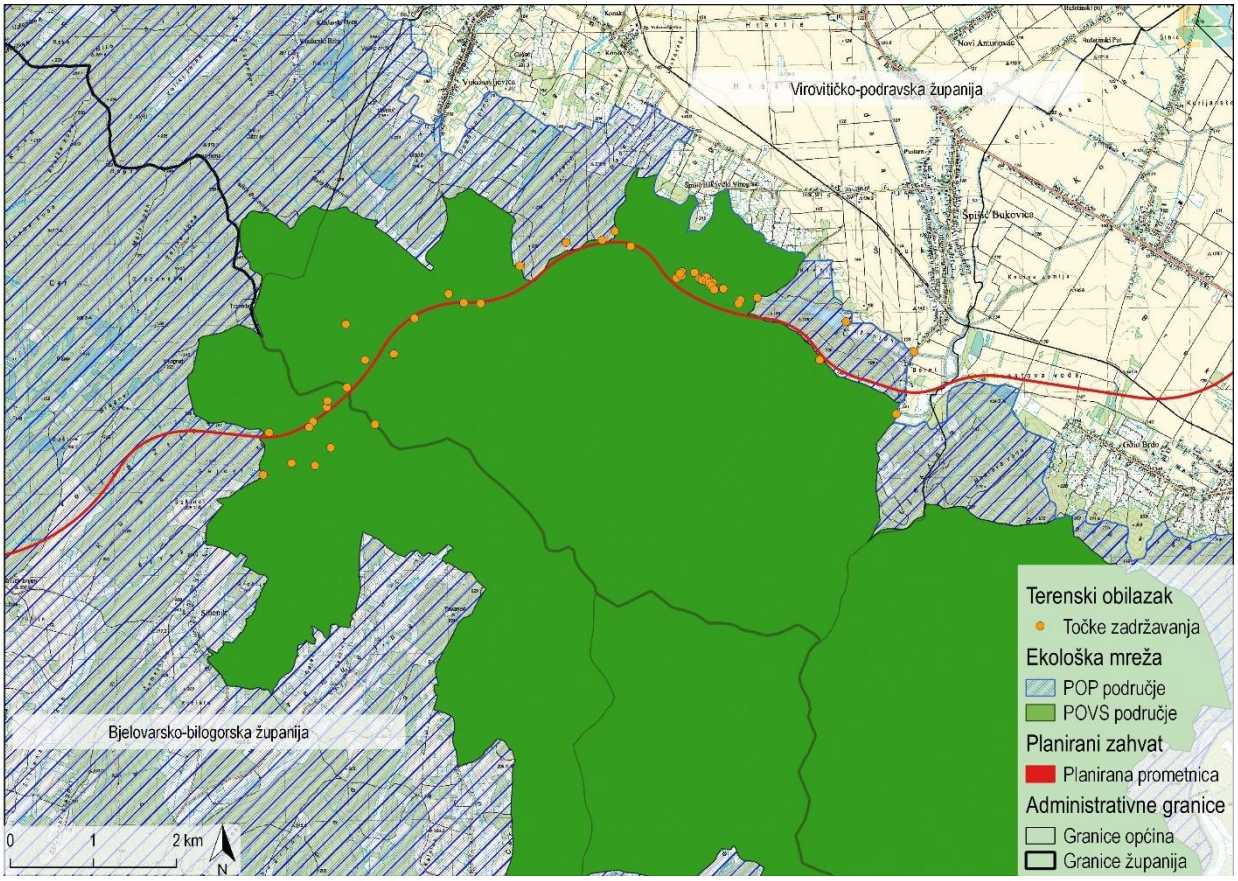
Istraživanje za danju medonjicu provelo se prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja danjih leptira (Kučinić i Plavac, 2009) modificiranu prema metodologiji iz istraživanja Monitoring danje medonjice na području Nacionalnog parka Macin (Rumunjska) (Manu i dr., 2018). Korištena je standardna metoda transekata uz rubove šuma (Slika 6.2), odnosno na prijelazu livadnog i šumskog staništa, u jutarnjim satima, s obzirom na moguću veću aktivnost ove vrste. Pri tome se uzimala širina transekta od 50 m na način da su dva terenska istraživača koristila stalan pravac širine 5 metara, tj. 2,5 metra s lijeve i desne strane. Pristutnost predmetne vrste na području planiranog zahvata nije zabilježena, štoviše, biljke hraniteljice gotovo da i nisu evidentirane, stoga je prisutnost ove vrste u zoni utjecaja planiranog zahvata isključena. Naime, od 8 transekata, samo na 3 transekta zabilježene su biljke hraniteljice, i to par jedinki po transektu, što ukazuje na činjenicu da područje planiranog zahvata ne omogućuje povoljne uvjete za obitavanje ove ciljne vrste, odnosno pogodna staništa na predmetnom području nisu zabilježena.



Slika 6.2 Transekti za istraživanje ciljne vrste *Euplagia quadripunctaria* (Izvor: IRES EKOLOGIJA)

Što se tiče ciljnih staništa 9130 bukovih šuma (*Asperulo-Fagetum*), 91E0 aluvijalnih šuma (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) i 91L0 ilirskih hrastovo – grabovih šuma (*Erythronio-carpinion*), ona su evidentirana u sklopu provedenog Terenskog istraživanja na predmetnom području. Evidentirano stanje u skladu je s korištenom bazom podataka vezanih za šumske stanišne tipove, koja je u cijelosti podržana terenskim inventarizacijama od strane Hrvatskih šuma (državne šume) i Ministarstva poljoprivrede (privatne šume) i ustupljena za potrebe izrade Glavne ocjene. To se ponajviše odnosi na detaljne fitocenološke snimke predmetne ekološke mreže.

Prikaz područja terenskog istraživanja nalazi se na sljedećoj slici (Slika 6.3).



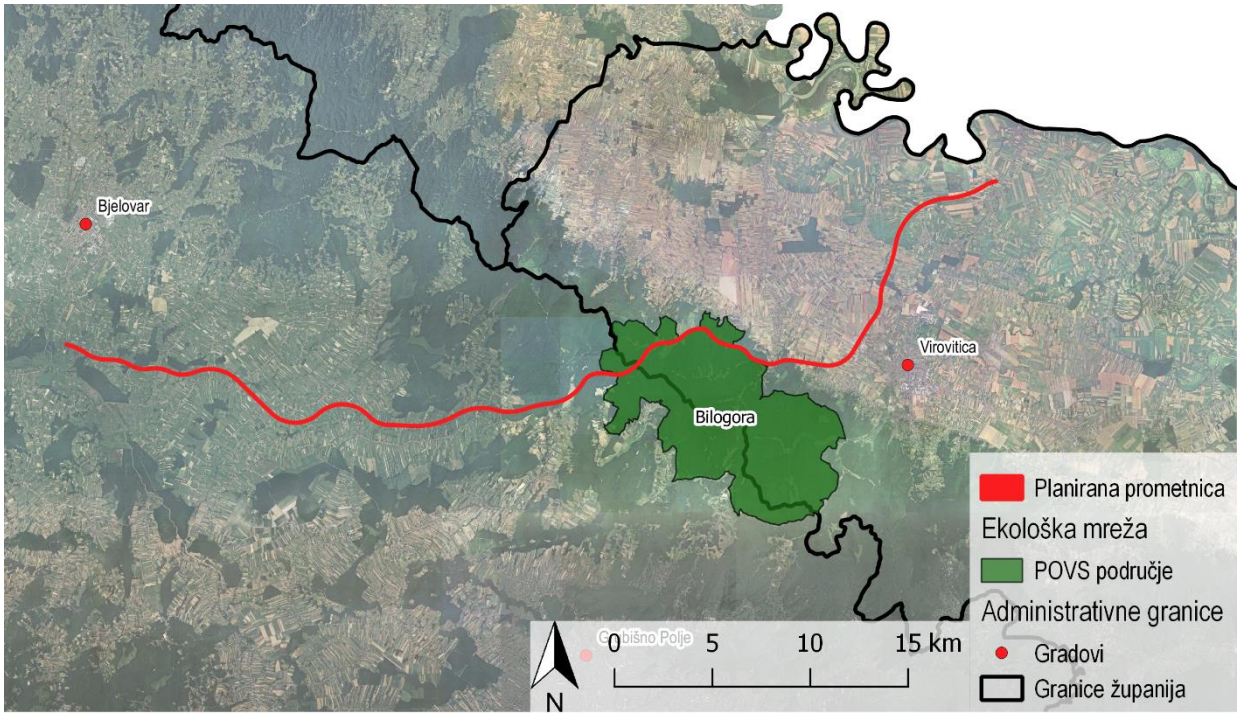
Slika 6.3 Točke zadržavanja po terenu planiranog zahvata prilikom istraživanje područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) (Izvor: IRES EKOLOGIJA)

6.6 OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE PLANIRANI ZAHVAT MOŽE IMATI UTJECAJ

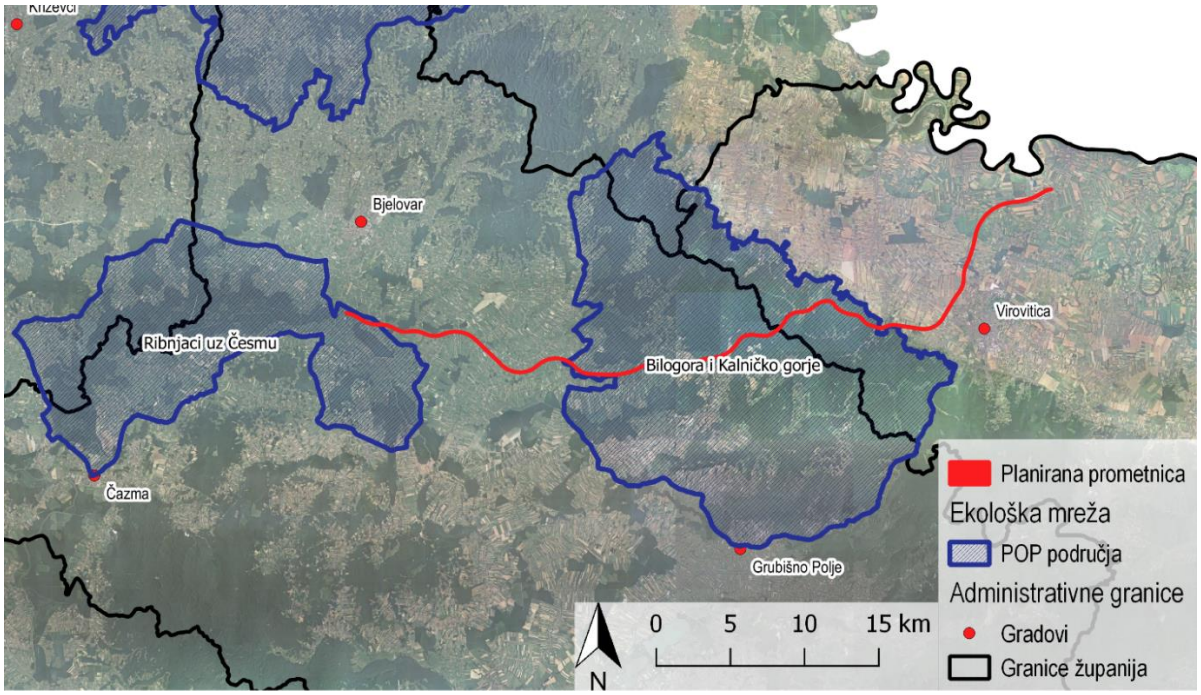
6.6.1 Područja ekološke mreže

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar 3 područja ekološke mreže (Slika 6.4 i Slika 6.5):

- HR1000009 Ribnjaci uz Česmu - područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- HR2001281 Bilogora - područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS)



Slika 6.4 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za vrste i staništa (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 6.5 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za ptice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

6.6.1.1 HR1000009 Ribnjaci uz Česmu

Područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, površinom od 23 173,33 ha rasprostire se kroz Zagrebačku i Bjelovarsko-bilogorsku županiju.

Područje se sastoji od četiri šaranska ribnjaka; Siščani, Blatnica, Narta i Vukšinac uz rijeku Česmu. Sadrže dobro razvijenu emergentnu i plutajuću vegetaciju i okruženi su šumom hrasta lužnjaka i vlažnim livadama koje tvore mozaično stanište. Važno je područje za gnježđenje ptica močvarica kao i stajalište tjekom migracija ptica. Neke ptice koriste područje uz ribnjake za prezimljavanje. Ciljne vrste područja uključuju 50 vrsta ptica.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu su prikazani u sljedećoj tablicu (Tablica 6.5).

Tablica 6.5 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a)

Opis	Karakteristika	Razina
Upotreba biocida, hormona i kemikalija	Negativan	Visok
Upotreba umjetnih gnojiva	Negativan	Srednji

Planirana prometnica u početnom dijelu trase prolazi kroz predmetno područje u duljini od oko 2,5 km, na udaljenosti oko 200 do 400 m od postojeće prometnice koju prati granica ekološke mreže.

Ciljne vrste područja ekološka mreža HR1000009 Ribanjaci uz Česmu navedene su u tablici niže uz detaljniji opis ekoloških karakteristika i razloga ugroženosti koji mogu biti povezani s planiranim zahvatom (Tablica 6.6). Prema podacima iz Standardnog obrasca Natura 2000, 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 6.6 Ciljne vrste područja HR1000009 Ribnjaci uz Česmu (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a i Ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ptica u područjima očuvanja značajnim za ptice)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
Acrocephalus melanopogon	crnoprugasti trstenjak	NP	preletnice	2-15%
Alcedo atthis	vodomar	5-10 parova	gnjezdarice	<2%
Anas acuta	patka lastarka	NP	preletnice	<2%
			zimovalice	<2%
Anas clypeata	patka žličarka	NP	preletnice	2-15%
Anas crecca	kržulja	20-40 jedinki	preletnice	2-15%
		NP	zimovalice	2-15%
Anas penelope	zviždara	NP	preletnice	2-15%
		0-20 jedinki	zimovalice	2-15%
Anas platyrhynchos	divlja patka	NP	preletnice	2-15%
		20-440 jedinki	zimovalice	2-15%
Anas querquedula	patka pupčanica	5-21 jedinki	preletnice	2-15%
Anas strepera	patka kreketaljka	NP	preletnice	2-15%
Anser anser	siva guska	0-1000 jedinki	zimovalice	2-15%
Aquila pomarina	orao kliktaš	1-2 para	gnjezdarice	2-15%
Ardea purpurea	čaplja danguba	NP	preletnice	2-15%
		15-20 parova	gnjezdarice	2-15%
Ardeola ralloides	žuta čaplja	NP	preletnice	2-15%
Aythya ferina	glavata patka	5-40 jedinki	preletnice	2-15%
		0-15 jedinki	zimovalice	2-15%
Aythya fuligula	krunata patka	NP	preletnice	2-15%
			zimovalice	2-15%
Aythya nyroca	patka njorka	80-150 parova	gnjezdarice	2-15%
		20-30 jedinki	preletnice	2-15%
Bucephala clangula	patka batoglavica	NP	zimovalice	2-15%
Chlidonias hybrida	bjelobrada čigra	NP	preletnice	2-15%
Chlidonias niger	crna čigra	20-40 jedinki	preletnice	2-15%
Ciconia ciconia	bijela roda	50-70 parova	gnjezdarice	2-15%
Ciconia nigra	crna roda	5-8 parova	gnjezdarice	2-15%
		20-130 jedinki	preletnice	2-15%
Circus cyaneus	eja strnjarica	3-8 jedinki	zimovalice	<2%
Cygnus olor	crvenokljuni labud	5-150 jedinki	zimovalice	2-15%
			preletnice	2-15%
Dendrocopos medius	crvenoglavi djetlić	250-400 parova	stanarice	<2%
Dendrocopos syriacus	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	<2%
Dryocopus martius	crna žuna	6-9 parova	stanarice	<2%

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
Egretta alba (Casmerodius albus)	velika bijela čaplja	20-100 jedinki	preletnice	2-15%
		100-300 jedinki	zimovalice	2-15%
Egretta garzetta	mala bijela čaplja	20-61 jedinki	preletnice	2-15%
Ficedula albicollis	bjelovrata muharica	1500-4000 parova	gnjezdarice	2-15%
Fulica atra	liska	20-200 jedinki	preletnice	2-15%
		NP	zimovalice	2-15%
Gallinago gallinago	šljuka kokošica		preletnice	2-15%
Haliaeetus albicilla	štekavac	10-12 parova	stanarice	2-15%
Ixobrychus minutus	čapljica voljak	40-80 parova	gnjezdarice	2-15%
		NP	preletnice	2-15%
Lanius collurio	rusi svračak	3000-5000 parova	gnjezdarice	<2%
Lanius minor	sivi svračak	4-8 parova	gnjezdarice	<2%
Limosa limosa	crnorepa muljača	NP	preletnice	<2%
Luscinia svecica	modrovoljka	NP	preletnice	<2%
Milvus migrans	crna lunja	4-6 parova	gnjezdarice	2-15%
Netta rufina	patka gogoljica	NP	preletnice	<2%
			zimovalice	<2%
Numenius arquata	veliki pozviždač	NP	preletnice	2-15%
Nycticorax nycticorax	gak	20-113 jedinki	preletnice	2-15%
Pandion haliaetus	bukoč	NP	preletnice	2-15%
Pernis apivorus	škanjac osaš	1-2 para	gnjezdarice	<2%
Philomachus pugnax	pršljivac		preletnice	2-15%
Picus canus	siva žuna	15-25 parova	stanarice	<2%
Platalea leucorodia	žličarka	20-40 jedinki	preletnice	2-15%
Porzana parva	siva štijoka	0-5 parova	gnjezdarice	<2%
Rallus aquaticus	kokošica	NP	preletnice	2-15%
			zimovalice	2-15%
Tringa erythropus	crna prutka	NP	preletnice	2-15%
Tringa nebularia	krivokljuna prutka	NP	preletnice	2-15%
Tringa totanus	crvenonoga prutka	NP	preletnice	2-15%
			zimovalice	2-15%
Vanellus vanellus	vivak	2-20 jedinki	preletnice	<2%

Vrste zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja

U daljnjem tekstu detaljnije će se prikazati one vrste ptica koje su utvrđene Ornitološkim istraživanjem provedenim od travnja do rujna 2019. godine (Tablica 6.7).

Tablica 6.7 Opis vrsta zabilježenih na terenu

***Alcedo atthis* - vodomar**	
Opis	Vodomar se hrani, uglavnom, ribom, vodenim kukcima i rakovima koje lovi čekajući na grani iznad vode i naglo uranjajući kad se plijen približi. Unatoč vrlo kratkim nogama gnijezdi u rupama koje kopa u strmim obalama vodotoka te je indikator slobodno tekućih i nereguliranih vodotoka sa aktivnim procesima meandriranja. Rasprostranjen je duž obala tekućih i stajaćih voda koje su bogate ribom te voli obale koje su dijelom obrasle drvenastom vegetacijom koja se nadvisuje nad vodom. Vodomar je rasprostranjen u Europi, sjevernoj Africi i Aziji.
Razlozi ugroženosti	Onečišćenja rijeka prvenstveno industrijom i poljoprivredom; kanaliziranje potoka i uklanjanje vegetacije; lokalno stanovništvo
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 parova.
Mjere očuvanja	Na vodotocima očuvati strme dijelove obale bez vegetacije, pogodne za izradu rupa za gniježđenje; na područjima na kojima je zabilježena prisutnost vodomara zadržati što više vegetacije u koritu i na obalama vodotoka, a radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi i to u razdoblju od 1. 09. do 31. 01. te ne provoditi istodobno na obje strane obale, već naizmjenično; područja mogućeg uklanjanja drveća i šiblja defi nirati uvjetima zaštite prirode ugrađenim u godišnje programe radova redovnog održavanja voda.
Stanje u području zahvata	Zadržava se iznad ribnjaka i većih potoka, gdje se redovito može promatrati.
***Anas clypeata* – patka žličarka**	
Opis	Gnijezdi se na plitkim, slatkovodnim močvarama s muljevitim obalama, na plitkim jezerima obraslim bujnim biljem, ali i s dovoljno otvorene vode, na prostranim poplavnim livadama i sl. Zimi se zadržava i u priobalju, u bočatim plitkim zaljevima i na muljevitim pličinama. Izbor staništa je ograničen zbog specijalizirane prehrane filtriranjem hrane. Druževne su, osim za gniježđenja. Izvan sezone gniježđenja, obično u malim jatima od 20 do 30 ptica, ali ni jata od nekoliko stotina nisu rijetkost na osobito pogodnim staništima. Gnijezde se samotni parovi ili u rahlim skupinama. Gnijezdo je udubina u travi obložena perjem. U pologu je obično 9 – 11 jaja, inkubacija traje 22 – 23 dana. Ptići su sposobni za let sa 40 – 45 dana. Na jajima leži i o mladima se brine ženka. Hrane se pretežito sitnim vodenim beskralješnjacima (kukcima i njihovim ličinkama, mekušcima, račićima) koje filtriraju iz vode posebno građenim kljunom, ali i sjemenkama i zelenim dijelovima biljaka. Hranu najčešće skupljaju ispod površine vode plivajući zaronjene glave ili prednjega dijela tijela. Katkad plivaju i kljunom filtriraju hranu s površine vode.
Razlozi ugroženosti	Razlozi izumiranja leže u nestajanju močvarnih područja i ostalih vlažnih staništa zbog regulacija rijeka i melioracija, lovu i krivolovu.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Preletnica u vrijeme proljetne selidbe iznad ribnjaka. U Hrvatskoj je regionalno izumrla gnjezdarica.
***Anas platyrhynchos* – divlja patka**	
Opis	Divlja patka na ovom području ili zimuje ili je selica. Populacije koje sele, vraćaju se u ovo područje uglavnom u veljači. Razmnožava od ožujka do lipnja. Obitava u gotovo svim vlažnim područjima, isključivo izbjegava brze tokove i oligotrofne vodene površine. Divlja patka je svejed i hrani se oportunistički. Prehranu joj uglavnom čine sjeme i vodena vegetacija, ali i vodeni i kopneni beskralješnjaci (kukci, mekušci,..).
Razlozi ugroženosti	Degradacija i gubitak močvarnih i vlažnih staništa te onečišćenje vodenih površina predstavljaju najveće prijetnje za divlju patku.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i

	brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zabilježena pojedinačno ili u manjem broju iznad ribnjaka.
***Anas querquedula* – patka pupčanica**	
Opis	Patka pupčanica područje koristi za okupljanje tijekom migracije. Selidba je najintenzivnija u ožujku i početkom travnja te u kolovozu. Izvan sezone parenja obitava na većim slatkovodnim i bočatim vodenim površinama, ali može ju se naći i na močvarnim i vlažnim staništima. Prehranu izvan sezone parenja joj najvećim dijelom sačinjavaju biljke i to uglavnom iz rodova *Polygonum, Rumex* i *Nymphea*.
Razlozi ugroženosti	Degradacija i gubitak močvarnih i vlažnih staništa predstavljaju joj najveće prijetnje.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatrana na preletu u proljeće iznad ribnjaka Narta.
***Ardea purpurea* - čaplja danguba**	
Opis	Čaplja danguba područje koristi za okupljanje tijekom migracije. Selidba se odvija tijekom rujna, vrlo rijetko do studenog. Izvan sezone parenja zadržavaju se i po otvorenijim, slabije obraslim vlažnim staništima. Aktivne su u sumrak i zoru. Hrani se ribom i vodenim kukcima, ali i ostalim životinjama koje uspije svladati (mali sisavci, vodozemci, zmije, gušteri i dr.). Lovi u plitkoj vodi ili na plivajućoj vegetaciji.
Razlozi ugroženosti	Gubitak močvarnih i vlažnih staništa te propadanje šaranskih ribnjaka predstavljaju joj najveće prijetnje.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zabilježeno 8 jedinki na preletu iznad ribnjaka Narta tijekom travnja i svibnja (27.4.2019.).
***Ardeola ralloides*– žuta čaplja**	
Opis	Obitavaju na plitkim močvarama, manjim barama, kanalima, riječnim ušćima, ribnjacima i drugim vodama obala obraslih gustom trskom ili rogozom, često s grmljem i niskim drvećem. Druževne su. Gnijezde se kolonijalno, najčešće su gnijezda raspršena ili u malim skupinama u mješovitim kolonijama s ostalim čapljama, žličarkama ili ibisima. Gnijezda grade u trsci ili na niskom drveću i grmlju. Monogamne su, par traje tijekom jedne gnijezdeće sezone. Gnijezdo grade oba partnera. U pologu je najčešće 4 – 6 jaja, inkubacija traje 22 – 24 dana. Na jajima leže i o ptićima se brinu oba roditelja. Ptići gnijezdo napuštaju s 30 – 35 dana i penju se uokolo po raslinju. Za let su sposobni sa 45 dana, a ubrzo se zatim osamostaljuju. Pretežito se hrane u gustom sklopu vegetacije ili uz njega, ali i hodajući na gusto obraslim vodenim staništima. Love s grane, stabljike trske ili gacajući po plićaku ili vegetaciji. Hrane se pretežito kukcima i njihovim ličinkama, manje vodozemcima i sitnom ribom. Rijetko love i račiće, pauke, guštere, mekušce, gujavice i sitne sisavce. Hrane se najčešće pojedinačno, braneći mali hranilišni teritorij, katkad i u malim skupinama.
Razlozi ugroženosti	Nestajanjem močvarnih područja i ostalih vlažnih staništa zbog regulacija rijeka i te propadanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom nestaju staništa žute čaplje. Paljenjem tršćaka te uklanjanjem guste obalne vegetacije smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemogućuje gniježđenje. Onečišćenjem voda smanjuje se kvaliteta staništa te povećava opasnost od trovanja ptica zbog akumuliranja teških metala i pesticida u organizmu. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju

Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zabilježena pojedinačno na preletu u vrijeme proljetne selidbe uz ribnjake Narta.
***Chlidonias hybrida* – bjelobrada čigra**	
Opis	Gnijezdi se na jezerima, rijekama i močvarama. Prisutna ljeti (kasni 4. – 9. mj.), zimuje u Africi i mjestimice u sredozemnom moru. U Hrvatskoj većinom na šaranskim ribnjacima. Veća, ima duže noge i često jači kljun od ostalih močvarnih čigri.
Razlozi ugroženosti	Gubitak močvarnih i vlažnih staništa, suha razdoblja, promjene vodnog režima i kanalizacije rijeka. Također, prijetnju predstavljaju turizam u blizini gnijezdećih kolonija, onečišćenje insekticidima, eutrofikacija i intenzifikacija ribarstva.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Gnjezdarica ribnjaka. Viđa se na preletu.
***Chlidonias niger* – crna čigra**	
Opis	Gnijezdi se na slatkovodnim močvarama s dijelovima niskog plutajućeg raslinja, često među riječnim galebovima radi zaštite. Prisutna ljeti (ugl. kasni 4. – 9. mj.), zimuje u Africi.
Razlozi ugroženosti	Smanjena dostupnost hrane uslijed eutrofikacije, zakiseljavanja i onečišćenja površinskih voda pesticidima.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatrana na preletu iznad ribnjaka na proljetnoj selidbi. U Hrvatskoj je redovita preletnica i regionalno izumrla gnjezdarica.
***Ciconia ciconia* – bijela roda**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	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).
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 parova.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
Stanje u području zahvata	Zabilježeno nekoliko primjeraka na preletu u vrijeme proljetne selidbe. Gnjezdarica okolnih naselja, zabilježeno 8 gnijezda.
***Ciconia nigra* – crna roda**	
Opis	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. Na području Virovitičko-podravske županije gnijezdeća populacija nije odgovarajuće istražena, iako postoje odgovarajuća staništa za gniježđenje.
Razlozi ugroženosti	Degradacija staništa, deforestacija (osobito gubitak starih stabala), razvoj industrije i poljoprivrede, isušivanje močvara, onečišćenje pesticidima i drugim kemikalijama, kolizija s kabelima dalekovodima.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (močvarna staništa, šaranski ribnjaci) za održanje značajne preletničke populacije
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Uočen jedan par na preletu uz rub šume.
***Dendrocopos medius* - crvenoglavi djetlić**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprimjereno gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 250-400 parova
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Promatran 1 mužjak u šumi bukve i običnog graba na trasi buduće ceste.
***Dryocopus martius* - crna žuna**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprimjereno gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvane šume za održanje gnijezdeće populacije od 6-9 parova.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Zabilježena jedinka uz rub šume na budućoj trasi ceste.
***Egretta garzetta* - mala bijela čaplja**	
Opis	Mala bijela čaplja uglavnom obitava u plitkim močvarama, ribnjacima te sporo tekućim dijelovima tokova rijeka i drugim slatkovodnim plićacima. Gnijezde se u grmlju i tršćacima, ali i na drveću. Hrane se sitnom ribom, vodozemcima, kukcima i njihovim ličinkama, račićima, gmazovima, puževima i sitnim sisavcima. Love plijen dužine od 1 do 15 cm, gacajući sporo po plitkoj vodi.
Razlozi ugroženosti	Nestajanje močvarnih i vlažnih staništa zbog regulacije rijeka i navodnjavanja. Onečišćenje voda i krivolov također predstavljaju prijetnju ovoj vrsti.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci) za značajnu preletničku populaciju.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zabilježena 4 primjerka na ribnjacima Narta. U proljeće je malobrojna preletnica.
***Ficedula albicollis* - bjelovrata muharica**	
Opis	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.

Razlozi ugroženosti	Neprikladno gospodarenje šumama i hibridizacija s vrstom crnoglava muharica (*Ficedula hypoleuca)*.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1500- 4000 parova
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Promatrana je za proljetne selidbe i u šumama bukve i običnog graba na Bilogori gdje se gnijezdi.
***Fulica atra* - liska**	
Opis	Liska preferira veće, mirne vodene površine s muljevitim supstratom i gustom vegetacijom te s dubljim područjima pogodnim za ronjenje. Sezonu gniježđenja provode u parovima, a gnijezdo grade u plićaku. Hrani se uglavnom algama i vodenom i kopnenom vegetacijom, a može jesti i mekušce, male ribe te ličinke kukaca i odrasle kukce.
Razlozi ugroženosti	Krivolov i uznemiravanje, otrovanje ingestijom olovne sačme, onečišćenje slatkovodnih sustava, nestajanje močvarnih i vlažnih staništa.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zadržava se u manjem broju na vodenim staništima i uz ribnjake Narta.
Gallinago gallinago – šljuka kokošica	
Opis	Gnijezdi se u močvarama, cetovima i vlažnim livadama s niskim gustim raslinjem; na preletu i zimi također u blatnim dijelovima, rubovima jezeraca, kanalima, morskoj obali, pašnjacima itd.; često u malim grupama. U Hrvatskoj malobrojna gnjezdarica u Lici i Posavini. Gnijezdo obično skriveno u raslinju.
Razlozi ugroženosti	Krivolov i uznemiravanje, otrovanje ingestijom olovne sačme, onečišćenje slatkovodnih sustava, nestajanje močvarnih i vlažnih staništa.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Preletnica uz ribnjake Narta u vrijeme proljetne selidbe.
***Haliaeetus albicilla* – štekavac**	
Opis	Štekavac se hrani prvenstveno ribom, sisavcima i pticama. Odrasle ptice su monogamne i ostaju na svom teritoriju cijeli život, dok mladi nakon izlijetanja lutaju Panonskom nizinom sve do spolne zrelosti. Gnijezdi na velikim, starim stablima koja mogu podržati masivno gnijezdo unutar poplavnih područja Save, Drave i Dunava. Redovito se može opaziti u velikim močvarnim područjima poput Kopačkog rita, duž rijeka na stablima ili sprudovima, na ribnjacima, a zimi ponekad izlazi na poljoprivredne površine gdje se hrani uginulom divljači ili divljim guskama na ispaši. Duž Drave gnijezdi 23-25 parova gnijezdi (pri čemu se broj parova povećava od uzvodnih prema nizvodnim dijelovima).
Razlozi ugroženosti	Smanjenje površina i kvalitete staništa nestajanjem močvarnih područja zbog regulacija rijeka i melioracija, propadanjem šaranskih ribnjaka te intenziviranjem poljodjelstva. Sječom šumskih sastojina veće starosti smanjuje se raspoloživost stabala pogodnih za gniježđenje. Izgradnja šumskih prometnica uzrokuje otvaranje staništa, a provedba šumskogospodarskih radova u sezoni gniježđenja uzrokuje uznemiravanje ptica na gnijezdima. Onečišćenjem voda smanjuje se kvaliteta staništa i povećava opasnost od trovanja ptica zbog akumuliranja teških metala i pesticida u organizmu. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.

	Korištenje olovne sačme za lov vodenih ptica uzrokuje trovanja štekavaca koji se tim pticama hrane. Jedinke stradavaju i kao posljedica namjernog ili slučajnog trovanja te zbog elektrokucije.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (stare šume, vodena staništa, šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 10-12 parova.
Mjere očuvanja	Oko evidentiranih gnijezda štekavca provoditi monitoring u razdoblju od 1.01. do 31.03.; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 metara oko svih evidentiranih gnijezda štekavca; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 metara oko stabla na kojem se gnijezdo štekavca nalazi, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 30.06. iste godine; obnovu šume u zoni od 100 metara oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo štekavca provoditi nakon što je gnijezdo neaktivno pet godina, a ako se gnijezdo nalazi u sastojinama starijim od 140 godina, obnovu na cijeloj površini provoditi nakon utvrđenog postojanja alternativnog gnijezda; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 g. Osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
Stanje u području zahvata	Promatran iznad ribnjaka na preletu, u svibnju i lipnju. Uz odrasle jedinke zabilježeno je i nekoliko mladih primjeraka u preletu.
***Ixobrychus minutus* – čapljica voljak**	
Opis	Gnijezdi se u prostranim ili malim tršćacima, trskom obraslim lokvama, kanalima. Prisutna ljeti (u Hrvatskoj kraj 4. – rani 9. mj.); zimuje u Africi. Hrani se ribom, žabama i kukcima. Gnijezdo je platforma od trske, često iznad razine vode u tršćaku ili grmlju.
Razlozi ugroženosti	Uništavanje staništa, isušivanje močvara, suša, regulacija vodotoka, eutrofikacija i onečišćenje.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-80 parova. Očuvana staništa (močvare s tršćacima i šaranski ribnjaci) za značajnu preletničku populaciju.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zabilježena 2 primjerka u tršćaku uz ribnjake Narta u svibnju. Malobrojna gnjezdarica tršćaka i preletnica na ribnjacima.
***Lanius collurio* – rusi svračak**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Onečišćenje, gubitak i fragmentacija staništa.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 3000-5000 parova.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatran je u proljetnom preletu. Gnjezdarica ekotona i šumskih rubova. Vrlo česta i brojna vrsta.
***Lanius minor* – sivi svračak**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Intenzifikacija poljoprivrede i širenje monokultura; klimatske fluktuacije (vlažniji uvjeti u jednom i suši u drugom području); uznemiravanje.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje gnijezdeće populacije od 4-8 parova.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatran na lokalitetu uz livade nedaleko ribnjaka Narta u dvije plohe 25.06. 2019.
***Milvus migrans* – crna lunja**	
Opis	Prisutna ljeti (3. – 9. mj.), zimuje u Africi. Gnijezdi se u šumama u blizini jezera, ribnjaka, rijeka ili močvara, kao i u blizini naselja. Jede ribu, strvinu, otpatke; ponekad ih skuplja u lukama ili duž

	autocesta. Društvena, tamo gdje je brojna mogu se vidjeti prilično velika jata. Gradi gnijezdo na stablu.
Razlozi ugroženosti	Degradacija staništa uslijed sječe drva, pretjerane ispaše i izloženosti pesticidima; onečišćenje voda. Posebno osjetljiva na razvoj vjetroelektrana i sudare s dalekovodima.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 parova.
Mjere očuvanja	U šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica; mjere očuvanja hranilišta (ribnjaci, poljoprivredna staništa) provode se kao mjere očuvanja za druge vrste koje obitavaju na tim staništima.
Stanje u području zahvata	Promatrana u lipnju i srpnju na preletu uz rub šume, zabilježena 2 primjerka na preletu u travnju i 1 primjerak u svibnju.
***Nycticorax nycticorax* - gak**	
Opis	Gnijezdi se kolonijalno u močvarama te uz stajaćice i rijeke. Prisutan ljeti (ugl. 3. – 11. mj.); zimuje u Africi, ali ponekad i na jugu Europe. Jede rubu, žabe i kukce. Aktivan uglavnom noću, tijekom dana odmara se u skupinama na stablu. Gnijezdi se na stablima, ponekad tršćacima; gnijezdo je platforma od pruća.
Razlozi ugroženosti	Isušivanje i uništavanje vlažnih staništa; pesticidi koji negativno utječu na uspješnost izlijeganja mladih iz jajeta; uznemiravanje gnijezda i onečišćenje vode.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (riječne plićine, šaranski ribnjaci s ispuštenim i plitkim tablama) za održanje značajne preletničke populacije
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Preletnica u vrijeme proljetne selidbe.
***Pernis apivorus* - škanjac osaš**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Uznemiravanje, krivolov, onečišćenje pesticidima, krčenje šuma.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 para.
Mjere očuvanja	U šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast).
Stanje u području zahvata	Redovita preletnica u vrijeme proljetne selidbe iznad ribnjaka Narta ili iznad šumara Bilogore i Kalničkog gorja. Zabilježena 3 primjerka na preletu u svibnju uz rub Bilogore.
***Picus canus* - siva žuna**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprihvatljivo gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 parova.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Zabilježena 2 mužjaka uz bukove i grabove šume na području Bilogore i Kalnika.
***Rallus aquaticus* – kokošica**	
Opis	Crvenokljuna čigra kolonijalno se gnijezdi uglavnom na šljunčanim obalama s ništa ili vrlo malo vegetacije. Obitava uglavnom na obalama većih rijeka. Gnijezdo grade uz kamen ili drugi objekt kako bi on pružao skrovište za mlade ptice. Odrasli se najviše hrane malim ribama te vodenim kukcima i rakovima.
Razlozi ugroženosti	Gubitak staništa pogodnog za gniježđenje i život uslijed hidromorfoloških promjena na rijekama, onečišćenje rijeka, uznemiravanje.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki

Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Predstavnik trščaka uz ribnjake Narta i u zamočvarenim rukavcima potoka. Stabilna je gnjezdarica i preletnica u Hrvatskoj.
***Vanellus vanellus* – vivak**	
Opis	Vivak se gnijezdi na vlažnim livadama, travnjacima, močvarnim šumama i obradivim poljima. Za mlade se brinu oba roditelja. Tijekom zime vrsta obitava na velikim otvorenim pašnjacima, navodnjavanim zemljištima, oranicama, obalama rijeka i jezera, močvarama. Uglavnom se hrane kukcima, paucima, puževima, glistama i žabama.
Razlozi ugroženosti	Prijetnju ovoj vrsti predstavlja intenziviranje poljoprivrede čime se koriste različiti pesticidi, ali i napuštanje poljoprivrede i krčenje prirodnih šuma, čime se smanjuje kvaliteta staništa. Osim toga, generalno onečišćenje i izgradnja cesta i druge infrastrukture također ugrožava vivka.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, šaranski ribnjaci, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa; osigurati uvjete za obavljanje proizvodnje na šaranskim ribnjacima uz očuvanje njihove ornitološke vrijednosti; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Gnjezdarica i preletnica na livadama uz ribnjake i na obradivim poljima i oranicama. Gnijezdeća i preletnička populacija su u Hrvatskoj stabilne.

6.6.1.2 HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Područje HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, površinom od 95 070,8608 ha rasprostire se manjim dijelom kroz Korpivničko-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 (*Hieraaetus pennatus*) koji se u Hrvatskoj uspješno gnijezdi još unutar područja ekološke mreže HR1000040 Papuk. Prema podacima iz SDF-a, 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 gorjesu prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 6.8).

Tablica 6.8 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a)

Opis	Karakteristika	Razina
Intenzifikacija poljoprivrede	Negativan	Srednji
Napuštanje/nedostak košnje	Negativan	Nizak
Upravljanje i korištenje šuma i nasada	Negativan	Srednji
Lov	Negativan	Srednji

Središnji dio trase u duljini od oko 24 km prolazi središnjim dijelom navedenog područja.

Ciljne vrste područja ekološka mreža 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 6.5). Prema podacima iz Standardnog obrasca Natura 2000, 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 6.5 Ciljne vrste područja HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a i Ciljeva očuvanja i osnovnih mjera očuvanja ptica u područjima očuvanja značajnim za ptice)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije	Udio populacije u RH
Bonasa bonasia	lještarka		stanarice	
Caprimulgus europaeus	leganj	25-50 parova	gnjezdarice	<2%
Ciconia ciconia	bijela roda	15-40 parova	gnjezdarice	<2%
Ciconia nigra	crna roda	1-3 para	gnjezdarice	<2%
Circus cyaneus	eja strnjarica	10-15 jedinki	zimovalice	<2%
Columba oenas	golub dupljaš		gnjezdarice	<2%
Dendrocopos medius	crvenglavi djetlić	400-700 parova	stanarice	2-15%
Dendrocopos syricus	sirijski djetlić	10-20 parova	stanarice	<2%
Dryocopus martius	crn žuna	30-50 parova	stanarice	2-15%
Ficedula albicollis	bjelovrata muharica	5000-11000 parova	gnjezdarice	2-15%
Ficedula parva	mala muharica	50-100 parova	gnjezdarice	2-15%
Hieraaetus pennatus	patuljasti orao	1-2 para	gnjezdarice	>15%
Lanius collurio	rusi svračak	1800-3000 parova	gnjezdarice	<2%
Lanius minor	sivi svračak	5-10 parova	gnjezdarice	<2%
Lullula arborea	ševa krunica	30-70 parova	gnjezdarice	<2%
Pernis apivorus	škanjac osaš	10-15 parova	gnjezdarice	2-15%
Picus canus	siva žuna	110-150 parova	stanarice	2-15%
Strix uralensis	jastrebača	30-40 parova	stanarice	2-15%
Sylvia nisoria	pjegava grmuša	20-30 parova	gnjezdarice	<2%

Vrste zabilježene tijekom ornitološkog istraživanja

U daljnjem tekstu detaljnije će se prikazati one vrste ptica koje su utvrđene Ornitološkim istraživanjem provedenim od travnja do rujna 2019. godine (Tablica 6.9).

Tablica 6.9 Opis vrsta zabilježenih na terenu

***Caprimulgus europaeus* – leganj**	
Opis	Gnijezdi se u otvorenoj borovoj šumi, često s nešto sušim rijetkim cretovima i čistinama s borovim mladicama te otvorenoj miješanoj i listopadnoj šumi s proplancima i krčevinama. Prisutan ljeti (5. – 9. mj.). Raširenij u priobalju nego u kontinentalnoj RH.
Razlozi ugroženosti	Smanjena dostupnost plijena zbog korištenja pesticida; gubitak, uništavanje i prenamjena staništa; stradavanje u prometu; onečišćenje i eutrofikacija: klimatske promjene
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom, osobito južne padine) za održanje gnijezdeće populacije od 25-50 p
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja
Stanje u području zahvata	Zabilježen u sumrak na nekoliko lokaliteta u preletu uz rub šume. U Hrvatskoj je gnijezdeća populacija stabilna (Lc).
***Ciconia ciconia* – bijela roda**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	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).
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, mozaične poljoprivredne površine, močvarna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; provesti zaštitne mjere na stupovima s gnijezdima protiv stradavanja ptica od strujnog udara; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
Stanje u području zahvata	Zabilježeno nekoliko primjeraka na preletu u vrijeme proljetne selidbe. Gnjezdarica okolnih naselja, zabilježeno 8 gnijezda.
***Ciconia nigra* – crna roda**	
Opis	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. Na području Virovitičko-podravske županije gnijezdeća populacija nije odgovarajuće istražena, iako postoje odgovarajuća staništa za gniježđenje.
Razlozi ugroženosti	Degradacija staništa, deforestacija (osobito gubitak starih stabala), razvoj industrije i poljoprivrede, isušivanje močvara, onečišćenje pesticidima i drugim kemikalijama, kolizija s kabelima dalekovodima.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (stare šume s močvarnim staništima) za održanje gnijezdeće populacije
Mjere očuvanja	Oko evidentiranih gnijezda provoditi monitoring u razdoblju od 1.04 do 31.05; tijekom razdoblja monitoringa osigurati mir u zoni od 100 metara oko svih evidentiranih gnijezda; po utvrđivanju aktivnog gnijezda, u zoni od 100 metara oko stabla na kojem se nalazi gnijezdo, osigurati mir i ne provoditi nikakve radove do 15.08. iste godine; u hrastovim šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 g.
Stanje u području zahvata	Promatran jedan par na preletu uz rub šume.
***Columba oenas* – golub dupljaš**	

Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprimjereno gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (stare šume) za održanje gnijezdeće populacije.
Mjere očuvanja	Mjere očuvanja provode se provođenjem mjera očuvanja za druge šumske vrste ptica na području.
Stanje u području zahvata	8 primjeraka promatrano na preletu uz rub šume 25-06. 2019, na plohi 7, kod lokaliteta Polum. Moguća gnjezdarica šumskih ekosustava.
***Dendrocopos medius* - crvenoglavi djetlić**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprimjereno gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 400-700 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 80 godina (hrast); šumske površine starije od 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Promatran 1 mužjak u šumi bukve i običnog graba na trasi buduće ceste.
***Dryocopus martius* - crna žuna**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprimjereno gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m^3/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.
Stanje u području zahvata	Raspjevani mužjak je zabilježen uz rub šume na budućoj trasi ceste.
***Ficedula albicollis* - bjelovrata muharica**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprikladno gospodarenje šumama i hibridizacija s vrstom crnoglava muharica (*Ficedula hypoleuca).*
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 5000- 11.000 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Promatrana je za proljetne selidbe i u šumama bukve i običnog graba na Bilogori gdje se gnijezdi.
***Hieraaetus pennatus* – patuljasti orao**	
Opis	Prisutan ljetu (3.-11. mj., 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.
Razlozi ugroženosti	Uništavanje i gubitak staništa; uznemiravanje i progon. Osjetljiv na razvoj vjetroelektrana.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.
Mjere očuvanja	U šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast).

Stanje u području zahvata	Promatran je 26.06. 2019, na stupu uz rub šume na lokalitetu Polum. Vjerojatna gnjezdarica.
***Lanius collurio* – rusi svračak**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Onečišćenje, gubitak i fragmentacija staništa.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1800-3000 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatran je u proljetnom preletu. Gnjezdarica ekotona i šumskih rubova. Vrlo česta i brojna vrsta.
***Lanius minor* – sivi svračak**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Intenzifikacija poljoprivrede i širenje monokultura; klimatske fluktuacije (vlažniji uvjeti u jednom i suši u drugom području); uznemiravanje.
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje gnijezdeće populacije od 5-10 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Promatran na lokalitetu uz livade nedaleko ribnjaka Narta u dvije plohe 25.06. 2019.
***Lullula arborea* – ševa krunica**	
Opis	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 stanarice, uz priljev selica sa sjevera. Prilično je plaha i teško joj je prići.
Razlozi ugroženosti	Gubitak i uništavanje staništa uslijed intenzifikacije poljoprivrede (nestaju suhi travnjaci, vinogradi i voćnjaci) i napuštanja pašnjaka; pošumljavanje.
Cilj očuvanja	Očuvana otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 30-70 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Vrlo je česta vrsta na proljetnoj selidbi.
***Pernis apivorus* - škanjac osaš**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Uznemiravanje, krivolov, onečišćenje pesticidima, krčenje šuma.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 10-15 p.
Mjere očuvanja	U šumama očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast).
Stanje u području zahvata	Redovita preletnica u vrijeme proljetne selidbe iznad ribnjaka Narta ili iznad šumara Bilogore i Kalničkog gorja. Zabilježena 3 primjerka na preletu u svibnju uz rub Bilogore.
***Picus canus* - siva žuna**	
Opis	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.
Razlozi ugroženosti	Neprihvatljivo gospodarenje šumama.
Cilj očuvanja	Očuvana pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 110- 150 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljni udio sastojina starijih od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast); šumske površine starije od 60 godina (bukva), odnosno 80 godina (hrast) moraju sadržavati najmanje 10 m3/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.
Stanje u području zahvata	Zabilježena 2 mužjaka uz bukove i grabove šume na području Bilogore i Kalnika.
***Sylvia nisoria* – pjegava grmuša**	
Opis	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.

Razlozi ugroženosti	Gubitak staništa, intenzifikacija poljoprivrede, oranje travnjaka, nestanak prostranih ekstenzivnih pašnjaka i niskoproduktivnih travnjaka. Osjetljiv na kolebanja klime, ne podnosi vlažno i prohladno rano-ljetno vrijeme. Smanjenje populacije može uzrokovati i nestanak rusog svračka (*Lanius collurio*) zbog međuovisnosti te dvije vrste.
Cilj očuvanja	Očuvana otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja.
Stanje u području zahvata	Zadržava se na širem području u vrijeme proljetne selidbe uz potoke i ekotonska staništa.

6.6.1.3 HR2001281 Bilogora

Područje HR2001281 Bilogora, površinom od 7 495,71 ha rasprostire se u Virovitičko-podravskoj županiji te Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

Bilogora predstavlja niske brdovite predjele koji se protežu jugozapadanim dijelom Podravine u dužini od 80 km. Najviši vrh Bilogore je Rajčevica na 309 metara nadmorske visine. Sastoji se od niza humaka i brežuljaka, te kratkih niskih bila zaobljenih grbina i glavica. Na nižim obrncima nalazimo voćnjake i vinograde, dok se iznad njih proteže šuma. Šuma je pretežno bjelogorična te nalazimo sastojine ilirskih hrastovo – grabovih šuma (*Erythronio-carpinion*), aluvijalnih šuma (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) te bukovih šuma (*Asperulo-Fagetum*). Također važno je stanište za danju medonjicu (*Euplagia quadripunctaria)* i žutog mukača (*Bombina variegata).* U sjeveroistočnom dijelu Bilogore planirani zahvat u duljini od oko 7 km prolazi kroz područje HR2001281 Bilogora.

Glavni razlozi ugroženosti područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora su prikazani u tablici (Tablica 6.10), dok su ciljne vrste navedene u tablici (Tablica 6.11).

Tablica 6.10 Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR2001281 Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a)

Opis	Karakteristika	Razina
Gospodarenje šumama	Negativan	Srednji
Odlaganje komunalnog otpada	Negativan	Nizak
Onečišćenje površinskih voda	Negativan	Nizak
Invazivne vrste	Negativan	Nizak
Kanaliziranje i usmjeravanje vodotoka	Negativan	Srednji

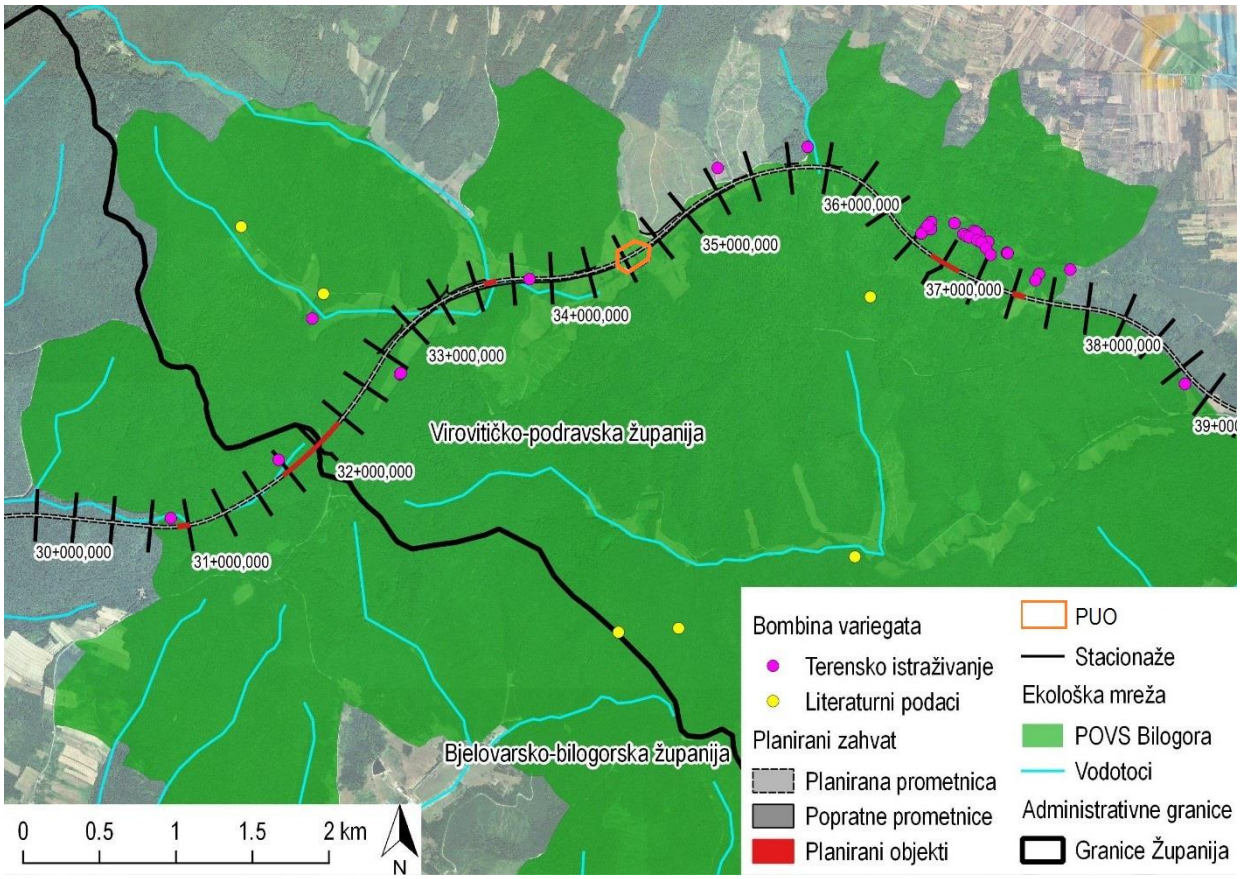
Tablica 6.11 Ciljne vrste područja HR2001281 Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a)

Latinsko ime	Hrvatsko ime	Populacija u EM	Tip populacije
Bombina variegata	žuti mukač	NP	Stalno prisutna
Euplagia quadripunctaria	danja medonjica	NP	Stalno prisutna

Budući da Terenskim istraživanjem nije utvrđena danja medonjica (*Euplagia quadripunctaria)*, utjecaj na ovu ciljnu vrstu neće se dalje razmatrati te je stoga u tablici (Tablica 6.12) prikazan detaljniji opis ekoloških karakteristika i razloga ugroženosti ciljne vrste koji mogu biti povezani s planiranim zahvatom. Prostorni raspored nalazišta žutog mukača nalazi se na sljedećoj slici (Slika 6.6).

Tablica 6.12 Opis ciljne vrste zabilježene Terenskim istraživanjem (IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a i Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova)

Bombina variegata - žuti mukač	
Opis	Staništa žutog mukača su uglavnom šumska, na manjim nadmorskim visinama listopadne i miješane šume, dok na višim područjima nastanjuje šume četinjača. Osim šuma može nastanjivati i poplavne ravnice i travnjake. Visinska rasprostranjenost mu je uglavnom od 100 do 2100 m. Ženka polaže jaja u razne tipove vodenih staništa (jezera, lokve, močvare, potoke i rijeke), često ih se može naći u kolotrazima ispunjenim vodom. Najbolje su one lokve koje presušuju krajem sezone na taj način reducirajući broj kukaca predatora nad punoglavcima. Životni ciklus žutog mukača je usklađen s razdobljem padalina. Razmnožava se nekoliko puta tijekom sezone parenja, koja započinje 10-ak dana nakon buđenja iz hibernacije. Sušna razdoblja tijekom kasnog proljeća i ljeta može preživjeti u vlažnim skloništima a dolaskom kiša ponovo ulazi u lokve. Zimu provode u rupama u zemlji te ispod kamenja, gdje se povlače na hibernaciju u listopadu, a izlaze u ožujku ili travnju. Mukači prezimljavaju najčešće u krugu 100 m od lokve, međutim mogu se udaljiti i do 1000 m (Grbac, 2009). Žuti mukač živi do 10 godina, a spolnu zrelost doseže u drugoj godini života. Hrani se pretežito odraslim jedinkama i ličinkama kornjaša te ostalim beskralješnjacima poput trzalaca, leptira, mrava, pauka i stonoga.
Ralozi ugroženosti	Neke od osnovnih prijetnji za žutog mukača su degradacija staništa sječom šuma te intenziviranje poljoprivrede. Na krškim područjima Hrvatske glavni uzroci ugroženosti je nestanak pogodnih staništa – lokvi, koje se najčešće uništavaju zatrpavanjem, no i neodržavane lokve ubrzo zarastaju zbog sukcesije.
Populacija u EM	NP
Tip populacije	Stalno prisutna
Udio populacije u RH	<2 %
Cilj očuvanja	Očuvana staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama, kolotrazi, lokve) za održanje populacije
Mjere očuvanja	Očuvati povoljne stanišne uvjete na pogodnim staništima.
Stanje na području planiranog zahvata	Terenskim istraživanjem zabilježen je veći broj jedinki žutog mukača. Najveći broj jedinki nalazi se između stacionaža 36+750,000 km i 38+000,00 km na šumskoj cesti ispunjenoj lokvama, koje se nalaze uz stalni vodotok. Osim toga, duž trase planiranog zahvata te na nešto širem području zabilježene su i pojedine jedinke u koritima vodotoka za vrijeme niskog vodostaja. Sve ukazuje na to da su populacije žutog mukača dobro povezane kroz sustav vodotoka.



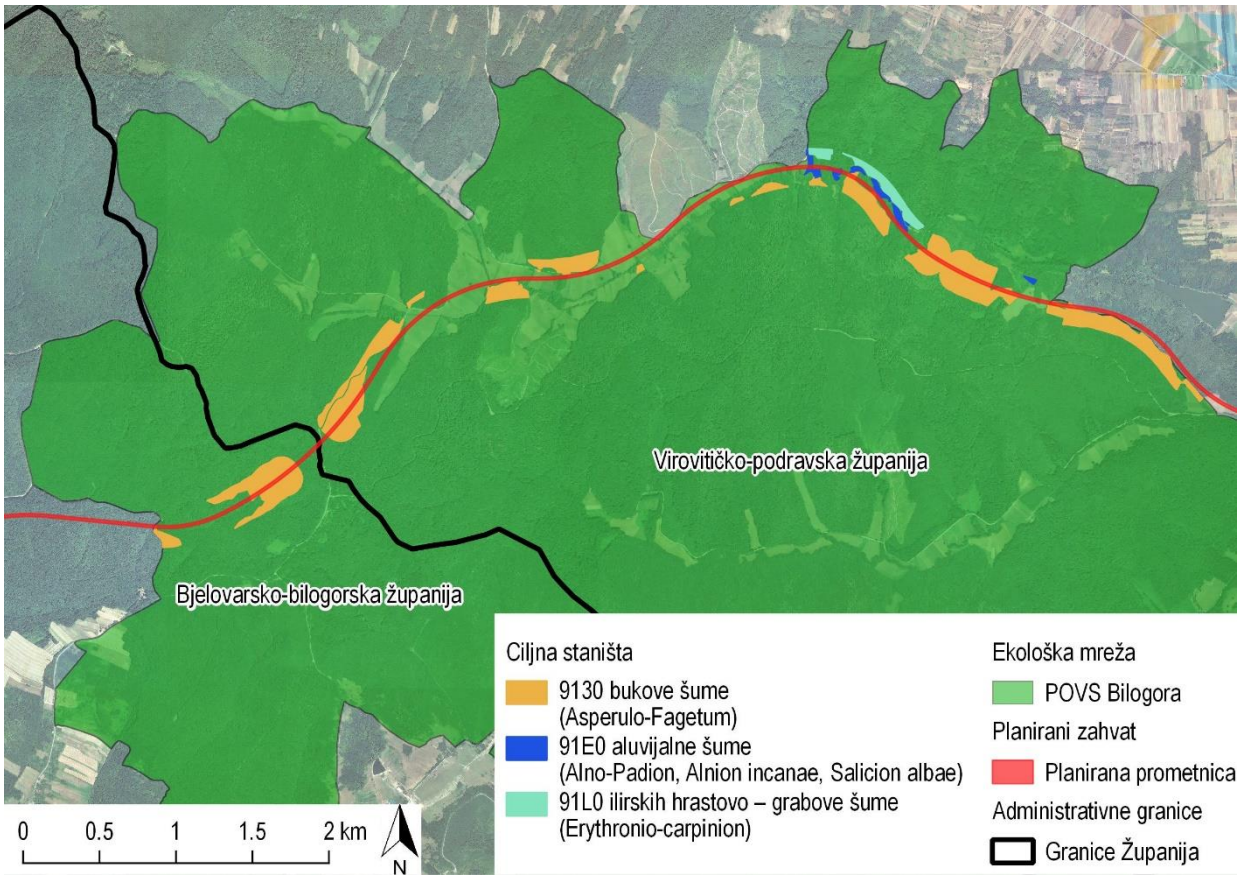
Slika 6.6 Nalazišta žutog mukača na području HR2001281 Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a i MZOE)

U sljedećoj tablici (Tablica 6.13) nalazi se opis ciljnih staništa, odnosno njihove glavne karakteristike na koje može utjecati izvedba planiranog zahvata. Prostorni međuodnos planiranog zahvata i ciljnih staništa prikazan je narednom slikom (Slika 6.7). Prikaz se odnosi na ciljna staništa koja se nalaze u zoni od 100 m od zone izravnog zaposjedanja prostora planiranim zahvatom.

Tablica 6.13 Ciljna staništa područja HR2001281 Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca – SDF-a i Priručnika za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj (Topić i Vukelić, 2009))

9130 bukove šume *(Asperulo-Fagetum)*	
Opis	Fagus sylvatica i u višim planinama *Fagus sylvatica-Abies alba* ili *Fagus sylvatica-Abies alba-Picea abies* šume razvijene na neutralnim, sa zrelim humusom. Vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Fagus sylvatica, Abies alba, Picea abies, Anemone nemorosa, Lamium (Lamiastrum) galeobdolon, Galium odoratum, Melica uniflora, Dentaria* spp.
Razlozi ugroženosti	Stanište nije ugroženo i ne prijeti mu degradacija ili promjena u drugačije stanje. U usporedbi s ostalim sličnim staništima u Europi, u Hrvatskoj nisu podizane monokulture obične smreke ili borova pa su ove bukove šume sačuvane u prirodnom sastavu i raznovrsnosti.
Površina unutar područja (ha)	5115
Odnos prema ukupnoj površini stanišnog tipa u RH	2-15%
Kvaliteta podataka	Srednje dobra
Mjere očuvanja	Sastojinama treba gospodariti na dosadašnji način, obnavljati ih oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala u pomladnom razdobljuod 10 do 20 godina. Preporučuje se obnova na manjim površinama (obično do 5 ha). Uz te mjere važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma.
Stanje na području planiranog zahvata	Stanište je ustanovljeno duž područja planiranog zahvata. Sastojinama se gospodari sukladno certifikaciji šuma. Odlikuju se dobrom kvalitetom i prirodnim sastavom.

91E0 aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	
Opis	Šume uz vodotoke u kojima prevladavaju *Alnus glutinosa i Fraxinus excelsior* umjerenoga do borealnoga područja Europe rasprostranjene od nizinskoga (*Alno-Padion*) do brdskoga pojasa (*Alnion incanae*). U tu skupinu pripadaju i galerijske šikare i šume vrba (*Salix alba, S. fragilis*) i topola (*Populus nigra*). Sve su one povremeno poplavljene godišnjim podizanjem nivoa vode u vodotocima (rijekama ili potocima), ali stanište je inače ocjedito i prozračno za niskoga vodostaja. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Alnus glutinosa, Alnus incana, Fraxinus excelsior, Populus nigra, Salix alba, Salix fragilis, Ulmus glabra* u sloju drveća, a u sloju zeljastog bilja *Angelica sylvestris, Cardamine amara, C. pratensis, Carex acutiformis, C. pendula, C. remota, C. strigosa, Cirsium oleraceum, Equisetum telmateia, Equisetum spp., Filipendula ulmaria, Geranium sylvaticum, Geum rivale, Lycopus europaeus, Lysimachia nemorum, Rumex sanguineus, Stellaria nemorum, Urtica dioica*.
Razlozi ugroženosti	Dva su temeljna uzroka smanjenja površina ovih staništa: melioracije rijeka i vodotokova u nizinskom području te unošenje stranih vrsta (ponajviše sjevernoameričkih i euroameričkih topola). Hidromelioracije su prouzročile nestanak poplavnih područja, pad razina podzemnih voda i u novonastalim uvjetima krčenje šuma i pretvaranje u poljoprivredno zemljište. Sa šumarskog stajališta nisu ugrožene, većina se nalazi u zaštićenim prirodnim područjimaili su ih šumarske institucije proglasile šumama posebne namjene i izuzele iz redovnog gospodarenja.
Površina unutar područja (ha)	63
Odnos prema ukupnoj površini stanišnog tipa u RH	<2%
Kvaliteta podataka	Srednje dobra
Mjere očuvanja	Za sve hidromelioracijske, infrastrukturne i druge zahvate u riječnim koritima i neposredno uz njih, na vodotocima i kanalima, obvezatno treba izraditi vjerodostojne multidisciplinarne studije utjecaja na okoliš i u njih uključiti meritorne šumarske stručnjake. Nadalje, gospodarske šume u kojima je glavna vrsta poljski jasen treba obnavljati oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala na malim površinama u obliku krugova ili pruga uz primjenu dva sijeka: naplodni i dovršni. Nedovoljno uspjelu prirodnu obnovu valja nadomjestiti umjetnom obnovom sadnjom sadnica.
Stanje na području planiranog zahvata	Stanište je evidentirano uz vodotoke u istočnom odsječku planiranog zahvata predmetne ekološke mreže. Stanište je loše kvalitete, prekinuta sklopa, obraslo bogato razvijenom korovnom vegetacijom (*Rubus* sp.) i grmolikim vrstama šumskog bilja.
91L0 ilirskih hrastovo – grabove šume (*Erythronio-carpinion*)	
Opis	Šume hrasta kitnjaka ili lužnjaka, katkad i cera te običnoga graba (*Carpinus betulus*) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu s blagim humusom. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus robur, Q. petraea, Q. cerris, Carpinus betulus, Acer tataricum, Tilia tomentosa, Castanea sativa, Fraxinus angustifolia ssp. pannonica, Euonymus verrucosa, Lonicera caprifolium, Adoxa moschatellina, Cyclamen purpurascens, Dentaria pentaphyllos, Epimedium alpinum, Erythronium dens-canis, Knautia drymeia, Helleborus niger ssp. macranthus, H. atrorubens, Asperula taurina, Lathyrus venetus, Potentilla micrantha, Dianthus barbatus, Luzula forsteri, Primula vulgaris, Pseudostellaria europaea, Ruscus aculeatus, Tamus communis*.
Razlozi ugroženosti	Velike površine koje potencijalno pripadaju toj zajednici u kolinskim i submontanskim položajima iskrčene su u prošlosti i nalaze se danas pod poljoprivrednim kulturama, vinogradima, prometnicama, industrijskim pogonima i naseljima. Sa sadašnjega gledišta ona su ugrožena samo proširenjem urbanih zona na njihovo područje, poglavito na atraktivne brežuljke u okolici naselja. Površina šuma u državnom vlasništvu se ne smanjuje dok su privatne šume u sjeverozapadnoj Hrvatskoj antropogenim utjecajima degradirane.
Površina unutar područja (ha)	21,79
Odnos prema ukupnoj površini stanišnog tipa u RH	<2 %
Kvaliteta podataka	Srednje dobra
Mjere očuvanja	Sukladno dosadašnjem načinu gospodarenja obnova sastojina provodi se oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala. Radovima njege sastojina formira se i održava željena struktura s dobro razvijenim etažama u sastojini, gdje u podstojnoj dominira obični grab. Degradirane i zapuštene privatne šume prijeko je potrebno adekvatnim mjerama prevesti u viši uzgojni oblik, čime bi se omogućila njihova stabilnost i opstanak.
Stanje na području planiranog zahvata	Stanište nije utvrđeno u zoni izravnog zaposjedanja, odnosno nalazi se na području u obuhvatu 100 m od zone izravnog zaposjedanja. Sastojine su uglavnom srednje kvalitete, nešto slabije u odnosu na bukove sastojine. Problem predstavljaju djelomična prodiranja bagrema u sastav šumske zajednice.



Slika 6.7 Prikaz ciljnih staništa u odnosu na planirani zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a te fitocenološkim kartama Hrvatskih šuma)

6.7 OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

6.7.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljne vrste i ciljna stanište 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
- stradavanje jedinki
- onečišćenje staništa
- stradavanje jedinki
- svjetlosno onečišćenje

6.7.2 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste područja ekoloških mreža HR1000009 Ribnjaci uz Česmu i 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 iako na području obuhvata planiranog zahvata terenskim obilaskom nisu utvrđena gnijezda ciljnih vrsta ptica. 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.

Tijekom korištenja 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 svesti na minimum.

Također, uslijed prometovanja vozila dolazi do onečišćenja okolnih staništa (uključujući i vodena staništa) što posredno utječe i na ciljne vrste ptica. Na prometnim površinama može doći do curenja goriva i maziva, kao i do trošenja automobilskih guma i kočnica. Ove onečišćujuće tvari završavaju na nepropusnoj podlozi prometnice te prilikom oborina ispiranjem završavaju u okolnim vodotocima i tlu ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Također, emisijom onečišćujućih tvari putem ispušnih plinova dolazi do njihove akumulacije na nadzemnim i podzemnim organima biljaka, što posljedično dovodi do narušavanja stanišnih uvjeta. Do narušavanja stanišnih uvjeta može doći i ukoliko bi se površine uz samu prometnicu tretirale herbicidima. Onečišćenje može uzrokovati stradavanje jedinki beskralješnjaka, riba i vodozemaca te time posredno negativno utjecati na ciljne vrste ptica koje se hrane navedenim vrstama. S obzirom da su ovi utjecaji vezani za područje uz prometnicu oni nisu značajni jer okolni prostor pruža znatne površine pogodnih staništa za obitavanje i hranjenje.

Potencijalno prisutne ciljne vrste ptica, kao i većina divljih životinja izbjegavaju područja ljudske prisutnosti i buke, stoga će im se tijekom korištenja pratećeg uslužnog objekta (PUO) smanjiti areal kretanja s obzirom da će vrste izbjegavati područje uz PUO (veću razinu stresa kod ptica izazivaju pješaci nego vozila). Osim uznemiravanja ljudskom prisutnošću postavljanje rasvjetnih tijela za osvijetljenje PUO dovesti će do svjetlosnog onečišćenja koje ometa život i/ili seobu ptica.

U sljedećim tablicama dodijeljene su ocjene ciljnim vrstama prema fazi provedbe planiranog zahvata (Tablica 6.14, Tablica 6.15).

Tablica 6.14 Mogući utjecaji na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu - područje očuvanja značajno za ptice

Faza provedbe	Ciljna vrsta	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
Priprema i izgradnja	*Alcedo atthis*	Ove vrste pretežito gnijezde uz stajaće kopnene vode i močvare te na otvorenim travnjačkim staništima, izuzev ciljne vrste *Ciconia ciconia* čijih je 8 gnijezda evidentirano u okolnim naseljima, ali izvan obuhvata planiranog zahvata. Najbliži ribnjak u ekološkoj mreži HR1000009 Ribnjaci uz Česmu je ribnjak Narta udaljen cca 1,7 km od trase planirane prometnice. S obzirom da gnijezda ciljnih vrsta nisu evidentirana na području planiranog zahvata pretpostavlja se da vrste vjerojatno gnijezde na područjima gdje se nalaze pogodnija staništa za njih (npr. ribnjaci). Izgradnjom planiranog zahvata izgubit će se 6,8 ha travnjačkih staništa koje predstavljaju pogodno obitavalište i hranilište za ciljne vrste. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom izvođenja radova uslijed buke i vibracija moguće je uznemiravanje vrsta koje potencijalno gnijezde u obližnjim pogodnim staništima. Navedeni utjecaj moguće je izbjeći ukoliko se radovi izvode izvan perioda razmnožavanja ciljnih vrsta.	-1
	Anas clypeata		-1
	Anas platyrhynchos		-1
	Anas querquedula		-1
	Ardea purpurea		-1
	Ardeola ralloides		-1
	Chlidonias hybrida		-1
	Chlidonias niger		-1
	Ciconia ciconia		0
	Egretta garzetta		-1
	Fulica atra		-1
	Gallinago gallinago		-1
	Ixobrychus minutus		-1
	Lanius collurio		-1
	Lanius minor		-1
	Milvus migrans		-1
	Nycticorax nycticorax		-1

	Rallus aquaticus		-1
	Vanellus vanellus		-1
	Ciconia nigra	Ove ciljne vrste gnijezde u šumama. Na području trase planirane prometnice unutar područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu nije pronađeno ni jedno gnijezdo. S obzirom da na samoj trasi prometnice postoji samo jedan manji šumski fragment kroz koji prolazi postojeća prometnica, on nije pogodno stanište za gniježđenje ciljnih vrsta. Iako se smještajem same prometnice ne očekuje gubitak površina za gniježđenje, tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom izvođenja radova uslijed buke i vibracija moguće je uznemiravanje vrsta koje gnijezde u obližnjm očuvanim šumskim fragmentima. Navedeni utjecaj moguće je izbjeći ukoliko se radovi izvode izvan perioda razmnožavanja ciljnih vrsta.	-1
	Dendrocopos medius		-1
	Dryocopus martius		-1
	Ficedula albicollis		-1
	Haliaeetus albicilla		-1
	Pernis apivorus		-1
	Picus canus		-1
Korištenje i održavanje	*Alcedo atthis*	Prilikom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji ponajviše zbog uznemiravanja ciljnih vrsta te onečišćenja staništa na kojima ciljne vrste obitavaju ili se hrane što može dovesti i do potencijalno posljedičnog smanjena plijena ciljnih vrsta. Utjecaj kolizije ciljnih vrsta ptica s vozilima na ovoj prometnici neće biti značajan zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice. Od ptica uslijed kolizije na prometnicama najčešće stradavaju grabljivice koje skupljaju pregaženi plijen na cesti. S obzirom da će zaštitna ograda spriječiti prolazak većine terestričkih vrsta, koje su plijen pticama, na samu prometnicu ne očekuje se da će prometnica privući ptice grabljivice. Ipak, postoji mogućnost stradavanja faune koja može proći na cestu ispod ili kroz ogradu (uglavnom sitni sisavci) i stradati na prometnici tako da je utjecaj sradavanja grabljivica na prometnicama i dalje moguć no nije značajnog karaktera.	-1
	Anas clypeata		-1
	Anas platyrhynchos		-1
	Anas querquedula		-1
	Ardea purpurea		-1
	Ardeola ralloides		-1
	Chlidonias hybrida		-1
	Chlidonias niger		-1
	Egretta garzetta		-1
	Fulica atra		-1
	Gallinago gallinago		-1
	Ixobrychus minutus		-1
	Lanius collurio		-1
	Lanius minor		-1
	Milvus migrans		-1
	Nycticorax nycticorax		-1
	Rallus aquaticus		-1
	Vanellus vanellus		-1
	Ciconia ciconia		0
	Ciconia nigra		-1
	Dendrocopos medius		-1
	Dryocopus martius		-1
	Ficedula albicollis		-1
	Haliaeetus albicilla		-1
	Pernis apivorus		-1
	Picus canus		-1

Tablica 6.15 Mogući utjecaji na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice

Faza provedbe	Ciljna vrsta	Opis utjecaja	Ocjena utjecaja
Priprema i izgradnja	*Caprimulgus europaeus*	Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom uklanjanja stabala moguće je uništavanje potencijalno prisutnih gnijezda ciljnih vrsta ptica *Columba oenas, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Ficedula albicollis, Hieraaetus pennatus* i *Picus canus* kojima su staništa na području obuhvata planirane prometnice unutar ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje pogodna za gniježđenje. Iako gnijezda navedenih vrsta nisu evidentirana na području trase planirane prometnice, ukoliko će se radovi izvoditi u periodu gniježđenja navedenih vrsta značajno negativan utjecaj nije moguće isključiti. Izgradnjom planiranog zahvata izgubit će se 9,8 ha hrastovih šuma starosne dobi iznad 80 ha te 16 ha bukovih šuma starosne dobi iznad 60 godina, odnosno šuma koje predstavljaju pogodno stanište	-1
	Ciconia nigra		-1
	Columba oenas		-2
	Dendrocopos medius		-2
	Dryocopus martius		-2
	Ficedula albicollis		-2
	Hieraaetus pennatus		-2
	Pernis apivorus		-1
	Picus canus		-2

		za ove ciljne vrste. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom izvođenja radova uslijed buke i vibracija uzrokovane radom strojeva, antropogenim prisustvom te miniranjem također je moguće uznemiravanje vrsta koje potencijalno gnijezde u obližnjim pogodnim staništima. Navedeni utjecaj moguće je izbjeći ukoliko se radovi izvode izvan perioda razmnožavanja ciljnih vrsta.	
	Ciconia ciconia	Ove vrste pretežito gnijezde na otvorenim travnjačkim staništima i šumskim rubovima, izuzev vrste *Ciconia ciconia* čijih je 8 gnijezda evidentirano u okolnim naseljima, ali izvan obuhvata planiranog zahvata. Izgradnjom planiranog zahvata izgubit će se 32 ha travnjačkih staništa koja predstavljaju pogodno stanište za ove ciljne vrste. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom izvođenja radova uslijed buke i vibracija uzrokovane radom strojeva, antropogenim prisustvom te miniranjem također je moguće uznemiravanje vrsta koje potencijalno gnijezde u obližnjim pogodnim staništima. Navedeni utjecaj moguće je izbjeći ukoliko se radovi izvode izvan perioda razmnožavanja ciljnih vrsta.	0
	Lanius collurio		-1
	Lanius minor		-1
	Sylvia nisoria		-1
Korištenje i održavanje	*Caprimulgus europaeus*	Prilikom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji ponajviše zbog uznemiravanja ciljnih vrsta te onečišćenja staništa na kojima ciljne vrste obitavaju ili se hrane što može dovesti i do potencijalno posljedičnog smanjena plijena ciljnih vrsta. Utjecaj kolizije ciljnih vrsta ptica s vozilima na ovoj prometnici neće biti značajan zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice. Od ptica uslijed kolizije na prometnicama najčešće stradavaju grabljivice koje skupljaju pregaženi plijen na cesti. S obzirom da će zaštitna ograda spriječiti prolazak većine terestričkih vrsta koje su plijen pticama na samu prometnicu ne očekuje se da će prometnica privući ptice grabljivice. Ipak, postoji mogućnost stradavanja faune koja može proći na cestu ispod ili kroz ogradu (uglavnom sitni sisavci) i stradati na prometnici tako da je utjecaj sradavanja grabljivica na prometnicama i dalje moguć no nije značajnog karaktera.	-1
	Ciconia ciconia		0
	Ciconia nigra		-1
	Columba oenas		-1
	Dendrocopos medius		-1
	Dryocopus martius		-1
	Ficedula albicollis		-1
	Hieraaetus pennatus		-1
	Pernis apivorus		-1
	Picus canus		-1
	Lanius collurio		-1
	Lanius minor		-1
	Sylvia nisoria		-1

6.7.3 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora

Tablica 6.16 Mogući utjecaji na ciljne vrste područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora

Ciljne vrste	Utjecaj	Put djelovanja	Trajanje utjecaja	Ocjena
UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE				
Žuti mukač (Bombina variegata)	Gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem	N/P	T	-1
	Degradacija staništa	P	KR	-1
	Uznemiravanje jedinki	P	KR	-1
	Stradavanje jedinki	N	KR	-2
Tijekom pripreme planiranog zahvata, za potrebe izgradnje trase planirane prometnice, pripadajućih pokosa i nasipa, izmještanjem postojećih poljskih/šumskih putova izgradnjom jaraka te pratećeg uslužnog objekta može doći do				

izravnog zaposjedanja/uništavanja pogodnih staništa za žutog mukača, odnosno 13,3 ha šumskih staništa, 18,1 ha travnjačkih staništa i 3,7 ha vodenih staništa. Žuti mukač obitava na različitim tipovima vodenih staništa u blizini šume, a najčešće su to prirodne lokve, vodotoci te privremeni kolotrazi šumskih cesta i poljskih putova koji se ispune vodom nakon kiše. To su osunčana vodena staništa bez ili s vrlo malo vegetacije, a koja mogu presušiti s vremena na vrijeme. S obzirom na to da se staništa nastanjena žutim mukačem, evidentirana terenskim istraživanjem, ne nalaze na trasi planiranog zahvata, utjecaji se ne ocjenjuju kao značajni. Eventualna opasnost od gubitka staništa postoji uspostavljanjem prilaznih putova ili deponiranjem materijala, prvenstveno sjeverno od stacionaža 36+750,00 km i 38+000,00 km, gdje je utvrđen najveći broj jedinki predmetne vrste (Slika 6.6), što je moguće u potpunosti izbjeći adekvatnom organizacijom gradilišta.

Povećanim prometovanjem građevinskih vozila, radom strojeva i mehanizacije može doći do emisija onečišćujućih tvari i prašine te njihovog taloženja na vodena staništa pogodna za obitavanje žutog mukača te uzrokovati njihovu degradaciju. Budući da se na najvećem broju lokaliteta nastanjenih žutim mukačem nalazi buffer zona zaštitnog zelenila, između pogodnih staništa i planirane prometnice, koja može imati funkciju asimilacije potencijalnih onečišćenja, ne očekuju se značajni utjecaji u mjeri kojom bi se utjecalo na stanje vrste i njezina staništa.

Također, negativan utjecaj se očekuje i uređenje dijelova vodotoka. Ukoliko se uređenje dijelova vodotoka provodi u fazi kada je ciljna vrsta žuti mukač vezana uz vodu očekuje se njeno povlačenje u mirnije dijelove vodotoka, s obzirom na to da će zahvaćeno područje postati nepovoljno. Iako se očekuje njeno povlačenje, ne može se u potpunosti isključiti mogućnost stradavanja pojedinih slabije pokretnih jedinki. Budući da neće doći do prekida toka vode, kao ni do izmjena hidrološkog režima, nakon određenog vremenskog razdoblja očekuje se povratak ciljne vrste žuti mukač na zahvaćene vodotoke.

Prisutnost ljudi (radnika), mehanizacije i strojeva, kao i miniranje, rezultirat će povećanim emisijama buke i vibracija, što može djelovati stresno na prisutne jedinke žutog mukača. Širenje buke i vibracija ovisit će uglavnom o karakteristikama okolnog terena (reljef, inklinacija, karakteristika vegetacijskog pokrova, itd.). S obzirom na to da se radi o utjecaju kratkoročnog karaktera, ograničenom na vrijeme izvođenja građevinskih radova, negativni utjecaji ocjenjuju se kao umjereno negativni.

Potencijalna opasnost jedinkama žutog mukača prijeti i od izravnog stradavanja za vrijeme izvođenja radova uslijed rada mehanizacije te kretanjem ljudi. Ipak, ove utjecaje je moguće potpuno izbjeći izvođenjem planiranih radova za vrijeme hibernacije žutog mukača (listopad-ožujak). Što se tiče stradavanja za vrijeme hibernacije, isto je potencijalno moguće zbog gubitka šumskog staništa, međutim, ono nije očekivano u mjeri u kojoj bi se značajno utjecalo na populaciju žutog mukača. Naime, najveća koncentracija jedinki utvrđenih u lokvama kolotraga sjeverno od stacionaža 36+750,00 km i 38+000,00 km nalaze se na udaljenosti od oko 200 m od planirane trase prometnice te postoji manja vjerojatnost, odnosno potreba ove vrste za migracijom na toliku udaljenost, posebno uzevši u obzir da ove iste lokve u potpunosti okružuju pogodna šumska staništa na kojima vrsta može hibernirati. Isto tako, trasa prometnice se u ovom dijelu proteže kroz brdovite predjele prema kojima se dodatno otežava migracija žutog mukača, a uz to se trasa udaljava i od vodotoka, gdje su zabilježene jedinke u mnogo manjem broju, što sve skupa znatno smanjuje mogućnost potencijalnih stradavanja.

UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA I ODRŽAVANJA ZAHVATA				
Žuti mukač (Bombina variegata)	Fragmentacija staništa	N	T	-1
	Uznemiravanje jedinki	N	T	-1

	Stradavanje jedinki	P	T	-1
	Onečišćenje staništa	N	T	-2

Tijekom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata doći će do fragmentacije predmetnog područja. Utjecaj fragmentacije obično ima učinak razdjeljivanja populacija divljih vrsta, čime se smanjuje njihova genetska raznolikost, vitalnost, a u konačnici može dovesti i do narušavanja stabilnosti. U ovom konkretnom slučaju ne očekuje se značajni utjecaj na stabilnost lokalne populacije žutog mukača. Naime, utvrđena populacija žutog mukača na predmetnom području povezana je sustavom vodotoka, a Idejno rješenje omogućuje slobodan prolazak vodotoka kroz trup ceste putem cijevnih ili pločastih propusta, dakle otvara mogućnost daljnje povezanosti populacija. Utvrđen veliki broj jedinki između stacionaža 36+750,000 km i 38+000,00 km, planirani zahvat neće izravno presjeći te će evidentiran i povezan sustav lokvi na šumskom/poljskom putu u navedenoj stacionaži ostati u istom fragmentu. Nadalje, utjecaje je moguće i dodatno ublažiti adekvatnim prijelazima koji omogućuju migraciju vodozemaca.

Prometovanjem cestovnih vozila, odnosno nastankom buke i vibracija može doći do uznemiravanja jedinki žutog mukača. Uzevši u obzir predviđeni intenzitet prometa na budućoj prometnici te pretpostavku da će kroz određeni vremenski period doći do navikavanja vrste na novi element u prostoru, ne očekuju se utjecaji koji bi se okarakterizirali kao značajno negativni.

Zaštitna ograda u dobroj mjeri onemogućuje prijelaz divljih vrsta na prometnicu te njihovo potencijalno stradavanje od naleta cestovnih vozila. Zbog malih dimenzija žutog mukača nije poznato da li planirana zaštitna ograda, navedena Idejnim rješenjem, onemogućuje prodor ove vrste na prometnicu, tj. sprječava li njezino stradavanje. Ipak, dodatnom zaštitom ograde, kojom se uzima u obzir i navedena problematika, potencijalne negativne utjecaji moguće je u potpunosti izbjeći.

Uslijed prometovanja vozila dolazi do onečišćenja okolnih staništa (uključujući i vodena staništa) što neposredno utječe na žutog mukača. Na prometnim površinama može doći do curenja goriva i maziva, kao i do trošenja automobilskih guma i kočnica. Ove onečišćujuće tvari završavaju na nepropusnoj podlozi prometnice te prilikom oborina ispiranjem završavaju u okolnim vodotocima, paralelnim jarcima i tlu ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemnim vodama. Najčešće onečišćujuće tvari su ugljični monoksid, dušikovi oksidi, sumporov dioksid, policiklički aromatski ugljikovodici (PAH), dioksini, itd. Vozila su također izvori teških metala poput olova, cinka, bakra i kadmija. Također, ukoliko će se u svrhu odleđivanja prometnica tijekom zimskih mjeseci koristiti soli za odmrzavanje doći će do povećanih koncentracija klorida (Cl-) i natrija (Na+) u okolnim vodotocima i tlu uz prometnicu (van der Ree i sur., 2015). Ove onečišćujuće tvari mogu imati smrtni, subletalni, direktni ili indirektni učinak na vodozemce, odnosno na ciljnu vrstu žutog mukača. Onečišćenje može uzrokovati stradavanje jedinki, smanjenu brzinu rasta i razvoja, abnormalnosti u razvoju i ponašanju, smanjenu uspješnost razmnožavanja, oslabljeni imunološki sustav (čineći vodozemce osjetljivijima na parazite, bolesti i UV zračenje) i/ili hermafrodizam (dvospolnost). Slijedom navedenog nije moguće isključiti značajno negativan utjecaj onečišćenja na jedinke ciljne vrste žutog mukača, no prepoznati utjecaj je moguće ublažiti na prihvatljivu razinu korištenjem zatvorenog sustava odvodnje na području obuhvata ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

N – neposredan, P – posredan, KR – kratkoročan, T – trajan

Tablica 6.17 Mogući utjecaji na ciljna staništa unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora

Ciljna staništa	Utjecaj	Put djelovanja	Vremensko trajanje	Ocjena
UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE				
9130 bukove šume *(Asperulo-Fagetum)*	Gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem	N/P	T	-1
	Degradacija staništa	P	T	-1
	Onečišćenje staništa	P	KR	-1
	Unos invazivnih vrsta u stanište	P	KR	-1

Najveći utjecaj na stanišni tip imat će faza pripreme planiranog zahvata, gdje će za potrebe izgradnje trase planirane prometnice, pripadajućih pokosa i nasipa te izmještanjem postojećih poljskih/šumskih putova doći do izravnog i trajnog zaposjedanja ovog stanišnog tipa u iznosu od 5,20 ha, što čini ukupno 0,10 % ovog stanišnog tipa unutar predmetne ekološke mreže. S obzirom na navedeni omjer gubitka ciljnog staništa te preostalih površina pod ovim stanišnim tipom, negativan utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan. Osim toga, može doći i do kratkoročnog zauzimanja/narušavanja površina ovog stanišnog tipa uspostavljanjem novih prilaznih putova do zone gradilišta te deponiranjem materijala. U tom slučaju bi, s obzirom na to da je riječ o šumskom staništu, oporavak šumske vegetacije potrajao nešto duži vremenski period. Međutim, prethodno navedene utjecaje je moguće u potpunosti izbjeći, uzevši u obzir da se prilazni putovi mogu realizirati na dobro razvijenu mrežu šumskih prometnica, odnosno postojećih poljskih putova, dok je deponiranje materijala potrebno smjestiti na staništa male/zanemarive vrijednosti s aspekta bioraznolikosti, koje su evidentirane na predmetnom području (poljoprivredno zemljište, invazivna vegetacija i sl.).

Degradacija stanišnog tipa očituje se krčenjem vegetacije u zoni izravnog zaposjedanja, čime se šumsko stanište fragmentira na dvije ili više prostorno odvojenih jedinica te se tako stvaraju novi šumski rubovi (tzv. „edge effect ili rubni efekt). U zoni šumskog ruba dolazi do promjene mikroklimatskih uvjeta u šumskim sastojinama, što uključuje povećanu insolaciju, temperaturu, te smanjenu vlažnost, odnosno promjenu, do sada, dugotrajno uspostavljanih međuodnosa u šumskoj zajednici. Ovime su najugroženije upravo bukove šumske zajednice, s obzirom na to da je edifikator zajednice (bukva) kao izraziti skiofit (vrsta sjene) izrazito osjetljiv na naglo otvaranje šumskog sklopa, prvenstveno zbog tanke kore stabala, ali i izostanak sloja grmlja u bukovim zajednicama, koji bi predstavljao svojevrsni zaštitni element. Spomenuti utjecaji mogu dovesti do narušene vitalnosti zajednice te veće podložnosti napadu biotskih i abiotskih čimbenika, tj. dodatne degradacije staništa. Duljina prostiranja i intenzitet utjecaja šumskog ruba prvenstveno će ovisiti o reljefu te strukturi šumske sastojine uz trasu planiranog zahvata. S obzirom na to da su na predmetnom području bukove sastojine dobrog stanja tj. predstavljaju stabilni ekosustav, pretpostavlja se da će se stanje zajednice u području šumskog ruba kroz određeni vremenski period samoregulirati (oporaviti), stoga se potencijalni utjecaji ocjenjuju kao umjereni. Dodatno, ovaj utjecaj je moguće i smanjiti, formiranjem zaštitnog zelenog pojasa nakon izvođenja građevinskih radova, što omogućuje i samo Idejno rješenje.

Povećanim prometovanjem građevinskih vozila, radom strojeva i mehanizacije doći će do emisija onečišćujućih tvari i prašine te njihovog taloženja na nadzemnim dijelovima biljaka unutar ciljnog staništa, što može dovesti do otežanog procesa fotosinteze tih biljaka te prouzrokovati smanjenu vitalnost i/ili odumiranje. Budući da je utjecaj kratkoročnog karaktera i uglavnom vezan na uži koridor uz radni pojas, utjecaj se ocjenjuje kao umjereno negativan.

Moguć je unos invazivnih biljaka u stanište putem odjeće radnika ili kotača motornih vozila, što utječe na sastav vrsta u šumskoj zajednici, odnosno smanjuje se bioraznolikost zajednice. Najveću prijetnju predstavlja širenje bagrema, koji je vrlo raširen u okolici ovog stanišnog tipa. Međutim, s obzirom na utvrđeni potpuni sklop krošanja koji karakterizira ovaj stanišni tip, ne očekuje se značajnije zadiranje invazivne vegetacije u sastav zajednice, eventualno u zonu šumskog ruba, ukoliko dođe do većeg otvaranja sklopa uslijed veće osutosti krošanja bukovih stabala.

91E0 aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Gubitak dijela staništa izravnim zaposjedanjem	N/P	T	-1
	Degradacija staništa	P	T	-1
	Onečišćenje staništa	P	KR	-1
	Unos invazivnih vrsta u stanište	P	KR	-1

U fazi pripreme, odnosno za potrebe izgradnje trase planirane prometnice, pripadajućih pokosa i nasipa te izmještanja postojećih poljskih/šumskih putova doći će do izravnog i trajnog zaposjedanja ovog stanišnog tipa u iznosu od 0,36 ha, što čini ukupno 0,57 % ovog stanišnog tipa unutar predmetne ekološke mreže. S obzirom na navedeni omjer gubitka ciljnog staništa te preostalih površina pod ovim stanišnim tipom, negativan utjecaj se procjenjuje kao umjereno negativan. Isto tako, valja naglasiti da se gubitak ciljnog staništa odnosi na degradiranu sastojinu prekinuta sklopa i loše kvalitete, koja je velikim dijelom obrasla korovnom vegetacijom i grmljem. Do kratkoročnog zauzimanja/narušavanja površina ovog stanišnog tipa može doći uspostavljanjem novih prilaznih putova do zone gradilišta te deponiranjem materijala. U tom slučaju bi, oporavak šumske vegetacije potrajao nešto duži vremenski period. Međutim, prethodno navedene utjecaje je moguće u potpunosti izbjeći, uzevši u obzir da se prilazni putovi mogu realizirati na dobro razvijenu mrežu šumskih prometnica, odnosno postojećih poljskih putova, dok je deponiranje materijala potrebno smjestiti na staništa male/zanemarive vrijednosti s aspekta bioraznolikosti, koje su evidentirane na predmetnom području (poljoprivredno zemljište, invazivna vegetacija i sl.).

Degradacija stanišnog tipa očituje se krčenjem vegetacije u zoni izravnog zaposjedanja, čime se šumsko stanište fragmentira na dvije ili više prostorno odvojenih jedinica te se tako stvaraju novi šumski rubovi (tzv. „edge effect ili rubni efekt). U zoni šumskog ruba dolazi do promjene mikroklimatskih uvjeta u šumskim sastojinama, što uključuje povećanu insolaciju, temperaturu, te smanjenu vlažnost, odnosno promjenu, do sada, dugotrajno uspostavljanih međuodnosa u šumskoj zajednici. Utjecaji će biti manjeg intenziteta u odnosu na bukove sastojine zbog izuzetno razvijenog sloja grmlja i korovne vegetacije u šumskom sastavu koji štite stabla, ali i šumsko tlo svojom velikom pokrovnošću po jedinici površine. Isto tako, edifikatora zajednice (crnu johu) karakterizira heliofilnost (svjetoljubivost) te bolje podnosi otvaranje sklopa, a pionirski karakter ukazuje na moguću bržu obnovu šume zajednice. Postavljanjem dijela trase planiranog zahvata na nasipe različitih visina koji izravno presijecaju ovaj stanišni tip može doći do izostanka postojećeg režima plavljenja ili predugog zadržavanja poplavnih voda, što može uzrokovati promjenu sastava zajednice ili potpuno zamočvarenje, koje u konačnici dovodi do sušenja/odumiranja edifikatora zajednice. Međutim, s obzirom na to da se Idejnim rješenjem omogućuje slobodan prolazak vodotoka kroz trup ceste putem cijevnih ili pločastih propusta ne očekuju se znatne promjene stanišnih uvjeta. Međutim, potrebno je u daljnjoj razini projektiranja propuste dimenzionirati na mjerodavne količine vode, po mogućnosti približne sadašnjim iznosima.

Povećanim prometovanjem građevinskih vozila, radom strojeva i mehanizacije doći će do emisija onečišćujućih tvari i prašine te njihovog taloženja na nadzemnim dijelovima biljaka unutar ciljnog staništa, što može dovesti do otežanog procesa fotosinteze tih biljaka te prouzrokovati smanjenu vitalnost i/ili odumiranje. Budući da je utjecaj kratkoročnog karaktera i uglavnom vezan na uži koridor uz radni pojas, utjecaj se ocjenjuje kao umjereno negativan.

Moguć je unos invazivnih biljaka u stanište putem odjeće radnika ili kotača motornih vozila, što utječe na sastav vrsta u šumskoj zajednici, odnosno smanjuje se bioraznolikost zajednice. Međutim, s obzirom na to da evidentirane invazivne vrste ne predstavljaju veliku konkurenciju johi u njezinom staništu, prvenstveno u smislu podnošenja uvjeta dugotrajnijih poplava, utjecaji se neće odraziti kao značajni.				
91L0 ilirskih hrastovo – grabove šume (*Erythronio-carpinion*)	Onečišćenje staništa	P	KR	-1
Povećanim prometovanjem građevinskih vozila, radom strojeva i mehanizacije doći će do emisija onečišćujućih tvari i prašine te njihovog taloženja na nadzemnim dijelovima biljaka unutar ciljnog staništa, što može dovesti do otežanog procesa fotosinteze tih biljaka te prouzrokovati smanjenu vitalnost i/ili odumiranje. Budući da je utjecaj kratkoročnog karaktera i uglavnom vezan na uži koridor uz radni pojas, utjecaj se ocjenjuje kao umjereno negativan.				
UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA I ODRŽAVANJA ZAHVATA				
9130 bukove šume (*Asperulo-Fagetum*)	Onečišćenje staništa	P	T	-1
Potencijalni utjecaji očituju se tijekom prometovanja cestovnih vozila u smislu onečišćenja zraka, okolnog tla i emisijom onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, gorivo, ulje, prašina), koja se potom akumuliraju na nadzemnim i podzemnim organima biljaka, što dovodi do smanjenja vitalnosti šumske vegetacije. Doseg onečišćenja ovisit će o samoj topografiji terena te poziciji različitih elemenata na prometnici (tunel, zasjek, nasip i dr.). S obzirom na to da je doseg onečišćujućih tvari uvelike ograničen na uži pojas uz trasu planiranog zahvata, ne očekuju se značajni utjecaji na daljnji razvoj stanišnog tipa.				
91E0 aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Onečišćenje staništa	P	T	-1
Potencijalni utjecaji očituju se tijekom prometovanja cestovnih vozila u smislu onečišćenja zraka, okolnog tla i podzemnih voda emisijom onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, gorivo, ulje, prašina), koja se potom akumuliraju na nadzemnim i podzemnim organima biljaka, što dovodi do smanjenja vitalnosti šumske vegetacije. Doseg onečišćenja ovisit će o samoj topografiji terena te poziciji različitih elemenata na prometnici (tunel, zasjek, nasip i dr.). Ovdje je potrebno istaknuti i moguće dodatno onečišćenje staništa herbicidima potencijalno korištenih za potrebe održavanja zelenila uz trasu planiranog zahvata (nasipi i dr.), koji bi zajedno s navedenim onečišćivalima mogli ispiranjem s prometnice, kroz sustav jaraka dospjeti u površinske i podzemne vode, koje imaju neodvojivu korelaciju s ovim stanišnim tipom. Međutim, s obzirom na očekivanu dulju putanju onečišćivala, koja bi se dijelom profiltrirala kroz okolno tlo, ne očekuju se utjecaji koji bi se mogli značajno odraziti na ovo ciljno stanište.				
91L0 ilirskih hrastovo – grabove šume (*Erythronio-carpinion*)	Onečišćenje staništa	P	T	-1
Potencijalni utjecaji očituju se tijekom prometovanja cestovnih vozila u smislu onečišćenja zraka, okolnog tla i emisijom onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, gorivo, ulje, prašina), koja se potom akumuliraju na nadzemnim i podzemnim organima biljaka, što dovodi do smanjenja vitalnosti šumske vegetacije. Doseg onečišćenja ovisit će o				

samoj topografiji terena te poziciji različitih elemenata na prometnici (tunel, zasjek, nasip i dr.). S obzirom na to da je doseg onečišćujućih tvari uvelike ograničen na uži pojas uz trasu planiranog zahvata, ne očekuju se značajni utjecaji na daljnji razvoj stanišnog tipa.

N – neposredan, P – posredan, KR – kratkoročan, T – trajan

6.7.4 Mogući kumulativni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

6.7.4.1 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu

Izgradnjom planiranih prometnica i dolazi do zauzimanja, promjena i fragmentacije staništa, što neposredno utječe na prisutnu ornitofaunu, a intenzitet tih utjecaja ovisi o nizu čimbenika. Prometnice uzrokuju zauzimanje i fragmentaciju staništa čime dolazi do gubitka dijela staništa te do kolizije ciljne ornitofaune s vozilima. Promet također može uzrokovati uznemiravanje vrsta u vidu širenja buke u okoliš. Svi ovi utjecaji značajniji su ukoliko se radi o smještaju prometnica u do tada prirodno, nefragmentirano područje. Prema podacima SDF-a na POP području HR1000009 Ribnjaci uz Česmu pritisak visokog intenziteta je upotreba biocida, hormona i kemikalija, dok je pritisak srednjeg intenziteta upotreba umjetnih gnojiva. Realizacija planirane prometnice, kao i ostale linijske infrastrukture planirane prostornim planom BBŽ i ZŽ potencijalno može dovesti do povećanja upotrebe biocida ukoliko će se površine uz planirane prometnice tretirati istim. Iako se radi o linijskim objektima koji načelno ne zauzimaju velike površine, kumulativno dolazi do smanjenja površine pogodnih staništa za obitavanje i hranjenje ciljnih vrsta, no navedeni utjecaj neće poprimiti značajni karakter, odnosno izgubljena površina neće biti značajna u odnosu na zastupljenost pogodnih staništa unutar područja ekološke mreže HR1000009 Ribnjaci uz Česmu.

6.7.4.2 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

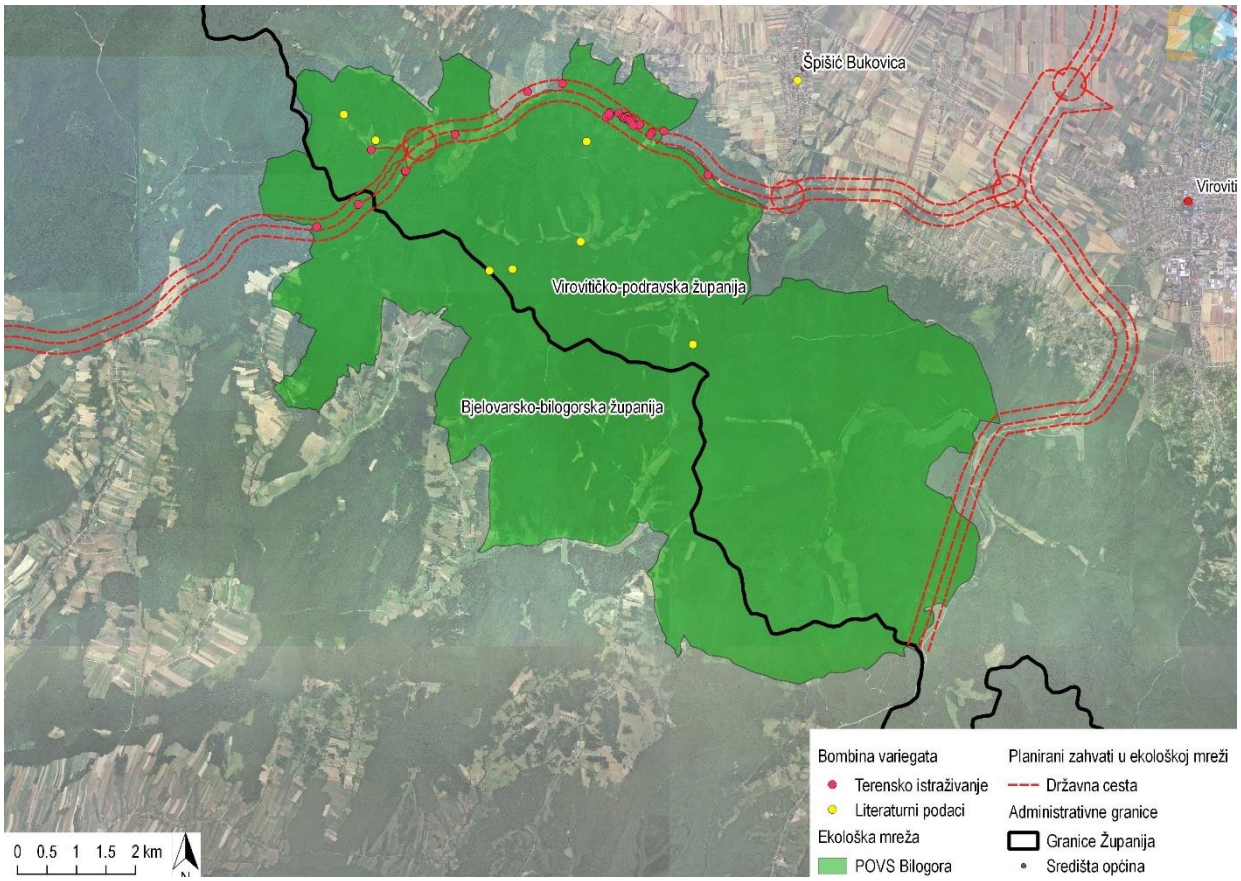
Od pritisaka evidentiranih na POP području HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje izgradnja planirane prometnice i ostale linijske infrastrukture planirane prostornim planovima BBŽ i VPŽ neće dovesti do intenzifikacije ni jednog postojećeg pritiska. Izgradnjom planiranih prometnica i dolazi do zauzimanja, promjena i fragmentacije staništa, što neposredno utječe na prisutnu ornitofaunu, a intenzitet tih utjecaja ovisi o nizu čimbenika. Prometnice uzrokuju zauzimanje i fragmentaciju staništa čime dolazi do gubitka dijela staništa te do kolizije ciljne ornitofaune s vozilima. Promet također može uzrokovati uznemiravanje vrsta u vidu širenja buke u okoliš. Svi ovi utjecaji značajniji su ukoliko se radi o smještaju prometnica u do tada prirodno, nefragmentirano područje. Analizom prostornih planova utvrđeno je da se osim planiranog zahvata namjerava realizirati još jedna cesta (u nastavku državna cesta 2), te je kumulativan gubitak pogodnih travnjačkih staništa 35,4 ha, a potencijalan gubitak šumskih staništa uzrokovan izgradnjom državne ceste 2 iznosi 20,6 ha, no s obzirom se ne zna točan smještaj prometnice već samo koridor u istraživanju, nije moguće sa sigurnoću utvrditi točnu lokaciju njenog smještaja, pa samim time ni odrediti realan gubitak starijih šumskih sastojina, odnosno pogodnog staništa za šumske ciljne vrste ptica. Uzevši u obzir rasprostiranje pogodnih staništa unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, kumulativan utjecaj smanjenja površine pogodnih staništa za obitavanje i hranjenje ciljnih vrsta, neće poprimiti značajni karakter, odnosno izgubljena površina neće biti značajna u odnosu na zastupljenost pogodnih staništa unutar područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

6.7.4.3 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora

Analizirajući županijske prostorne planove BBŽ i VPŽ uočeni su potencijalni kumulativni negativni utjecaji planiranih infrastrukturnih objekata te planiranog zahvata na područje ove ekološke mreže. Naime, utvrđeno je kako se osim planiranog zahvata namjerava realizirati još jedna državna cesta (u daljnjem tekstu: državna cesta 2) koja bi se trebala prostirati krajnjim jugoistočnim rubom predmetne ekološke mreže. Prostorni konflikt prikazan je na sljedećoj slici (Slika 6.8). Potencijalni konflikt prepoznat je kroz kumulativan gubitak ciljnih staništa te gubitak pogodnih staništa za obitavanje žutog mukača.

Analiza fitocenoloških karata Hrvatskih šuma ukazuje kako koridor državne ceste 2 dobrim dijelom zahvaća ciljno stanište 9130 bukove šume (*Asperulo-Fagetum*), što zajedno s izravnim zaposjedanjem ovog stanišnog tipa realizacijom planiranog zahvata kumulativno utječe na smanjenje njegova udjela u ekološkoj mreži. U ovom trenutku nije poznata egzaktna površina zaposjedanja ciljnog staništa državnom cestom 2, budući da PP VPŽ prikazuje samo koridor u kojem se razmatra njezino projektiranje te stoga nisu poznati put i način trasiranja ove prometnice, niti gabaritne vrijednosti zauzimanja prostora. Međutim, ako se uzme u obzir gubitak navedenog ciljnog staništa realizacijom planiranog zahvata u iznosu od 5,20 ha, odnosno 0,10 % zastupljenosti u ekološkoj mreži, može se zaključiti kako bi državna cesta 2 morala zauzeti gotovo 50 ha ciljnog staništa kako bi došlo do kritične točke kumulativnog gubitka ciljnog staništa u iznosu od približno 1 %. Takav aspekt utjecaja ipak se ne očekuje, s obzirom na to da se državna cesta 2 prostire u duljini manjoj od 2,5 km unutar predmetne ekološke mreže. S druge strane, zbog načela predostrožnosti u daljnjim fazama razvoja projekta državne ceste 2 potrebno je ponovno razmotriti nužnost njezine realizacije, tj. izmještanja iz područja predmetne ekološke mreže ili realizacije uz minimalno narušavanje ciljnog staništa (npr. projektiranje uz dalekovod u neposrednoj blizini).

Kumulativan utjecaj na žutog mukača moguć je uništavanjem pogodnih staništa izravnim zaposjedanjem prostora državnom cestom 2. Analizom prostornih planova utvrđeno je da se osim planiranog zahvata namjerava realizirati još jedna cesta (u nastavku državna cesta 2). S obzirom da se državna cesta 2 proteže isključivo kroz šumska staništa, kumulativan gubitak potencijalno pogodnih šumskih staništa izgradnjom planirane prometnice i državne ceste 2 iznosi približno 33,9 ha. Međutim, pojavnost žutog mukača na području državne ceste 2 manje je vjerojatan, uzevši u obzir literaturne podatke rasprostiranja vrste, iz kojih je razvidno kako se najbliže nalazište žutog mukača nalazi na udaljenosti od cca 5 km od predmetne prometnice. S druge strane, svakako je potrebno provesti dodatna istraživanja u daljnjim fazama razvoja projekta na području zauzimanja državne ceste 2 kako bi se evidentirala potencijalna nalazišta jedinki žutog mukača. U konačnici, ne očekuju se značajni kumulativni utjecaji na populacije žutog mukača, budući da je njegova populacija u zoni državne ceste 2, iako u istom području ekološke mreže kao i populacija žutog mukača u zoni planiranog zahvata, fizički odvojena jedna od druge te se vrlo vjerojatno radi o odvojenim populacijama ove vrste, s obzirom na to da nije utvrđen povezani sustav vodotoka.



Slika 6.8 Potencijalni kumulativni utjecaji na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema podacima standardnog obrasca SDF-a, MZOE i PP VPŽ)

6.8 MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

6.8.1 Mjere tijekom izgradnje

- Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.

- 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 uz izbjegavanje ciljnih staništa ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

- Sve površine gradilišta izvan pojasa trajnog zauzeća i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati do stanja bliskog prvobitnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.

- U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa vršiti njihovo uklanjanje. U suradnji sa stručnjakom za invazivne vrste treba primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje području građevinskog pojasa tijekom izgradnje zahvata.

- Mostove preko vodotoka projektirati na način da elementi mosta (npr. stupovi, upornjaci) ne zadiru u sam vodotok i riparijsku zonu kako bi se izbjegao utjecaj na vodena i obalna staništa, odnosno pogodnih staništa za ciljnu vrstu *Bombina variegata*.

- Uvesti zatvoreni sustav odvodnje na područje ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

- U području ekološke mreže HR2001281 Bilogora zabranjeno je korištenje herbicida za održavanje vegetacije na nasipu.

- Ukoliko će se prilikom izgradnje mostova 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.

- U području šumskih staništa na području ekoloških mreža HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje ograničiti vrijeme obavljanja aktivnosti izgradnje na dnevni dio dana, kako bi se spriječilo svjetlosno uznemiravanje nokturalnih ciljnih vrsta ptica.

- Unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora na području poplavnih šuma crne johe, 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.

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce tijekom projektiranja ceste propuste kroz cestu planirati tako da ujedno služe i kao prijelaz za ciljnu vrstu *Bombina variegata*. Propuste izvesti s usmjerivačima za vodozemce i gmazove (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne

zahvate i ostale javne zahvate“). Uz objekte i propuste preko vodotoka, projektirati dodatne popuste na udaljenosti 50 m od samog vodotoka, odnosno na rubnim dijelovima migracijskih puteva, kako je propisano u sljedećoj tablici.“

Objekt preko vodotoka	Stacionaža
most Kestenjevac	~ 30+967
most Jelenka	~ 33+597

Propusti preko vodotoka	Stacionaža (+ dodatni propusti za vodozemce)
potok	~31+560 (obostrano 50 m)
potok Jovnjača	~ 33+100 (obostrano 50 m)
kanal	~ 34+370 (34+420)
potok	~ 34+655 (34+705)
Kanal	~ 35+355 (obostrano 50 m)
potok	~ 35+880 (obostrano 50 m)
potok Lužnjak	~ 36+110 (obostrano 50 m)

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak ciljne vrste *Bombina variegata* na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu ,,Stručne smjernice - prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate)."
- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce projektirati sve mostove i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz ciljne vrste *Bombina variegata* (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu ,,Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate.

6.8.2 Mjere tijekom korištenja

- Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.

- Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela (PUO) koristiti okolišno prihvatljive solucije (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasapom svjetlosti).

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce održavati objekte za prijelaz životinja (prolaze i usmjeravajuće strukture) te zaštitnu ogradu i spriječiti njihovo zarastanje. Objekte obilaziti jednom godišnje i ukloniti previsoku i bujnu vegetaciju te druge objekte koji bi mogli spriječiti ciljnu vrstu *Bombina variegata* u korištenju usmjeravajućih struktura.

6.9 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 HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te HR2001281 Bilogora od prometa. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom periodu provoditi praćenje stanja 1 puta mjesečno duž cijele trase

prometnice, a tijekom ljetnih mjeseci provesti 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.

Program praćenja stanja okoliša primjenjuju se u cijelosti za sve niže navede faze izgradnje:

- Poddionica 1: Bjelovar – čvor “Bulinac” (D28), L=cca 13,6 km;
- Poddionica 2: čvor “Bulinac” – čvor “Špišić Bukovica" ; L=cca 26,5 km;
- Poddionica 3 čvor "Špišić Bukovica" - čvor “Virovitica” (DC2), L=cca 4,68 km,
- Poddionica 4 čvor “Virovitica” (DC2) – čvor “Terezino Polje” (DC5); L=cca 12,5 km.

Tijekom odvijanja prometa pratiti stanje zaštitne ograde i prolaza za vodozemce minimalno jednom godišnje, a obavezno prije mjeseca srpnja, odnosno prije najveće aktivnosti krupne divljači (srpanj – studeni) koja bi mogla narušiti integritet zaštitne ograde.

Sva Izvješća o programu praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

6.10 ZAKLJUČAK

Analizom predviđenih aktivnosti unutar obuhvata planiranog zahvata procijenjeno je da su utjecaji, kako pojedinačni tako i kumulativni, mogući na obuhvaćena područja ekološke mreže: HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te HR2001281 Bilogora.

Značajno negativni utjecaji prilikom provedbe planiranih aktivnosti na cjelovitost područja ekološke mreže za područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu nisu prepoznati dok su za područje ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje prepoznati potencijalno značajno negativni utjecaji na ciljne *vrste Columba oenas, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Ficedula albicollis, Hieraaetus pennatus* i *Picus canus*, a unutar područja ekološke mreže na ciljnu vrstu *Bombina variegata*. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na prihvatljivu razinu propisane su mjere ublažavanja (Tablica 6.18).

Tablica 6.18 Mjere ublažavanja potencijalnih značajnih utjecaja planiranog zahvata

Ekološka mreža	Ciljna vrsta	Utjecaj	Ocjena utjecaja	Mjere ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	*Columba oenas*	Uznemiravanje vrsta tijekom perioda razmnožavanja i/ili stradavanje jedinki uslijed uništavanja potencijalnih gnijezda na trasi obuhvata planirane prometnice.	-2	Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.	-1
	Dendrocopos medius		-2		-1
	Dryocopus martius		-2		-1
	Ficedula albicollis		-2		-1
	Hieraaetus pennatus		-2		-1
	Picus canus		-2		-1
HR2001281 Bilogora	*Bombina variegata*	Uznemiravanje vrsta tijekom perioda razmnožavanja i/ili stradavanje jedinki uslijed uništavanja potencijalnih mrijestilišta na trasi obuhvata planirane prometnice.	-2	Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.	-1
		Stradavanje jedinki, smanjena brzina rasta i razvoja, abnormalnosti u razvoju i ponašanju, smanjena uspješnost razmnožavanja, oslabljeni imunološki i/ili hermafrodizam jedinki uzrokovan onečišćenjem vodenih staništa.	-2	Uvesti zatvoreni sustav odvodnje na područje ekološke mreže HR2001281 Bilogora.	-1

Uz provedbu mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže planirani zahvat se smatra prihvatljivim za ciljne vrste i staništa na predmetnim područjima ekološke mreže.

7 SAŽETAK STUDIJE

7.1 OPIS ZAHVATA

7.1.1 Uvod

Brza cesta DC12: Čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – G.P. Terezino Polje (granica Republike Mađarske) sastavni je dio cestovnog smjera koji spaja Podravinu sa glavnim gradom Zagrebom koji je planiran Strategijom prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN broj 106/17), i Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017 do 2030. godine (NN broj 84/17).

Zadatak ovog Studije temeljena je na Idejnom rješenju za izgradnju dionice brze ceste DC12: čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (Gr.R.Mađarske), dionica: Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje (DC 5) (u daljnjem tekstu BC DC12 Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje) u duljini od 57,07 km.

Predmetna dionica omogućiti 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 Bjelovarsko – bilogorske i Virovitičko – podravske županije, te rasterećivanje postojećih državnih cesta D43 (Bjelovar – Đurđevac), D2 (Đurđevac – Virovitica), D28 (Bjelovar – V. Zdenci) kao i bržu vezu prema Zagrebu. Rasterećenjem postojećih državnih cesta dovest će do poboljšanja životnih i radnih uvjeta stanovnika u gradovima i naseljima koja su se razvila uz državne ceste.

Na predmetnu dionicu Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC5) nastavlja se dionica čvor Terezino Polje (DC 5) – GP Terezino Polje (Granica Republike Mađarske) duljine 4,51 km koja nije predmet ove Studije.

7.1.2 Opis zahvata

Položajno, ova trasa temelji se na trasi autoceste koja je bila predmetom idejnog rješenja i Studije o utjecaju na okoliš iz .2014. godine.

Trasa iz ove Studije zadržala je osnovne elemente trase iz prethodnog idejnog rješenja iz 2014. godine., te je dodatno optimizirana i korigirana, kako bi se još bolje prilagodila uvjetima na terenu. Njezin položaj je u skladu s važećim Prostornim planovima uređenja Bjelovarsko – bilogorske županije i Virovitičko – podravske županije kao i Prostornim planovima Gradova Bjelovara i Virovitice i Općina Općina Severin, Nova Rača, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Špišić Bukovica i Lukač.

Početak zahvata je nastavan na prethodnu dionicu brze ceste DC 12 čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (Gr.R.Mađarske), dionicu: Farkaševac-Bjelovar. Završetak zahvata nalazi se na državnoj cesti DC5 južno od Terezinog Polja i sjeverno od Gornjih Bazja. Ukupna duljina zahvata iznosi cca 57,07 km.

Osnovni tehnički podaci o trasi

Prometnica je projektirana kao državna cesta I kategorije sa zadaćom povezivanja: međudržavno i državno–regionalno (prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, (NN 110/2001).

Projektna brzina Vp = 100 km/h

Dozvoljeni minimalni i maksimalni elementi:

Maksimalni uzdužni nagib	Smax = 5,5%
Minimalni polumjer horizontalnih krivina	Rmin = 450 m
Minimalni konkavni polumjer vertikalnih krivina	Rmin = 8700 m
Minimalni konveksni polumjer vertikalnih krivina	Rmin = 5.700 m

Primijenjeni minimalni i maksimalni elementi:

Maksimalni uzdužni nagib	Smax = 5,5 %
Minimalni polumjer horizontalnih krivina	Rmin = 550 m
Minimalni konkavni polumjer vertikalnih krivina	Rmin = 7000 m
Minimalni konveksni polumjer vertikalnih krivina	Rmin = 8700 m

Poprečni nagib projektirane ceste je jednostrešan i iznosi 2.5 % u pravcu, a u krivinama ovisi o veličini radijusa. Slobodni profil iznad prometnice je min. 4.5 m od najviše kote kolnika.

Elementi poprečnog presjeka BC DC12 Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

v_p=100 km/h

- vozni trak.....(2x3.5m)=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 .....(2x1.50/2.00m)=3.00/4.00 m

Konačni sastav biti će određen glavnim projektom u skladu s mjerodavnim prometnim opterećenjem.

Čvorovi

- Čvor "Bulinac" u km 13+633 – križanje s državnom cestom D28.
- Čvor "Velika Pisanica" u km 20+100 – križanje s županijskom cestom Ž4002.
- Čvor "Špišić Bukovica" ~ u km 40+139 – križanje s županijskom cestom Ž4242.
- Čvor "Virovitica" ~ u km 44+817 – križanje s državnom cestom D2 i postojećom zapadnom obilaznicom Virovitice.

Prijelazi i prolazi

R.br.	Putni prijelaz / prolaz	Stacionaža
1.	Prijelaz Ž3045	~ 2+445
2.	Prijelaz Ječmište - NC	~ 3+685
3.	Prolaz L37073	~ 5+070
4.	Prijelaz L37079	~ 7+575
5.	Prolaz Ž3029	~ 9+414

6.	Prijelaz "Selište" - NC	~ 10+655
7.	Prijelaz Ž3090	~ 12+050
8.	Prolaz D28 (Čvor "Bulinac")	~ 13+626
9.	Prijelaz L37081	~ 16+257
10.	Prijelaz Ž4002 (Čvor "Velika Pisanica")	~ 20+100
11.	Prolaz NC	~ 22+696
12.	Prijelaz L37086	~ 23+437
13.	Prijelaz "Buban" - NC	~ 25+040
14.	Prijelaz NC	~ 27+730
15.	Prolaz NC	~ 33+570
16.	Prolaz Ž4242	~ 39+947
17.	Prolaz čvor "Špišić Bukovica"	~ 40+139
18.	Prolaz NC	~ 42+951
19.	Prolaz HŽ R202	~ 43+007
20.	Prolaz D2 - čvor "Virovitica"	~ 44+817
21.	Prijelaz "Bušetina" – Ž4007	~ 50+278
22.	Prijelaz "Tabor" - NC	~ 55+628

Prijelazi za životinje

R.br.	Vrsta objekta	Stacionaža	Raspon
1.	vijadukt Ječmište	~ 2+650	~ 50 m
2.	most Ciglenska	~ 4+793	~ 75 m
3.	most Severinska 1	~ 6+190	~ 75 m
4.	most Severinska 2	~ 8+125	~ 75 m
5.	most Severinska 3	~ 9+608	~ 75 m
6.	vijadukt Berek	~ 10+295	~ 75 m
7.	vijadukt Bulinac	~ 13+339	~ 75 m
8.	most Babinčica	~ 15+011	~ 75 m
9.	most Grebenska 1	~ 17+035	~ 100 m
10.	vijadukt Grebenska 2	~ 18+500	~ 75 m
11.	most Selište	~ 21+211	~ 75 m
12.	most Grebenska 3	~ 22+696	~ 75 m
13.	vijadukt Buban	~ 26+300	~ 100 m
14.	vijadukt Zrinska	~ 29+533	~ 75 m
15.	most Kestenjevac	~ 30+967	~ 75 m
16.	most Jelenka	~ 33+597	~ 75 m
17.	vijadukt Skresni breg	~ 37+538	~ 75 m
18.	most Skranja	~ 40+395	~ 50 m
19.	vijadukt Golo Brdo	~ 43+007	~ 150 m
20.	most Ođenica	~ 46+755	~ 50 m
21.	vijadukt Labudovac	~ 53+500	~ 100 m

Prateći uslužni objekti

U sklopu dionice Bjelovar – Virovitica – čvor Terezino Polje (DC5) predviđene su lokacije pratećih uslužnih objekata – PUO na lokacijama:

- PUO Bedenik ~ u km 15+650 tip C
- PUO Bilogora ~ u km 34+550 tip C.

Udaljenost PUO-a Bedenik od PUO-a Bjelovar (tip D, s prijašnje dionice BC DC12 Farkaševac-Bjelovar) iznosi 23,6 km.
Udaljenost PUO-a Bedenik i PUO-a Bilogora iznosi 18,9 km
Udaljenost PUO-a Bilogora do PUO-a do PUO-a Terezino Polje (tip D) na dionici čvor Terezino Polje – GP.Terezino Polje (GR.RMađarske) iznosi 25 km.

Tuneli

U području zahvata predviđena su dva tunela:

- "Bogaz ~ u km 31+990 približne duljine 495 m
- "Lužnjak" ~ u km 37+013 približne duljine 211 m.

Odvodnja

Unutarnjom odvodnjom prometnice obuhvaćeno je prikupljanje vode s kolničke konstrukcije, bankina, pokosa i objekata duž trase. Na dijelovima trase gdje nema posebnih uvjeta u pogledu vodozaštite primijenit će se raspršeni sustav odvodnje. S dijelova prometnice koja je izvedena na niskim nasipima voda će se ispuštati slobodno u teren, a na mjestima visokog nasipa ispuštat će se kanalicama niz pokos nasipa u jarke pored ceste. Paralelni jarci će se odvoditi do najbližeg recipijenta.

Na dionici koja prolazi kroz vodozaštitno područje od stacionaže 39+870 do 50+200 i na dijelu gdje glavna trasa prolazi kroz POVS Bilogora (ekološku mrežu) od km 30+750 do km 38+000 predviđen je kontrolirani, tj. zatvoreni sustav oborinske odvodnje. Vode sa kolnika se preko rigola i slivnika kanalizacijskim sustavom dovode do separatora nakon kojeg se pročišćene vode ispuštaju u paralelne jarke, kanale ili postojeće vodotoke.

Vanjskom odvodnjom u zoni zahvata predviđeno je uređenje postojećih kanala i vodotoka na način da se njihove trase dovedu u optimalni odnos s trasom prometnice kako bi se smanjili kutovi križanja, odnosno kako bi se smanjili rasponi mostova. Manji kanali i potoci proći će kroz trup ceste kroz cijevne ili pločaste propuste koji će se u daljnjoj razini projektiranja dimenzionirati na mjerodavne količine vode.

7.2 VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

S građevinskog aspekta tijekom izrade idejnog rješenja trase brze ceste izrađeno je nekoliko mogućih alternativnih rješenja. Nakon podrobnih analiza u završno razmatranje odabrane su dvije varijante.

Varijanta 1 predstavlja trasu autoceste za koju je 2012 izrađeno idejno rješenje i 2014. g. i izrađena Studija o utjecaju zahvata na okoliš Autoceste A13 – Čvorište Vrbovec 2(A12) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje, dionica: Bjelovar – Virovitica.

U svim prostornim planovima (županija Bjelovarko-bilogorske i Virovitičko-podravske, gradova Bjelovara i Virovitice te općina Nova Rača, Severin, Velika Pisanica, Veliki Grđevac, Špišić Bukovica i Lukač) unešena je trasa autoceste iz Studije iz 2014. godine

Varijanta 2 predstavlja odabranu trasu brze ceste obrađenu ovom Studijom utjecaja na okoliš (poglavlje 1) i u većem dijelu tlocrtno se poklapa s Varijantom 1. Ovim rješenjem trase brze ceste predviđena su dva tunela "Bogaz" i "Lukač" u odnosu na varijentu gdje nije predviđen ni jedan tunel. S ovakvim projektnim rješenjem relativno kratkih tunela (495 m i 211 m) nanosi se manje štete krajobrazu i izbjegavaju visoki usjeci (tehnički zahtjevni i financijski u rangu s tunelom. Na poziciji tunela "Bogaz" nalazi se postojeći šumski put koji bi izvedbom usjeka bilo potrebno nadomjestiti nadvožnjakm širokog raspona.

Varijante su analizirane prema svojim tehničkim karakteristikama, mogućem utjecaju na okoliš i mogućnostima izgradnje.

Razlike u tlocrtnom vođenju trase u varijanti 2 u odnosu na varijantu 1:

- od km 14+000 do km 22+000 – izmicanje trase sjevernije iz razloga povoljnijeg pozicioniranja čvora Velika Pisanica i prijelaza preko postojećih vodotoka (potoka) i kanala

- od km 23+500 do km 30+000
    - povoljniji uzdužni nagib na usponu od km 25+000 do km 28+000 s manjim obimom zemljanih radovima
    - odmicanje od terenskim pregledom uočenog područja poplavne šume ~ km 29+100
    - odabir većih tlocrtnih elemenata u svrhu zaustavne preglednosti u tunelu i efekta bijele točke na izlazima iz tunelskih cijevi (od km 31+300 do km 32+400)
- od km 33+500 do km 38+000
    - izmicanje od padinskih vrhova u svrhu smanjenja zemljanih radova i zaposjedanja jedinog postojećeg poljskog puta u dolini
    - minimaliziranje prijelaska trase BC preko postojećeg vodotoka
    - izbjegavanje pozicija s uočenim pojavljivanjem zaštićene vrste žabe *Bombina Variegata*
- od km 40+000 do km 45+000
    - jednostavnije vođenje trase od čvora Špišić Bukovice prema čvoru Virovitici uz repozocioniranje čvora s planiranom brzom cestom Virovitica – Okućani
    - korekcija sjeverozapadnog prometnog ulaza u Viroviticu svođenjem 3 čvorna mjesta na poziciju postojećeg čvora Virovitica s raskrižjem na D2 planiranim rotorom

Razlike u pozicijama i oblicima čvorova u varijanti 2 u odnosu na varijantu 1:

- čvor Bulinac u km 13+633– pozicija je ostala gotovo identična, promjena oblika čvora iz trube u poludjetelinu iz razloga uštede u izvedbi nadvožnjaku
- čvor Velika Pisanica u km 20+100 – zamjenski čvor umjesto čvora Bilogora (~33+500) oblika izmaknute poludjeteline, pozicioniranje uz naselje Veliku Pisanicu i priključka na županijsku cestu Ž4002
- ukidanje čvora Bilogora (~33+500) – poziciono se čvor nalazi u ekološkoj mreži i nema dovoljno kvalitetne prometnice na koje se priključuje
- čvor Špišić Bukovica u km 40+139 – poziciono gotovo identičan i oblikovno identičan
- čvor Virovitica u km 44+817 – oblika dijamant s raskrižjem na D2 oblika rotor (zamjenjuje 3 čvora iz rješenja autoceste i prostornih planova)
- čvor Terezino polje u km 57+386 – obik poludjeteline (u varijanti 1 čvor Terezino Polje nije obuhvaćen)

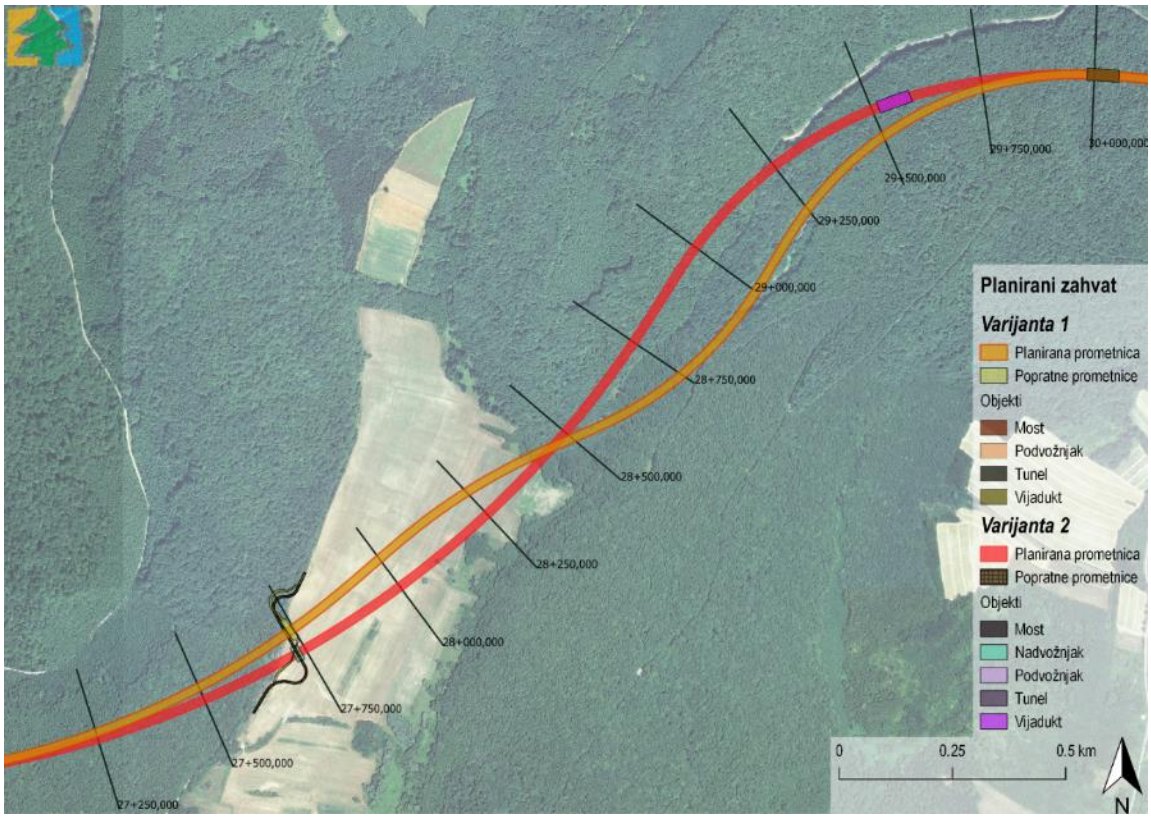
Razlike u pozicijama pratećih uslužnih objekata:

- PUO Bedenik – identičan tip C i identična pozicija
- PUO Bilogora – identičan tip C, premještanje lokacije iz km 28+200 na km 34+550 iz razloga razmaka pratečih uslužnih objekata prema tipizaciji Hrvatskih cesta
- ukidanje PUO Špišić Bukovica tipa D i relokacija na II dionicu čvor Terezino Polje (DC5) – G.P.Terezino Polje (Gr.R.Mađarske) – nije predmet ove Studije

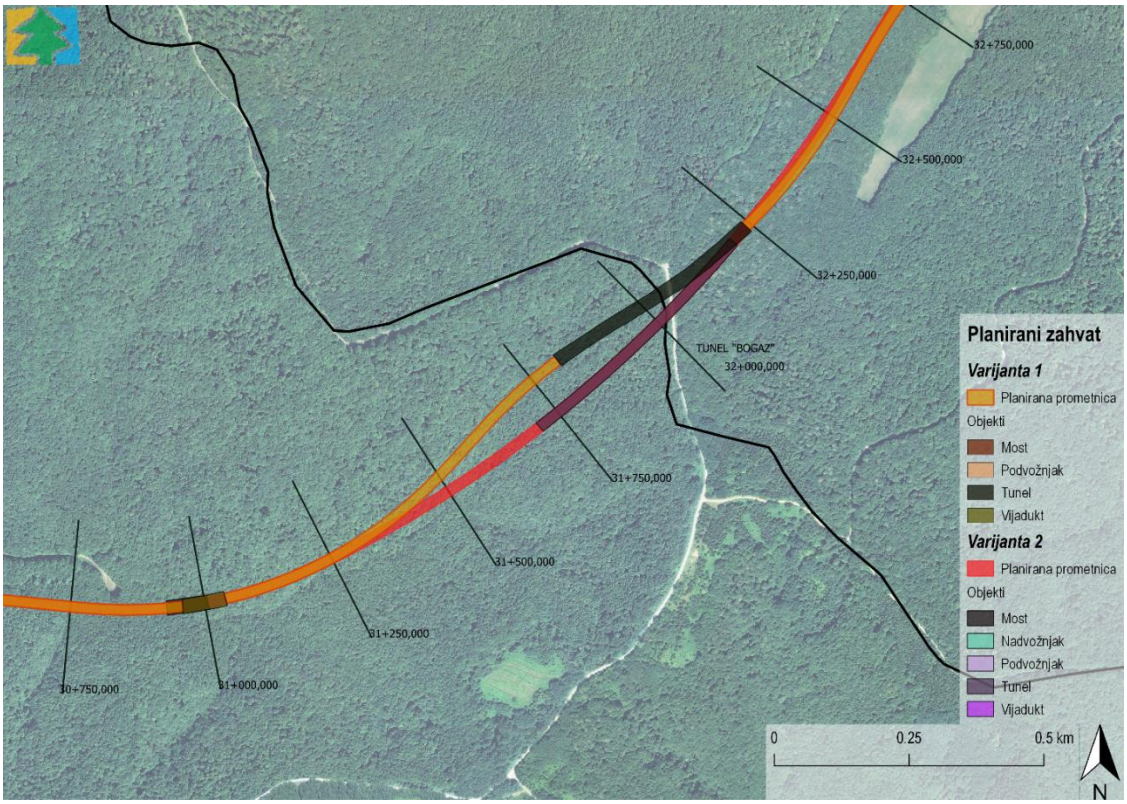
Za vrijeme terenske prospekcije područja trase planiranog zahvata uočen je mogući značajno negativan utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže zbog čega je Idejno rješenje dopunjeno drugom varijantom zahvata u dijelu trase.

Varijantna rješenja planiranog zahvata podrazumijevaju izmještanje planirane prometnice, prometnih objekata (vijadukt, most, tunel, podvožnjak, nadvožnjak) i popratnih prometnica (priključne ceste – „čvorovi“ na brzu cestu, poljski putevi) na sljedećim dijelovima Bilogore:

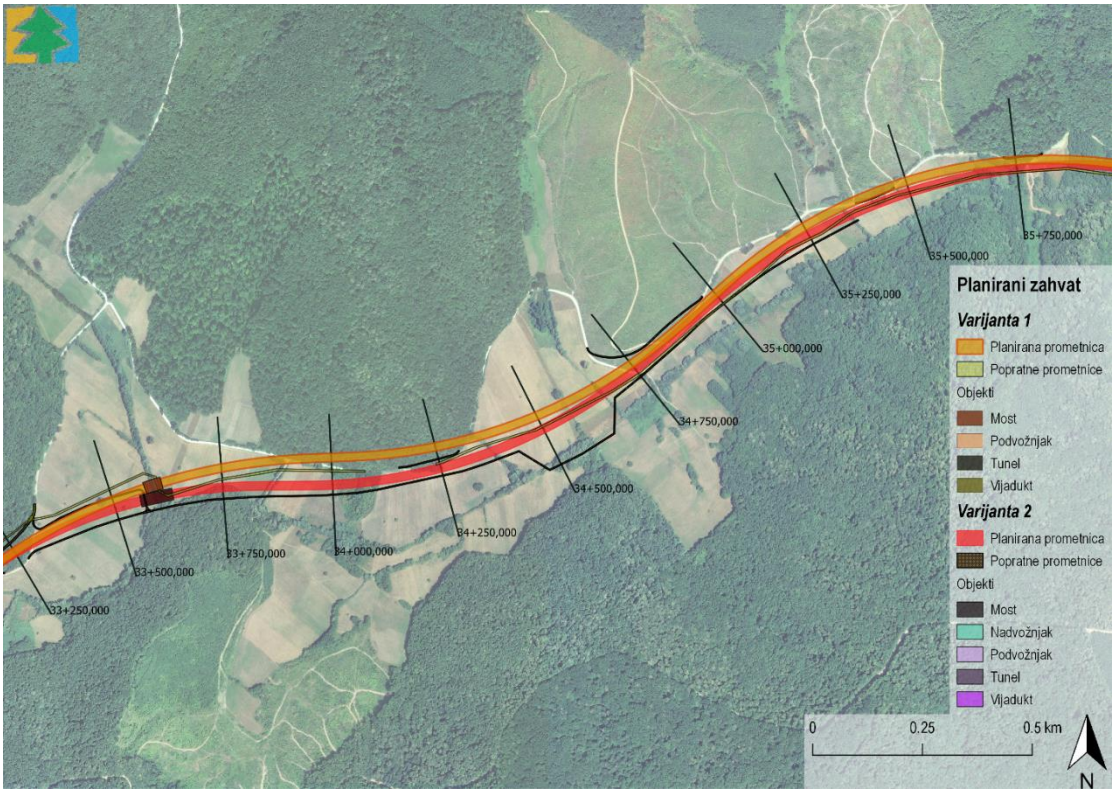
- Područje Velika Zrinska od stacionaže km 27+250,00 do stacionaže km 30+000,00 (Slika 7.1)
- Područje Bogaz od stacionaže km 31+250,00 do stacionaže km 32+250,00 (Slika 7.2)
- Područje Kruškovača od stacionaže km 33+250,00 do stacionaže km 35+750,00 (Slika 7.3)
- Područje Lužnjak od stacionaže km 36+000,00 do stacionaže km 38+250,00 (Slika 7.4).



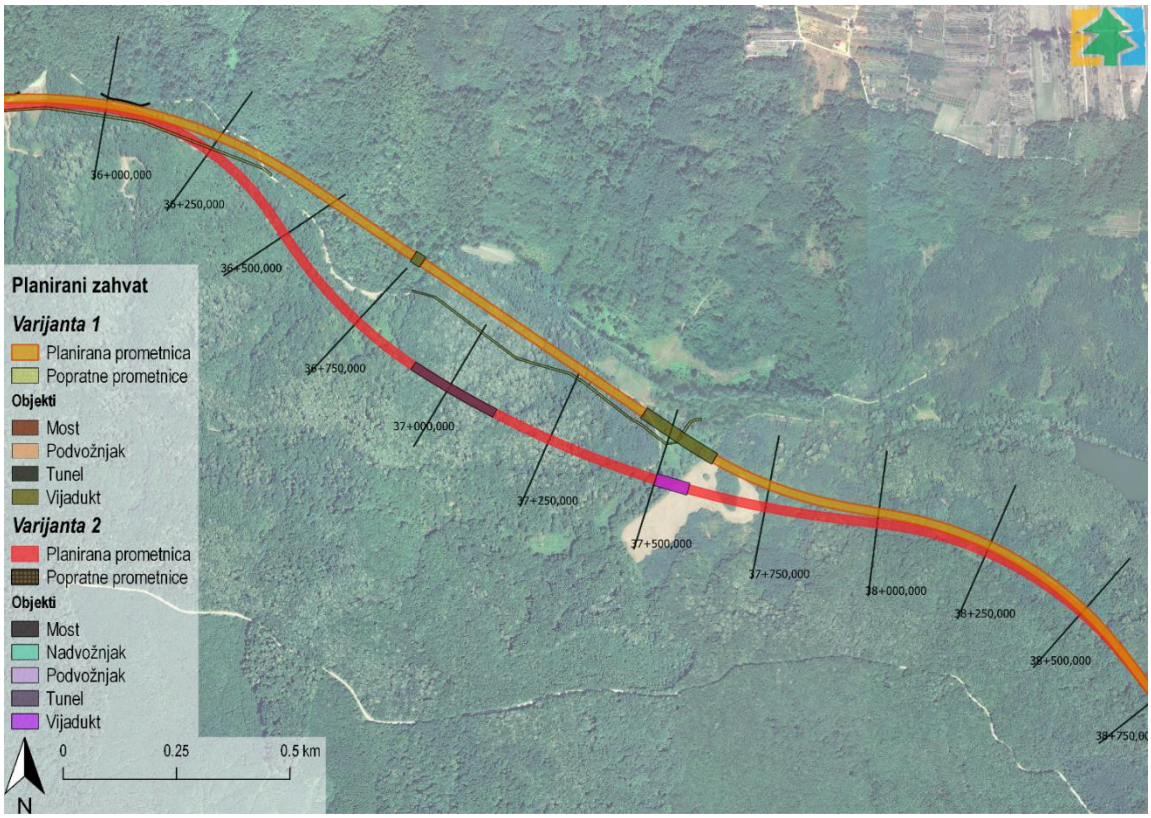
Slika 7.1 Varijante planiranog zahvata u području gore Velika Zrinska (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 7.2 Varijantna rješenja planiranog zahvata u području Bogaz (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 7.3 Varijantna rješenja u području Kruškovača (Izvor: Idejno rješenje)



Slika 7.4 Varijantna rješenja u području Lužnjak (Izvor: Idejno rješenje)

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), za varijante dijela planiranog zahvata uspoređena su i razmatrana varijantna rješenja s obzirom na njihove utjecaje na okoliš. Shodno tome, napravljena je analiza procjena utjecaja na okoliš Varijante 1 i 2 planiranog zahvata, i to za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu te su doneseni sljedeći zaključci:

- **<u>Geološke značajke i georaznolikost</u>**

Provedbom Varijante 2 bit će potrebno iskopati veću količinu stijenske mase za potrebe izgradnje dva tunela. Zbog navedenog, Varijanta 1 je povoljnija jer se planira izgradnja jednog tunela koji je ujedno i kraći.

- **<u>Tlo i poljoprivredno zemljište</u>**

Varijantom 1 prenamijenit će se 5 % više tla u infrastrukturnu površinu u odnosu na Varijantu 2. U slučaju poljoprivrednog zemljišta, Varijantom 2 prenamijenit će se 32 % više Osobito vrijednog obradivog zemljišta (P1), ali i 2 % manje Vrijednog obradivog zemljišta (P2). Shodno navedenom, Varijanta 1 biti će prihvatljivija za poljoprivredno zemljište, dok će Varijanta 2 biti prihvatljivija za tlo.

- **<u>Zrak i klima</u>**

Realizacija obje varijante podrazumijeva kretanje i povećanje istog broja cestovnih vozila sa čime neposredno dolazi i do povećanja iste koncentracije onečišćujućih tvari u zraku. S obzirom na to da razlika između Varijante 1 i 2 neće utjecati na razliku u koncentraciji onečišćujućih tvari u zraku zaključeno je kako nema razlike u utjecaju između dvije moguće varijante.

- **<u>Površinske i podzemne vode</u>**

Planirani zahvat u Varijanti 1 presijeca sveukupno 52 korita vodotoka, dok u Varijanti 2 presijeca 53 korita vodotoka. Iako se brojčano radi o maloj razlici, za potrebe izgradnje prometnice predviđene Varijantom 2 bit će potrebno izmjestiti korita

vodotoka u duljini od približno 1500 m dok će ih u Varijanti 1 biti potrebno izmjestiti u duljini od 650 m. S obzirom da će za potrebe izgradnje Varijante 2 biti potrebno izmjestiti približno 850 m više korita vodotoka u odnosu na Varijantu 1, Varijanta 1 je prihvatljivija opcija.

- **Bioraznolikost**

Varijantom 2 prihvatljivija je opcija za sastavnicu bioraznolikost jer će njenom realizacijom doći do manjeg ukupnog gubitka staništa za 28,18 ha u odnosu na Varijantu 1. Najveća razlika odnosi se na travnjačka i šumska staništa koja karakterizira izrazita bioraznolikost, a kojih bi se odabirom Varijante 2 sačuvalo 10,6 ha, odnosno 16,85 ha.

- **Zaštićena područja prirode**

S obzirom da se najbliže zaštićeno područje prirode (Regionalni park Mura-Drava) nalazi na udaljenosti od 2 km od obje varijante planiranog zahvata, neće biti razlike u utjecaju između dvije moguće varijante na zaštićena područja prirode.

- **Šume i šumarstvo**

S aspekta šumarske struke prihvatljivija je Varijanta 2 s obzirom na to da će njome doći do 16,73 ha manjeg zauzimanja šumsko-proizvodnih površina, odnosno sačuvat će se 3 014 149 više bodova općekorisnih funkcija šuma te 6162 m^3 drvne zalihe, odnosno omogućit će se daljnji tečajni godišnji prirast u iznosu od 155,76 m^3.

- **Divljač i lovstvo**

Uzevši u obzir da se realizacijom Varijante 2 zadržava 38,91 ha lovnoproduktivnih površina više te što ista varijanta omogućuje bolju propusnost za krupnu divljač, prvenstveno zbog projektiranja tunela Lužnjak, dužine 211 m, Varijanta 2 prihvatljivija je s aspekta lovstva.

- **Krajobrazne karakteristike**

Uspoređujući srednju ocjenu ranjivosti kvaliteta krajobraza u izravnoj zoni zaposjedanja za pojedinačne elemente planiranog zahvata Varijante 1 i Varijante 2 zaključuje se da je utjecaj na kvalitete krajobraza veći kod objekata i popratne prometnice u Varijanti 2, dok je utjecaj na kvalitete krajobraza manji kod trase planirane prometnice i pokosa u Varijanti 2. Uzimajući u obzir one elemente planiranog zahvata koji će zauzeti te promijeniti najveći broj krajobraznih elemenata, a što se odnosi na trasu planirane prometnice i pokose, zaključuje se da će Varijanta 2 imati manji utjecaj na kvalitete krajobraza cjelokupnog područja s obzirom na srednju ocjenu ranjivosti kvaliteta krajobraza.

- **Stanovništvo i zdravlje ljudi**

Realizacijom bilo koje od varijanti doći će do bolje regionalne prometne povezanosti i do rasterećenja ostalih prometnica u okruženju te utjecaja na stanovništvo generiranjem buke i onečišćujućih tvari u zraku. Izgradnjom brze ceste za očekivati je otvaranje novih radnih mjesta na poslovima održavanja i funkcioniranja prometnice kao i u ostalim pratećim djelatnostima. Shodno tome, nema razlike u utjecaju između dvije predložene varijante.

- **Kulturno-povijesna baština**

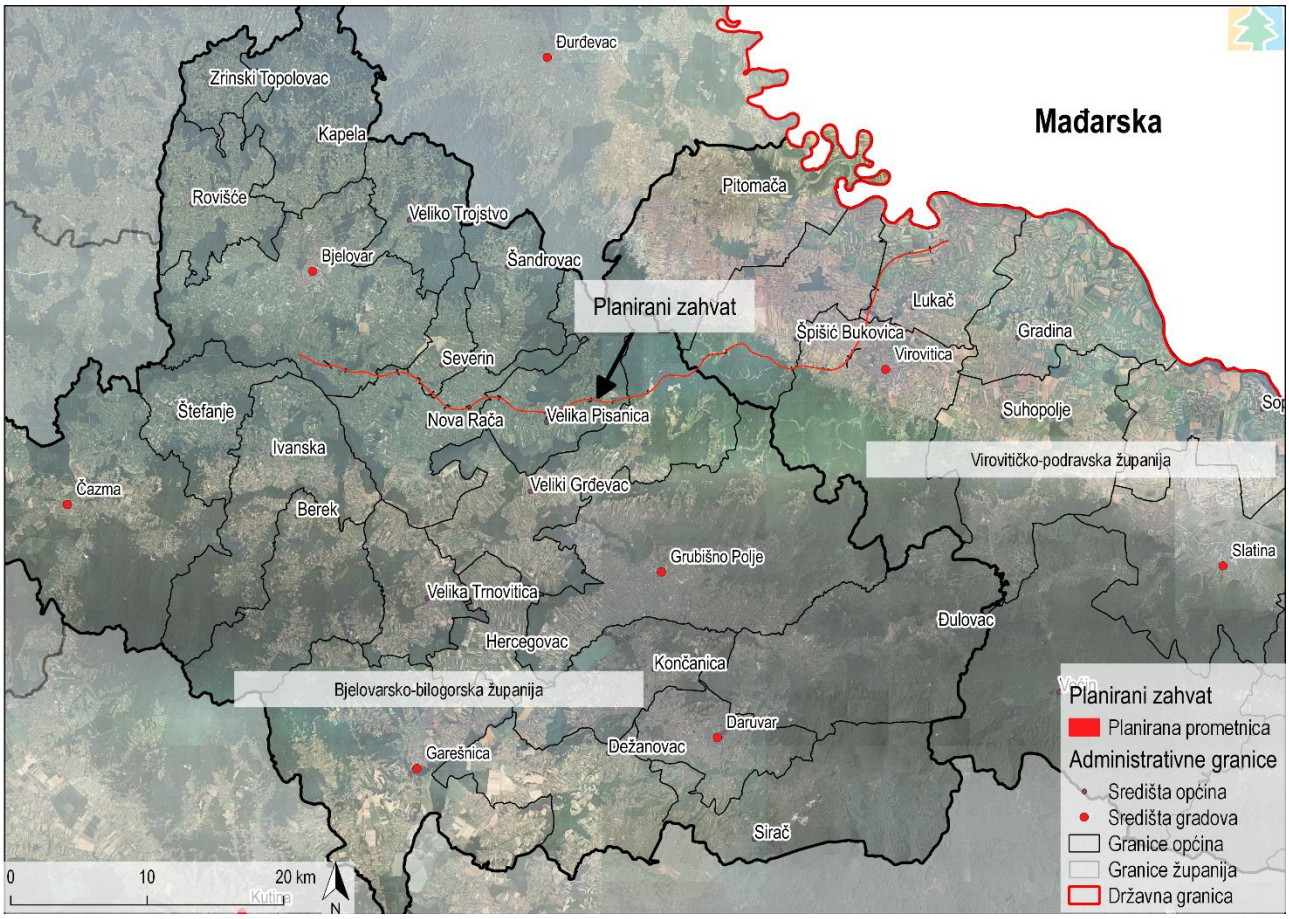
Varijante 1 i 2 generiraju utjecaj promjene fizičkog izgleda ili narušavanja vizualnog integriteta jednakog broja kulturnih dobara u zonama posrednog i neposrednog utjecaja zbog čega nema razlike u utjecaju između dvije predložene varijante.

S obzirom na zaključke analiziranih varijanti planiranog zahvata, **Varijanta 2** bit će dalje razmatrana u analizi stanja i procjeni utjecaja na okoliš.

7.3 PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA TE PODACI O OKOLIŠU

Trasa brze ceste (skraćeno: BC) Državna cesta (skraćeno DC)12 Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje u duljini od 57,07 km (u daljnjem tekstu: planirani zahvat) prolazi područjem dviju županija i osam jedinica lokalne samouprave, kako slijedi (Slika 7.5):

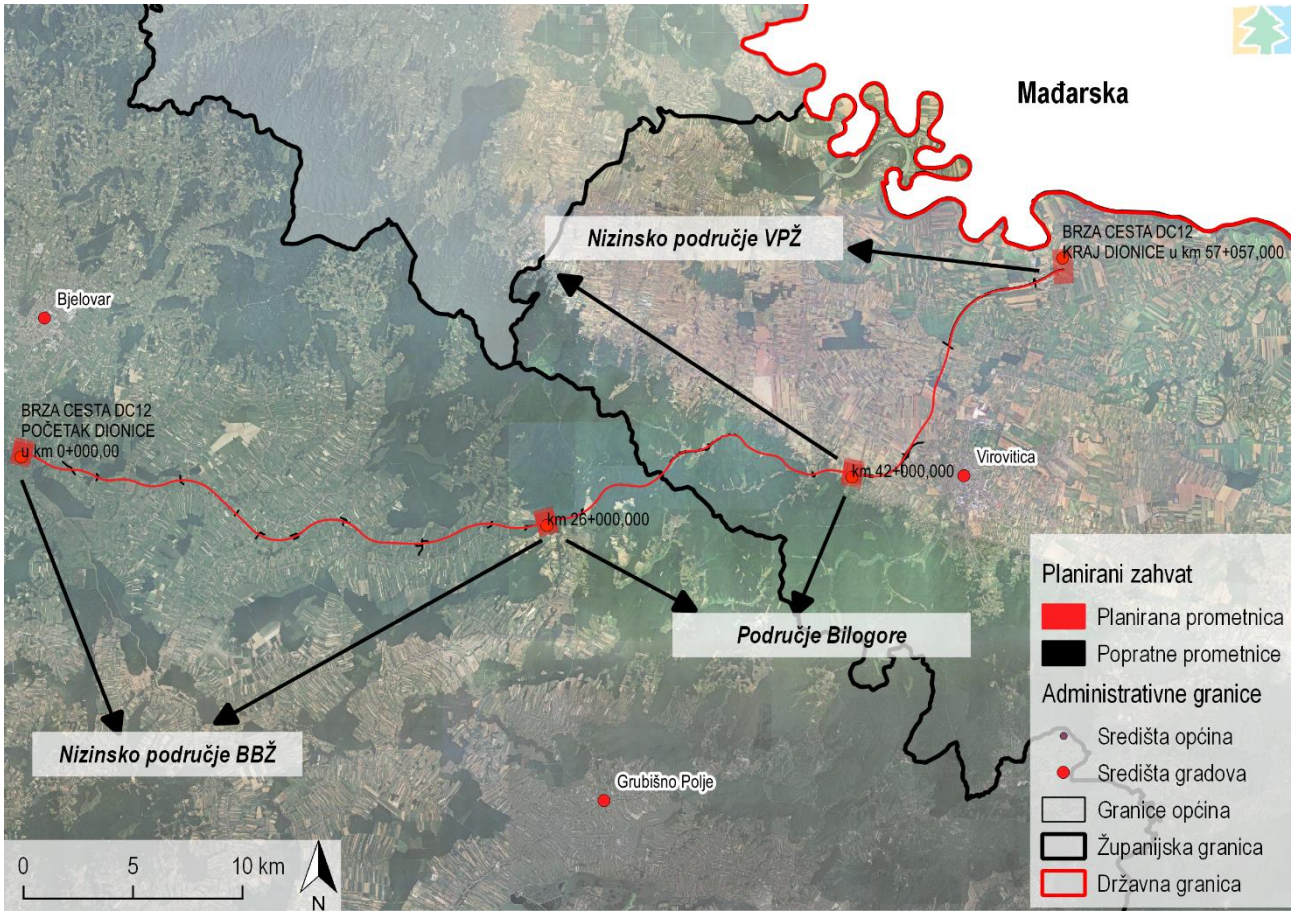
1. Bjelovarsko–bilogorska županija (u daljnjem tekstu: BBŽ) – trasa BC DC12 Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje prolazi područjima sljedećih općina i gradova:
   - Grad Bjelovar
   - Općina Severin
   - Općina Nova Rača
   - Općina Velika Pisanica
   - Općina Veliki Grđevac
2. Virovitičko–podravska županija (u daljnjem tekstu: VPŽ) – trasa BC DC12 Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje prolazi područjima sljedećih općina i gradova:
   - Općina Špišić Bukovica
   - Grad Virovitica
   - Općina Lukač.



Slika 7.5 Geografski položaj trase planiranog zahvata u Bjelovarsko-bilogorskoj i Virovitičko-podravskoj županiji (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Planirani zahvat je za potrebe kartografskih prikaza u analizi postojećeg stanja za sastavnice i čimbenike u okolišu podijeljen na tri dijela (Slika 7.6):

- nizinsko područje BBŽ od km 0+000,00 (nastavak dionice brze ceste Vrbovec – Bjelovar koja nakon čvora „Bjelovar“ završava u km 27+530,00) do km 26+000,00
- područje Bilogore od km 26+000,00 do km 42+000,00
- nizinsko područje VPŽ od km 42+000,00 do km 57+057,00 u čvoru Terezino polje koji završava priključkom na državnu cestu D5 između naselja Gornje Bazje i Terezino Polje.



Slika 7.6 Geografska podjela područja trase planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)

7.3.1 Odnos planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Područje predmetnog zahvata - brza cesta DC12: čvorište Vrbovec2 (D10) – Bjelovar – Virovitica – GP Terezino Polje (Gr.R.Mađarske), dionica: Bjelovar – Virovitica – Čvor Terezino Polje (DC 5) nalazi se u prostoru koje je regulirano sljedećim dokumentima prostornoga uređenja:

- 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)

BJELOVARSKO – BILOGORSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan Bjelovarsko – bilogorske županije
  („Županijski glasnik“ br. 2/01, 13/04, 7/09, 16/15, 5/16 i 1/19)
- Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara
  („Službeni glasnik Grada Bjelovara“ br. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 1/16, 5/16, 6/17-pročišćeni tekst i 06/19)
- Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača
  („Županijski glasnik“ br. 01/06, 5/15 i 02/17)
- Prostorni plan uređenja Općine Severin
  („Županijski glasnik“ br. 02/05 i „Službeni glasnik općine Severin“ br. 05/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica
  („Županijski glasnik“ br. 02/03, 12/06, „Službeni glasnik Općine Velika Pisanica 6/13 i 12/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac
  („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ br. 03/05 i 4/14)

VIROVITIČKO – PODRAVSKA ŽUPANIJA

- Prostorni plan Virovitičko - podravske županije
  („Službeni glasnik“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12, 4/12, 2/13, 3/13 i 4/18)
- Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica
  („Službeni vjesnik Općine Špišić Bukovica“ br. 2/04, 2/09 i 5/14)
- Prostorni plan uređenja Grada Virovitice
  („Službeni vjesnik Grada Virovitice“ br. 14/05, 12/14, 1/15-pročišćene odredbe)
- Prostorni plan uređenja Općine Lukač
  („Službeni vjesnik Općine Lukač“ br. 3/04, 1/11, 8/14 i 3/17)

7.3.2 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 (Tablica 7.1) na širem području planiranog zahvata, kojima je u ovom poglavlju istaknut značaj, lokacije, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša.

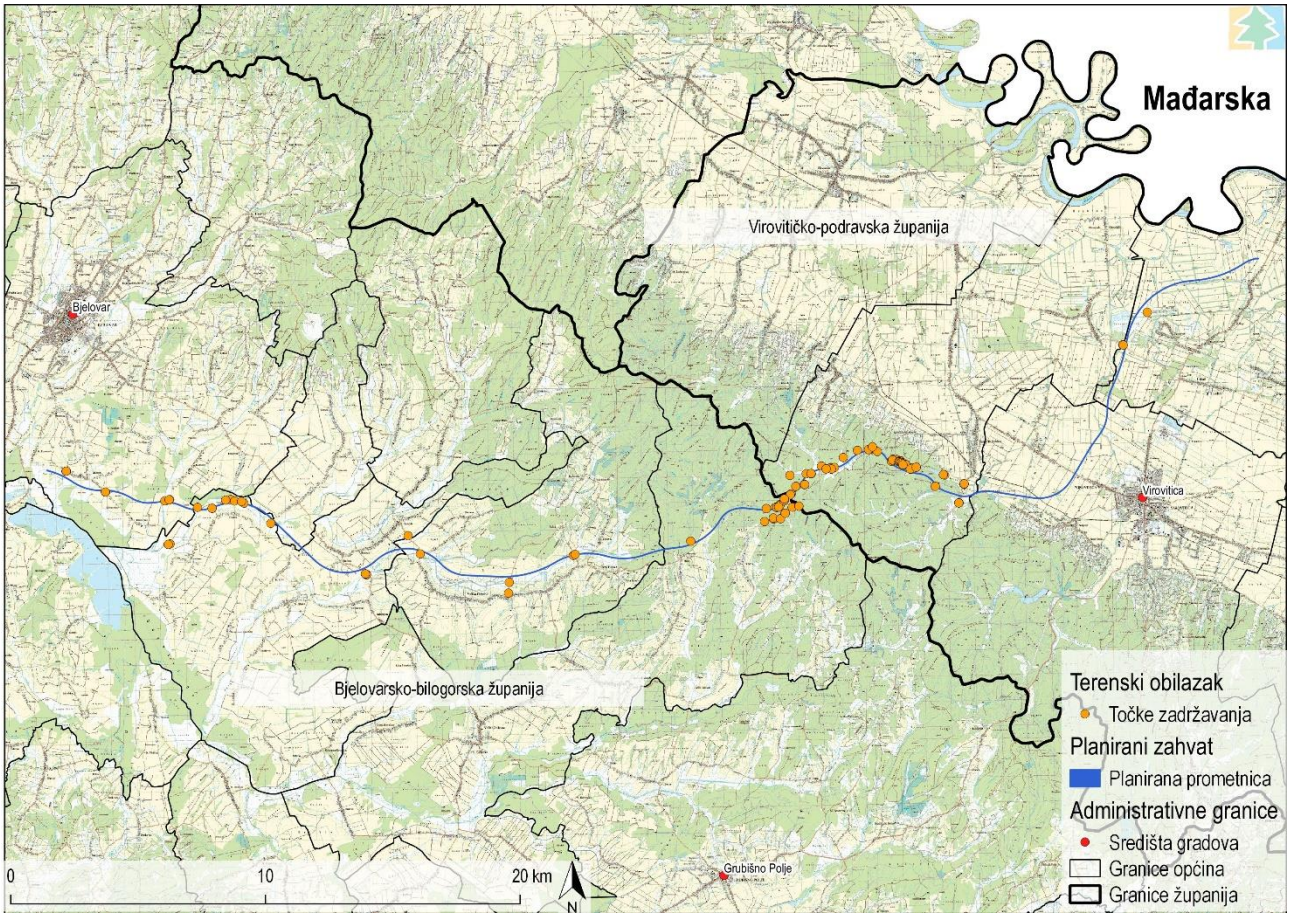
Tablica 7.1 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Zrak i klima	• Klimatske promjene - na području BBŽ i VPŽ izraženo povećanje srednje godišnje temperature zraka i učestalosti vremenskih nepogoda
Tlo i poljoprivredno zemljište	• Prenamjena P1 i P2 bonitetne vrijednosti zemljišta u nepoljoprivredne svrhe ili u sukcesiju • Gubitak pozitivnih funkcija tla kao što su proizvodnja biomase, ekološko-regulacijska te genofondna funkcija kao posljedica prenamjene za potrebe infrastrukture • Acidifikacija (zakiseljavanje) tla kao posljedica prekomjernog korištenja mineralnih i organskih gnojiva • Erozija tla na obroncima Bilogore • Nedostatak podataka o onečišćenosti tla
Površinske i podzemne vode	• Ne postizanje barem dobrog stanja hidromorfoloških elemenata na vodnim tijelima CDRI0002_008 i CSRN0098_001, • Ne postizanje barem dobrog kemijskog stanja vodnog tijela CDRN0081_002, • Ne postizanje barem dobrog stanje pokazatelja Ukupni dušik na vodnim tijelima CDRN0018_003, CDRN0081_001, CDRN0081_002, CDRN0298_001, CSRN0098_001, CSRN0098_002, CSRN0133_001, CSRN0133_002, CSRN0297_001, CSRN0459_001 i CSRN0635_001.
Bioraznolikost	• Regulacija vodotoka mijenja vodni režim pa time i uvjete na staništu • Intenzivna poljoprivreda (pesticidi i monokulture) u nizinskom području BBŽ i VPŽ smanjuje bioraznolikost • Pretjerano korištenje gnojiva daje prednost biljnim vrstama koje su bolji kompetitori pa one istiskuju ostale vrste sa staništa; onečišćenje • Degradacija, gubitak i prenamjena prirodnih staništa, osobito ugroženih • Napuštanje tradicionalne ispaše i košnje što vodi sukcesiji travnjaka • Širenje invazivnih biljnih vrsta otvaranjem novih staništa • Krivolov
Zaštićena područja prirode	Regionalni park Mura Drava: • eksploatacija sedimenta iz riječnog korita • onečišćenje površinskih i podzemnih voda • intenziviranje poljoprivrede • snižavanje vodostaja
Krajobrazne karakteristike	Problemi krajobraza identificirani su kroz krajobrazne regije, a odnose se na područja u neposrednoj blizini planiranog zahvata: Nizinska područja sjeverne Hrvatske: • nestanak živica zbog provođenja agromeliorativnih zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
	• geometrijska regulacija vodotoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta Bilogorsko-moslavački prostor: • geometrijske regulacije vodotoka i gubitak potočnih šumaraka • gradnja na krajobrazno eksponiranim lokacijama
Šume i šumarstvo	Narušena vitalnost određenog dijela šumskog biotopa, na što ukazuju različite količine sušaca u svima gospodarskim jedinicama referentnog područja zbog: • klimatskih promjena (suša, voda i vodni režim) • antropogenog utjecaja (ambijentalne promjene i onečišćenje) • biotskih čimbenika (gljivična oboljenja i kukci) • abiotskih čimbenika (vjetroizvale, snjegolomi)
Divljač i lovstvo	• Fragmentacija staništa prometnicama, osobito u nizinskom području referentnog područja, čime se prekidaju ustaljeni migracijski koridori dlakave divljači • Nedostatak prirodnih staništa u nizinskom području zbog previsoke zastupljenosti intenzivnih poljoprivrednih površina • Stradavanje krupne divljači na prometnicama od naleta cestovnih vozila
Stanovništvo i zdravlje ljudi	• Smanjenje broja stanovnika općina od 1961.godine, a gradova od 2001. godine na referentnom području • Prema posljednjoj međupopisnoj ukupnoj promjeni broja stanovnika od -6,80 % referentno područje pripada tipu jake depopulacije • Od 2014. godine referentno područje gubi više stanovništva migracijama nego prirodnom promjenom • S obzirom na negativne vrijednosti obje sastavnice, tip općeg kretanja stanovništva je E4 – izumiranje • Nepovoljna dobna struktura; udio starog stanovništva (60 i više) gotovo izjednačen s udjelom mladog stanovništva (0-19)
Kulturno-povijesna baština	• Manjkavost podataka o arheološkoj baštini u konzervatorskim podlogama i prostornim planovima • Nezadovoljavajuće građevno stanje graditeljske baštine; zapuštenost, neodržavanje, ruševnost

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 5. i 6. studenoga 2018. godine te terensko istraživanje u trajanju od tri dana u razdoblju od 12.-14. lipnja 2019. godine za potrebe izrade Glavne ocjene.

Terenskim obilaskom prospektirana su područja na samoj trasi planiranog zahvata te, po potrebi, i na nešto širem području, što je fotografski i tekstualno dokumentirano te su točke od interesa unesene u GIS sustav (Slika 7.7). Područje terenskog obilaska nalazi se na sljedećoj slici (Slika 7.7). Pri tome je naglasak stavljen na bioraznolikost, gdje su za potrebe analize stanja vizualnim metodama na odabranim lokacijama od interesa evidentirana staništa, flora i fauna. To se prvenstveno odnosi na zaštićene vrste flore i faune te rijetke i ugrožene stanišni tipove, koji su potencijalno najosjetljiviji na realizaciju planiranog zahvata. U svrhu analize ornitofaune, angažiran je vanjski stručnjak ornitolog, koji je obavio 10 terenskih izlazaka: u travnju (1), svibnju (2), lipnju (2), srpnju (2), kolovozu (2) i rujnu (1). Točke su uzimane GPS-om Garmin. Obično se uzimala početna pozicija i nakon 300 do 500 m. Uzimana je metoda minimalnih transekata. Korištene su šumske ceste i ceste uz trasu planiranog zahvata. Pri tome su detaljnije analizirana područja ekoloških mreža HR 1000009 Ribnjaci uz Česmu i HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje.



Slika 7.7 Točke zadržavanja po terenu planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Terenskim obilaskom utvrđeno je sljedeće navedeno činjenično stanje. S obzirom na reljef te način korištenja zemljišta područje terenske prospekcije dijeli se na tri različite cjeline. Prva dionica trase planiranog zahvata prostire se područjem BBŽ kojeg karakteriziraju mala 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 koji su u velikoj mjeri kanalizirani (Slika 7.8).

Slika 7.8 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar prve dionice planiranog zahvata, nizinsko područje BBŽ
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Drugi dio, na razdiobi BBŽ i VPŽ, odnosi se na cjeloviti, gotovo neprekinuti šumski kompleks Bilogore, mjestimično otvoren livadama košanicama, 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 u sinergiji s livadnim staništem podržava visoki stupanj bioraznolikosti (Slika 7.9).

Slika 7.9 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar druge dionice planiranog zahvata, područje Bilogore
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Treća dionica zahvaća VPŽ, koja podržava najmanji stupanj bioraznolikosti, promatrajući ukupno cijelu trasu planiranog zahvata, na što ukazuju nepregledne površine intenzivno poljoprivrednog zemljišta, veća građevinska područja te, slično kao u prvoj dionici, kanalizirani vodotoci (Slika 7.10).

Slika 7.10 Karakteristični elementi područja terenske prospekcije unutar treće dionice planiranog zahvata, nizinsko područje VPŽ (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Duž čitavog područja terenske prospekcije utvrđeni su i brojni elementi prirodnih i kulturnih kvaliteta, a valja istaknuti i kako je od gospodarskih djelatnosti, osim poljoprivrede i šumarstva, lovna djelatnost predstavlja vrlo važan faktor, što potvrđuje i zabilježen niz lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata te tragova divljači (Slika 7.11).

Slika 7.11 Zabilježen lovnotehnički objekt (lijevo) i čistina namjenjena za lov (desno) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

7.4 UTJECAJI PLANIRANOG ZAHVATA NA OKOLIŠ

7.4.1 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.

7.4.2 Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Za potrebe izgradnje tunela Bogaz i Lužnjak bit će potrebno iskopati stijensku masu približnog volumena 120 000 m^3. Prema OGK, na lokaciji izgradnje tunela Bogaz površinske naslage čine naslage lesa i rhomboidejski fosiliferni pijesci, dok na lokaciji tunela Lužnjak površinske naslage čine naslage lesa. Narušavanje kompaktnosti stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase za potrebe izgradnje tunela u zoni izravnog zaposjedanja zahvata ocjenjuje se zanemarivim.

Za potrebe izgradnje cestovne infrastrukture bit će potrebno prenamijeniti približno 239,03 ha proizvodne, ekološko regulacijske i genofondne funkcije tla u infrastrukturnu funkciju, od čije površine 187,59 ha spada u trenutno korišteno poljoprivredno zemljište. Također za iste potrebe bit će potrebno prenamijeniti 17,09 ha osobito vrijednog obradivog zemljišta i 41,03 ha vrijednog obradivog zemljišta. U fazi korištenja i održavanja planiranog zahvata utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište bit će uzrokovani onečišćenjem tla sredstvima za zaštitu od smrzavanja i onečišćujućim tvarima iz motornih vozila. Uz navedeno, prometovanjem vozila generirat će se ispušni plinovi s onečišćujućim tvarima koji mogu narušiti kvalitetu poljoprivrednih kultura.

Izgradnja planiranog zahvata imati će dva glavna utjecaja na okolna vodna tijela. Prvi se odnosi na fizičko zadiranje u korita postojećih vodotoka prilikom izgradnje objekata kao što su propusti, mostovi, vijadukti i dr. ili regulacije korita. Ovakvim zahvatima trajno će se utjecati na hidromorfološke elemente vodnih tijela na kojima će se radovi provoditi. Ovaj utjecaj izraženiji je na središnjem dijelu trase planiranog zahvata, na području Bilogore, gdje su postojeći vodotoci većim dijelom prirodnog karaktera. U nizinskom dijelu trase planirane prometnice, u BBŽ i VPŽ, ovaj utjecaj nije toliko izražen budući da većina vodotoka koje planirani zahvat presijeca predstavlja umjetne melioracijske kanale. Drugi utjecaj odnosi se na onečišćenje površinskih i podzemnih voda različitim onečišćujućim tvarima koje nastaju prilikom izgradnje planiranog zahvata te prilikom njegovog korištenja. U fazi izgradnje onečišćujuće tvari su primarno goriva i maziva iz radnih strojeva i vozila koja mogu iscuriti u okoliš i onečistiti površinske i podzemne vode. U fazi korištenja onečišćujuće tvari nastajat će prometovanjem vozila na planiranoj prometnici. Ove onečišćujuće tvari će se prilikom oborina ispirati s kolnika ceste te dospjevati u površinske ili podzemne vode.

Procjena utjecaja na kvalitetu zraka vršena je ovisno o onečišćujućoj tvari za koje su modelirane koncentracije u vremenu usrednjavanja od 1 h, 8 h i 24 h. Iz podataka dobivenih modeliranjem zaključeno je kako 2037. godine, kada se očekuje prognozirani prosječni godišnji dnevni promet od 6404 vozila, zaključeno je da neće doći do prekoračenja graničnih

vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) u slučaju CO, NO_X i PM_{10} s vremenom usrednjavanja 1 godina. Prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi moguće je u slučaju NO_X s vremenom usrednjavanja 1 h. Navedeno prekoračenje, prema modelu, postiže se u dužini od jednog kilometra između stacionaža km 49+000,00 i km 50+000,00 te se koncentracija smanjuje s udaljenosti od planiranog zahvata i već na oko 500 m ona je dvostruko manja od graničnih vrijednosti. S obzirom na vrijeme usrednjavanja ovakve situacije moguće su samo povremeno i kratkotrajno te neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka. U diskretnim receptorima koji su postavljeni u točkama naselja (Virovitica, Grubišno Polje, Bjelovar; Pitomača i Barcz (Mađarska)) vrijednosti koncentracija svih procjenjivanih onečišćujućih tvari za sva vremena usrednjavanja značajno su ispod graničnih vrijednosti propisanih Uredbom, stoga se može zaključiti kako će utjecaj planiranog zahvata u ovim točkama, odnosno na regionalnom području, pa tako i prekogranični utjecaj na zrak biti zanemariv.

Slično kao za zrak, korištenjem planiranog zahvata doći će i do povećanja emisije stakleničkih plinova. Kako Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne postoje granične vrijednosti za CO_2 nije moguće zaključiti dobivene rezultate u smislu prevelikih emisija no kako će se planiranim zahvatom rasteretiti postojeće državne ceste i ostvariti kvalitetniji prometni sustav procijenjeno je kako zahvat neće imati značajan utjecaj na klimatske značajke. Ukupno povećanje emisija cestovnog prometa teško je sa sigurnošću procijeniti jer će u budućnosti u uporabi biti novija, više ekološka vozila i čistija goriva. Tehnološki razvoj ovog sektora smanjit će onečišćenje od ispušnih plinova vozila i drugih povezanih učinaka, što će biti protuteža ukupnom povećanju emisija. Međutim, neizvjesno je u kojoj mjeri će ta neutralizacija biti prisutna.

Najznačajniji učinak klimatskih promjena na planirani zahvat bit će očekivano povišenje temperature zraka koje utječe na karakteristike, odnosno oštećenje asfalta. 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 određene mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta.

Utjecaji na bioraznolikost u fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata su gubitak prirodnih i polupriirodnih staništa uslijed izgradnje planirane prometnice, pripadajućih pokosa, nasipa te izmještanje postojećih šumskih i poljskih puteva. Radni pojas je također područje osjetljivo za širenje invazivnih biljnih vrsta jer se njegovim narušavanjem stvaraju povoljni uvjeti za širenje invazivnih biljnih vrsta čija prisutnost je potvrđena na velikom broju lokaliteta u blizini planirane prometnice. Unutar 1. fragmenta od rijetkih i ugroženih stanišnih tipova u najvećoj se mjeri gube livade košanice, a unutar 2. fragmenta uz livade košanice gube se ugrožene i rijetke šumske sastojine i to u najvećoj mjeri šume hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija). Uslijed fragmentiranja šumskih sastojina dolazi do promjene stanišnih uvjeta u zoni ograničenog područja utjecaja, odnosno dolazi do stvaranja novog šumskog ruba što će generirati negativan utjecaj na floru i faunu u vidu ometanja životnih funkcija vrsta. Unutar 3. fragmenta planirane prometnice nalaze se vrlo male površine rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, no valja istaknuti staništa tršćaka (Švapski Berek), koje će se za vrijeme pripreme i izgradnje planiranog zahvati trajno prenamijeniti. Na ograničenom području utjecaja dolazi do premošćivanja vodotoka čime dolazi do gubitka mikrostaništa koja su iznimno bitna za vodozemce i ribe. Negativni utjecaji na kopnenu faunu uslijed pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuju se u vidu prenamjene staništa i promjene stanišnih uvjeta, kao i uznemiravanja uzrokovanih bukom i vibracijama te povećanom prisutnošću ljudi. Tijekom izgradnje može doći i do slučajnog usmrćivanja divljih vrsta uslijed kolizije sa strojevima. Što se vodene faune tiče, negativan utjecaj se očekuje tijekom izgradnje objekata preko vodotoka kao i prilikom izmještanja dijelova vodotoka. Prilikom faze korištenja i održavanja planiranog zahvata očekuju se negativni utjecaji na bioraznolikost ovog područja zbog uznemiravanja divljih vrsta te emisije prašine i ispušnih plinova nastalih prometovanjem vozila. Utjecaj kolizije faune s vozilima na ovoj prometnici sveden je na minimum zbog zaštitne ograde koja će se protezati duž trase prometnice i koja će spriječiti prolazak terestričkih vrsta na samu prometnicu. S obzirom na način izvođenja planiranog zahvata najveći utjecaj koji će ona 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 dnevne i sezonske migracije pojedinih vrsta.

Planirani zahvat generira promjenu vizualno-doživljajnih kvaliteta krajobraza koje su posljedica promjena prirodnih i kulturnih elemenata krajobraza. Prilikom pripremnih radova koji uključuju čišćenje terena i organizaciju gradilišta doći će do trajnog gubitka prirodnog vegetacijskog pokrova šuma, mezofilnih 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 Bilogore planiranom trasom ceste, čime se vrijednost prirodnog stanja prostora značajno narušava. Izgradnjom trase planiranog zahvata zajedno s prijelazima, prolazima i čvorovima generira se umjereno negativan utjecaj na prirodni teren (staništa, potočne i riječne doline, šumska područja) što se prvenstveno odnosi na najranjivije područje padina Bilogore kroz formiranja usjeka/zasjeka. 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 Bjelovara, Špišić Bukovice i Virovitice. Zatim slijede mozaici obradivih površina različitih krajobraznih uzoraka polja, živica, puteva i kanala. Prema vrijednosnoj ljestvici mogućih utjecaja planiranih aktivnosti na krajobraz, utjecaj planiranog zahvata na krajobraz varira od umjerenog (prometnice bez objekta, popratne prometnice te objekti) do velikog utjecaja (prateći uslužni objekti) koji se ponajviše ogleda u umjerenoj negativnoj promjeni percepcije postojećih kvaliteta krajobraznih elemenata i narušavanju vizura stvaranjem novog antropogenog elemenata prometnice.

S aspekta šumarske struke, tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativan utjecaj planiranog zahvata na šumski ekosustav na prihvatljivoj je razini. Naime, iako će trajnim zaposjedanjem 45,61 ha šumsko-proizvodnih površina doći do gubitka drvne zalihe (i budućeg prirasta) te znatnog smanjenja općekorisnih funkcija šuma, negativan utjecaj disperziran je duž većeg područja, stoga je i njegov intenzitet manje izražen, i u gospodarskom i u općekorisnom smislu. Tako je ukupan gubitak šuma i površina obuhvaćenih potencijalnim narušavanjem stanišnih uvjeta u zoni ograničenog područja utjecaja raspoređen u nekoliko gospodarskih jedinica i odnosi se na relativno mali udio njihovih ukupnih obraslih površina. Također, valja napomenuti i kako se više od polovice izgubljenih površina (53,47 %) odnosi na uređajne razrede običnog graba i bagrema, koji su u smislu kvalitete inferiornije sastojine. Grabici su uglavnom blaži degradacijski stadiji vrijednijih lužnjakovih, kitnjakovih i bukovih sastojina, gdje je zbog utjecaja gospodarenja grab preuzeo ulogu glavne vrste, dok su bagremici zapravo alohtone šumske sastojine, koje zauzimaju staništa prirodnih, autohtonih sastojina te predstavljaju pritisak na bioraznolikost šuma.

Tijekom pripreme i izgradnje ne očekuju se značajno negativni utjecaji gubitka lovnoproduktivnih površina jer on obuhvaća mali udio ukupnih lovnih površina. Također, fragmentacija nastala krčenjem vegetacije te uspostavljenjem gradilišta odvijat će se u etapama, dok će se završetkom pripreme i izgradnje planiranog zahvata smanjiti intenzitet fragmentacije postavljanjem projektiranih prijelaza za divljač. Tijekom korištenja i održavanja ne očekuju se značajno negativni utjecaji na divljač koja obitava u području planiranog zahvata, s obzirom na to da su prijelazi za krupnu divljač postavljeni upravo na kritičnim točkama koje divljač trenutno koristi tijekom svojih migracija, pa se očekuje da će i intenzitet fragmentacije, odnosno presjecanja ustaljenih migracijskih koridora, biti na prihvatljivoj razini.

Arheološka nalazišta evidentirana prilikom terenske prospekcije (55 lokaliteta) većinom se nalaze se području izravnog zaposjedanja trase planiranog zahvata i njegovoj neposrednoj blizini čime su izloženi mogućim negativnim utjecajima fizičkog oštećenja, čime dolazi 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.

Građevinskim radovima čišćenja terena odnosno vibracijama, podrhtavanjem te ispušnim plinovima koje generira građevinska mehanizacija može doći do fizičkih promjena i/ili promjene prostornih obilježja objekata graditeljske baštine. Riječ je o 18 objekata kulturno-povijesne baštine u naseljima Galovac, Bulinac, Stara Rača i Špišić Bukovica koji su evidentirani terenskom prospekcijom te devet (9) arheoloških lokaliteta, četiri (4) povijesna sklopa i građevine te jednog (1) objekta memorijalne baštine zaštićenih PP BBŽ i PP VPŽ. Većinom je riječ o kućama i gospodarskim objektima važnima s aspekta etnografske baštine i tradicijske arhitekture.

Budući da trasa planirane prometnice na određenim dionicama prolazi blizu postojećih stambenih objekata, provedba zahvata imat će određene negativne utjecaje na stanovništvo i zdravlje ljudi. Negativni utjecaji prvenstveno se ogledaju u povećanju razine buke i narušavanju kvalitete zraka povećanjem onečišćujućih tvari. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji su na prihvatljivoj razini, dok se u fazi korištenja očekuje značajno negativan utjecaj u ograničenom području (200 m) u vidu povećanja razine buke iznad zakonski dopuštenih granica utvrđenih Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). S druge strane, pozitivni utjecaji provedbe planiranog zahvata višestruko su veći. Provedbom planiranog zahvata očekuje se otvaranje novih radnih mjesta što će se pozitivno odraziti na stopu zaposlenosti stanovništva na regionalnom području. U fazi pripreme i izgradnje dolazi do potrebe za radnom snagom na građevinskim poslovima, dok se u fazi korištenja i održavanja očekuje otvaranje radnih mjesta na poslovima održavanja i funkcioniranja ceste te unutar popratnih usluga koje će se razvijati uz cestu. Nadalje, korištenje brze ceste pozitivno će se odraziti na prometnu povezanost i dostupnost kako samih naselja u regiji tako i prekograničnu povezanost s Mađarskom. Osim toga, očekuje se rasterećenje postojećih prometnica što će utjecati na smanjenje prometnih gužvi. Obzirom na šire područje dostizanja povećanja kvalitete života stanovništva, koristi provedbe planiranog zahvata većeg su intenziteta te će se odraziti na veći kontigent stanovništva u odnosu na gubitke tj. negativne utjecaje.

Izgradnja planiranog zahvata je u korelaciji sa Strategijom prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.) koja propisuje specifični cilj: *Kvalitetnije usuglasiti upravljanje prometom sa susjednim državama,* specifični cilj za cestovni promet SC7 *Povećati povezanost sa susjednim zemljama radi podizanja suradnje i teritorijalne integracije na višu razinu* te specifičnu mjeru Ro.7 *DC 12 čvorište Vrbovec 2 -Ivanja Reka -Vrbovec -Bjelovar -Virovitica -državna granica s Mađarskom prema Barczu koja se odnosi na izgradnju brze ceste* čija 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.

7.5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

7.5.1 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. te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

Primjena predloženih mjera zaštite okoliša odnosi se na definirane stacionaže/lokacije, a ukoliko iste nisu navedene tada se mjera primjenjuje u cijelosti za sve niže navede faze izgradnje:

- Poddionica 1: Bjelovar – čvor “Bulinac” (D28), L=cca 13,6 km;
- Poddionica 2: čvor “Bulinac” – čvor “Špišić Bukovica" ; L=cca 26,5 km;
- Poddionica 3: čvor "Špišić Bukovica" - čvor “Virovitica” (DC2), L=cca 4,68 km,
- Poddionica 4: čvor “Virovitica” (DC2) – čvor “Terezino Polje” (DC5); L=cca 12,5 km.

7.5.2 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
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. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša.
U daljnjim fazama projektiranja izraditi Elaborat privremene regulacije prometa tijekom izgradnje kojim će se točno definirati točke privoza na postojeći prometni sustav i osigurati sve kolizijske točke tijekom izgradnje zahvata.
Zabranjuje se priključak pojedinih građevinskih čestica izuzev onih u funkciji ceste.
Prije izlaska na javnu cestu prati pneumatiku i/ili gusjenice na svoj građevinskoj mehanizaciji.
U sljedećim razinama projektiranja utvrditi tehničku izvedbu zahvata i načine zaštite na lokacijama sjecišta trase ceste i svih postojećih i planiranih infrastrukturnih objekata sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležnih službi.

7.5.2.1 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

7.5.2.1.1 Opterećenja okoliša

Okolišno opterećenje	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Buka			
Razina buke	Prometovanje vozila	Prekoračene razine buke u stacionažama km 2+250,00; 2+600,00; 12+100,00; 12+250,00 i 43+722,00	Građevinska područja naselja s postojećom stambenom gradnjom, unutar kojih se očekuju razine buke više od dopuštenih, zaštititi izgradnjom barijera za zaštitu od buke. Stoga je u sklopu Glavnog projekta potrebno: Izraditi projekt zaštite od buke, a na temelju detaljnih projektnih podloga, izraditi zidove ili druge vrste barijera za zaštitu od buke, uključujući i preciznije određivanje visine i duljine zidova. Zidove projektirati na način da se najprije izvede temeljenje te postave visine zidova za određeni planski period Temeljenje unaprijed izvesti za najvišu predviđenu visinu zida na pojedinom mjestu Stambene dijelove građevinskih područja naselja Galovac, Bulinac i Špišić Bukovica u ovom planskom periodu zaštiti izgradnjom barijere za zaštitu od buke na sljedećim visinama: km 2+250,00 ZID h=3,0 m km 2+600,00 ZID h=1,5 m km 12+100,00 ZID h=2,0 m km 12+250,00 ZID h=2-2,5 m km 43+722,00 ZID h=1,5-2,5 m
Otpad			
Količina i vrsta otpada	Priprema i izgradnja	Nastanak različitih vrsta otpada (građevinski materijal, goriva, ulja, maziva, zamjena akumulatora i dr.)	Kontrolirano gospodariti otpadom, odnosno zabraniti trajno odlaganje otpada na okolno tlo, te osigurati nepropusne spremnike za otpad koji se redovito prazne i predaju ovlaštenim osobama ili skladištiti na nepropusnoj podlozi definiranoj projektom organizacije gradilišta i opremljenom sredstvima za neutralizaciju. Predvidjeti lokacije za privremeno odlaganje biljnog materijala, stjenske mase, ostalog zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, sukladno geotehničkim svojstvima tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala.
Svjetlosno onečišćenje			
Količina svjetlosnog toka	Izgradnja komunalne infrastrukture za prometnicu	Narušavanje stanišnih uvjeta povećanim brojem rasvjetnih tijela	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.*.

7.5.2.1.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Geološke značajke			
Les Rhomboidejski fosiliferni pijesci	Izgradnja tunela Bogaz i Lužnjak	Narušavanje kompaktnosti stratigrafskih jedinica iskapanjem stijenske mase	• *Utvrditi predstavlja li iskopani materijal mineralnu sirovinu ili građevni otpad. Ako materijal predstavlja mineralnu sirovinu, obavijestiti nadležno tijelo, rudarsku inspekciju, a u slučaju da je iskopani materijal građevni otpad kontaktirati jedinicu područne (regionalne) samouprave i jedinicu lokalne samouprave te ga odložiti na lokaciju koju odredi JL(R)S.*
Tlo i poljoprivredno zemljište			
Struktura tla	Priprema • građevinski radovi	Narušavanje povoljnih vodozračnih odnosa zemljanim radovima	• *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.* • *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.* • *Sve površine izložene privremenim utjecajima izgradnje (površine za manipuliranje mehanizacijom) dovesti nakon završetka radova u prvobitno stanje ili što bliže istom.*
	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova	Povećanje rizika od erozije	• *Nasipe, zasjeke, usjeke i ostale ogoljene površine ozeleniti autohtonim biljnim vrstama radi stabilizacije i zaštite.*
Kvaliteta tla	Priprema • građevinski radovi	Narušavanje plodnosti oraničnog sloja tla	• *Izbjegavati radove na trasi u vegetacijskoj fazi zriobe, pred berbu i žetvu poljoprivrednih kultura.* • *Prilikom izvođenja zemljanih radova, površinski sloj tla bogat humusom, adekvatno deponirati te kasnije iskoristiti za krajobrazno uređenje pokosa i zelenog pojasa.* • *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.*
Površina P1 i P2 zemljišta	Izgradnja • prostor za manipulaciju građevinskih strojeva	Privremeno zaposjedanje P1 i P2 zemljišta	• *U slučaju potrebe organizacije gradilišta na poljoprivrednom zemljištu, izbjegavati zemljišta P1 i P2 bonitetne vrijednosti.*
Proizvodne cjeline višegodišnjih nasada	Izgradnja • građevinski radovi	Fragmentacija proizvodnih cjelina	• *U najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati poljoprivredna područja pod višegodišnjim nasadima.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
		poljoprivredne proizvodnje	
Površinske i podzemne vode			
Hidromorfološki elementi vodnih tijela površinskih voda	Izgradnja • izmještanje korita vodotoka na stacionažama u km: 29+290,00, 30+132,00, 31+162,00, 31+441,00, 33+596,00, 36+321,00	Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	• *Na području Bilogore (stacionaža od km 26+000,00 do km 40+000,00) izbjegavati premještanje ili preusmjeravanje postojećih vodotoka. Na lokacijama gdje to nije moguće nova korita vodotoka napraviti u skladu sa Smjernicama za okolišno prihvatljivo reguliranje i uređenje vodotoka.*
	Izgradnja • izgradnja propusta, mostova, vijadukata i nadvožnjaka na koritima vodotoka	Narušavanje hidromorfoloških elemenata vodnih tijela	• *Osigurati funkcionalnost sustava melioracijske odvodnje na način da se riješi funkcionalnost odvodnje presječenog odvodnog sustava oborinskih voda.* • *Na vodotocima koje prelazi planirana prometnica ogranizirati izvođenje radova na način da je uvijek osigurana protočnost korita za slučajeve minimalnih, srednjih i velikih voda.*
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Izgradnja • građevinski radovi	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda	• *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.* • *Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati i urediti tako da je podloga nepropusna, a oborinske vode odvoditi preko separatora ulja i masti.* • *Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).*
Zrak i klima			
Koncentracija onečišćujućih tvari	Priprema/Izgradnja • građevinski radovi, kretanje mehanizacije	Povećanje koncentracije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi i prašina) u zraku	• *Rasuti građevinski materijal prevoziti u tehnički ispravnim i primjerenim vozilima.* • *Rasuti građevinski materijal vlažiti ili prekrivati, pogotovo za vjetrovitih dana.* • *Za vrijeme sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane.* • *Redovito održavati građevinsku mehanizaciju, strojeve i vozila u skladu s provedbenim propisima.* • *Gasiti motore zaustavljenih vozila i sve nepotrebne uređaje i mehanizaciju.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Temperatura zraka	Izgradnja asfaltnog sloja prometnice	Povećanje srednje i ekstremnih temperatura zraka uslijed klimatskih promjena	• *Kod odabira asfalta i asfaltnog veziva uzeti u obzir očekivano povećanje temperature u budućnosti kako bi se izbjeglo ubrzano oštećivanje (trošenje) asfaltnih slojeva prometnice.*
Bioraznolikost			
Kvalitativne karakteristike prirodnih i poluprirodnih staništa	Priprema/Izgradnja • građevinski radovi, kretanje mehanizacije	Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa unutar manevarskog prostora mehanizacije	• *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.* • *Sve nasipe, zasjeke, usjeke i portale tunela u završnoj obradi izvesti u prirodnom materijalu – kamenu ili ozeleniti autohtonim biljnim vrstama, a ne upotrebljavati mlazni beton.* • *Na području Švapskog Bereka prilikom planiranja radova ograničiti radni pojas u zamočvarenim područjima, tj. zahvatiti što manju površinu ovih staništa te zadržati postojeći režim plavljenja i povezanosti poplavnih staništa uz primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja. Također, na području Švapskog Bereka osigurati prolaze za male životinje na stacionažama 51+440,00, 51+490,00 i 51+540,00 (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).*
Brojnost jedinki autohtonih biljnih vrsta		Uništavanje jedinki strogo zaštićenih i ugroženih biljnih vrsta uzrokovano radom strojeva	
Prirodni sastav biljnih zajednica		Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	• *U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje. U suradnji sa stručnjakom treba primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje u području građevinskog pojasa tijekom izgradnje zahvata.*
Vodena staništa		Privremeno narušavanje korita i preusmjeravanje vodotoka	• *Prilikom uklanjanja vegetacije za potrebe izgradnje mostova preko vodotoka 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.* • *Mostove preko stalnih vodotoka projektirati na način da elementi mosta (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.* • *Ukoliko će se prilikom izgradnje mostova 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.*

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td>Mir u staništu</td><td></td><td>Uznemiravanje jedinki uzrokovano bukom, vibracijama i ljudskom prisutnošću</td><td>Planirati izvođenje radova 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.</td></tr>
<tr><td>Cjelovitost staništa</td><td>Izgradnja
• građevinski radovi</td><td>Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom pogodnih staništa</td><td>U suradnji sa stručnjakom za vodozemce 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, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“). Uz objekte i propuste preko vodotoka, projektirati dodatne popuste na udaljenosti 50 m od samog vodotoka, odnosno na rubnim dijelovima migracijskih puteva, kako je propisano u sljedećoj tablici.
<table>
<tr><th>Objekt preko vodotoka</th><th>Stacionaža</th></tr>
<tr><td>most Ciglenska</td><td>~ 4+793</td></tr>
<tr><td>most Severinska 1</td><td>~ 6+190</td></tr>
<tr><td>most Severinska 2</td><td>~ 8+125</td></tr>
<tr><td>most Severinska 3</td><td>~ 9+608</td></tr>
<tr><td>most Babinčica</td><td>~ 15+011</td></tr>
<tr><td>most Grebenska 1</td><td>~ 17+035</td></tr>
<tr><td>most Selište</td><td>~ 21+211</td></tr>
<tr><td>most Grebenska 3</td><td>~ 22+696</td></tr>
<tr><td>most Kestenjevac</td><td>~ 30+967</td></tr>
<tr><td>most Jelenka</td><td>~ 33+597</td></tr>
<tr><td>most Skranja</td><td>~ 40+395</td></tr>
<tr><td>most Ođenica</td><td>~ 46+755</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Propusti preko vodotoka</th><th>Stacionaža (+ dodatni propusti za vodozemce)</th></tr>
<tr><td>potok Crginac</td><td>~ 0+690 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 1+933 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Blagojevac</td><td>~ 2+550 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 4+113 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 5+554 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 6+890 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 9+046 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 9+520 (9+470, druga strana je prolaz za životinje)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 16+935 (16+885, druga strana je prolaz za životinje)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+250 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+810 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+905 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 22+435 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~31+560 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Jovnjača</td><td>~ 33+100 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 34+370 (34+420)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 34+655 (34+705)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Kanal</td><td>~ 35+355 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok</td><td>~ 35+880 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>potok Lužnjak</td><td>~ 36+110 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>most Skranja</td><td>~ 40+395 (obostrano 50 m od upornjaka objekta)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 45+377 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 46+060 (46+010)</td></tr>
<tr><td>most Ođenica</td><td>~ 46+755 (obostrano 50 m od upornjaka objekta)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 47+800 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 48+210 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 50+023 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 51+490 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 52+800 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 53+925 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 54+435 (obostrano 50 m)</td></tr>
<tr><td>kanal</td><td>~ 55+380 (obostrano 50 m)</td></tr>
</table>

U slučaju pronalaska nastamba vidre i dabra ili uočene aktivnosti navedenih vrstaobustaviti radove u granicama od 200 m nizvodno i uzvodno te o tome obavijesitit središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.
Projektirati sve mostove i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz životinja (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).

</td></tr>
<tr><td colspan="4">Šume i šumarstvo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Šumsko zemljište</td><td>Priprema
• uspostavljanja gradilišta</td><td rowspan="2">Gubitak šumskih površina</td><td rowspan="2">
Uspostaviti stalnu suradnju s Upravom šuma Podružnicom Bjelovar, šumarijama Bjelovar, Velika Pisanica, Veliki Grđevac i Virovitica te Sektorom za šume privatnih šumoposjednika, pri Ministarstvu poljoprivrede.
Tijekom planiranja i organizacije gradilišta osigurati stručni nadzor šumarskih stručnjaka.
Maksimalno koristiti postojeće šumske prometnice, prosjeke i vlake, a izbjegavati izgradnju prilaznih putova gradilištu na obraslom šumskom zemljištu.
Krčenje šuma provoditi u skladu s dinamikom izgradnje planiranog zahvata i sječama propisanim šumskogospodarskim planovima.
</td></tr>
<tr><td>Priprema
• uspostavljanje prilaznih putova i površina za</td></tr>
</table>

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
	deponiranje materijala		• *Tijekom izvođenja radova obratiti pozornost prilikom korištenja materijala koji su lakozapaljivi i alata koji bi mogli izazvati iskrenje, kako bi se izbjegla potencijalna opasnost od nastanka šumskih požara.* • *Nakon obavljenog krčenja šuma uspostaviti i konstantno održavati šumski red.*
Drvna zaliha	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Gubitak drvne zalihe krčenjem šuma	
Općekorisne funkcije šume	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma zbog krčenja šuma	
Tečajni godišnji prirast	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Onemogućavanje potencijalnog tečajnog godišnjeg prirasta šuma krčenjem šuma	
Vitalnost šumskih sastojina	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina stvaranjem novih šumskih rubova krčenjem šuma	• *U dijelovima svih prokrčenih šumskih odsjeka zaštititi novonastali šumski rub sadnjom autohtonih vrsta drveća i grmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.* • *Rubna stabla zaštiti tehničkim mjerama od mehaničkog oštećivanja.*
	Priprema • izgradnja nasipa	Smanjenje vitalnosti šumskih sastojina narušavanjem povoljnog vodnog režima poplavnih šuma	• *Na području poplavnih šuma crne johe (stacionaže: 35+750,000 do 36+750,000 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.*
Potrajnost gospodarenja	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Otežano gospodarenje šumama presijecanjem šumskih cesta	• *Nakon izvođenja građevinskih radova korištene šumske ceste vratiti u prvobitno stanje.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Šumske ceste	Priprema/izgradnja • korištenje teške mehanizacije	Oštećenje šumskih cesta	
Divljač i lovstvo			
Lovnoproduktivne površine	Priprema • uspostavljanje gradilišta	Gubitak lovnoproduktivnih površina	• *Uspostaviti kontinuiranu suradnju s lovoovlaštenicima predmetnih lovišta.*
Mir u lovištu	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije, strojeva i prisutnost ljudi	Uznemiravanje divljači	• *U suradnji s lovoovlaštenicima usmjeriti divljač zatečenu na trasi planiranog zahvata prema staništima u kojima će imati osiguran mir.*
Migracija divljači	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije, strojeva i prisutnost ljudi	Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači	
Brojno stanje divljači	Priprema/izgradnja • kretanje mehanizacije	Stradavanje divljači (posebice pomlatka)	• *U suradnji s lovoovlaštenikom na adekvatno locirana mjesta postaviti privremene znakove opasnosti od divljači na trasi planiranog zahvata.* • *Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.*
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Priprema • rad građevinske mehanizacije i strojeva	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	• *U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte s trase planiranog zahvata.*
Lovni turizam	Priprema/izgradnja • rad građevinske mehanizacije, strojeva i prisutnost ljudi	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma	• *Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Krajobrazne karakteristike			
Prirodne, kulturne i vizualne kvalitete krajobraza	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova Izgradnja • građevinski radovi na trasi prometnice	Trajan gubitak krajobraznih elemenata	• *U okviru izrade projektne dokumentacije (glavni/izvedbeni projekt) izraditi krajobrazni elaborat na način da se:* • *analiziraju elementi krajobraza neposredno uz planirani zahvat* • *integriraju objekti (nadvožnjaci, barijere za zaštitu od buke, itd.) u krajobraz sustavom ozelenjavanja (hidrosjetva)* • *koristi autohtoni biljni materijal i zemljani materijal nastao tijekom zemljanih radova* • *urede oštećeni vodotoci, lokalni poljski putevi te ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova.*
Stanovništvo i zdravlje ljudi			
Kvaliteta života Zdravlje ljudi	Priprema i izgradnja • rad građevinske mehanizacije	Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem koncentracije prašine u zraku i onečišćujućih tvari kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	• *Manipulativne površine i transportne putove koji nisu asfaltirani u blizini stambenih objekata za vrijeme sušnih dana (u slučaju jačeg prašenja), odgovarajuće vlažiti.*
		Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem	• *Parkiranje i manipuliranje teškom građevinskom mehanizacijom izvoditi na područjima što udaljenijim od potencijalno ugroženih stambenih objekata.* • *Bučne radove organizirati i obavljati tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.* • *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 obvezan je pisanim putem obavijestiti inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik.*
	Priprema/Izgradnja • građevinski radovi,	Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva	• *Pravovremeno informirati zainteresiranu javnost o izgradnji planiranog zahvata.*

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
	kretanje mehanizacije	ometanjem svakodnevnih radnji Oštećenje lokalnih i nerazvrstanih cesta	• *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. Svi prijelazi poljskih i šumskih putova preko trase planiranog zahvata moraju biti denivelirani, a direktan pristup s parcela na trasu mora biti onemogućen.* • *Nakon izvođenja građevinskih radova korištene lokalne i nerazvrstane ceste vratiti u prvobitno stanje.*
Kulturno-povijesna baština			
Arheološka nalazišta	Priprema • uklanjanje površinskog pokrova Izgradnja • građevinski radovi na trasi prometnice	Moguće fizičko oštećenje novootkrivenih i neotkrivenih arheoloških nalazišta	• *Prije početka građevinskih radova potrebno je provesti zaštitna arheološka istraživanja na pronađenim arheološkim nalazištima koji se nalaze na samoj trasi planirane prometnice.* • *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.*
Graditeljska baština	Izgradnja • građevinski radovi na trasi prometnice	Moguće fizičko oštećenje graditeljske baštine	• *U cilju zaštite graditeljske baštine (u zoni neposrednog utjecaja do 100 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.*

7.5.2.2 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

7.5.2.2.1 Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Buka			
Razina buke	• Prometovanje vozila	Prekoračene razine buke u stacionažama km 2+250,00; 2+600,00; 12+100,00; 12+250,00 i 43+722,00	• *U slučaju utvrđene potrebe nastale praćenjem razina buke, barijere za zaštitu od buke na približno sljedećim stacionažama: km 2+250,00, km 2+600,00, km 12+100,00, km 12+250,00 i km 43+722,00 povisiti, a novim lokacijama prekoračenja postaviti nove barijere, kako bi se postigla odgovarajuća zaštita*
Otpad i otpadne vode			
Količina i vrsta otpada	• Korištenje prometnice	Nastanak različitih vrsta otpada	• *Redovito održavati prometnicu i odvojeno sakupljati nastali otpad, odnosno predavati ovlaštenim pravnim osobama za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom sukladno posebnim propisima.*
Svjetlosno onečišćenje			
Količina svjetlosnog toka	• Izgradnja komunalne infrastrukture za prometnicu	Promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem	• *U sklopu Glavnog projekta definirati mogućnost reguliranja intenziteta i broja rasvjetnih tijela sukladno prognoziranom i stvarnom PGDP-u.*

7.5.2.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
Tlo i poljoprivredno zemljište			
Kvaliteta tla	Korištenje • ispušni plinovi nastali prometovanjem motornih vozila	Onečišćenje okolnog tla teškim metalima, naročito NO_x spojeva čije koncentracije prelaze dozvoljene granične vrijednosti za vegetaciju	• *Zaštiti poljoprivredne površine u bližem području planirane prometnice, naročito na stacionažama km 49+000,00 do km 50+000,00, sadnjom autohtone vegetacije u funkciji zaštitnih pojaseva uz samu trasu.*
Kvaliteta poljoprivrednih proizvoda	Korištenje • ispušni plinovi nastali prometovanjem motornih vozila	Akumulacija onečišćujućih tvari u biljni organizam	
Površinske i podzemne vode			
Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela površinskih i podzemnih voda	Održavanje • održavanje sustava odvodnje oborinskih voda i separatora ulja i masti	Onečišćenje površinskih i podzemnih voda onečišćujućim tvarima iz vozila s prometnice koje se oborinskim vodama ispiru u okoliš	• *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.*
Hidromorfološki elementi	Održavanje propusta vodotoka	Moguće plavljenje terena u okolici propusta vodotoka	• *Redovito održavati prohodnost propusta vodotoka na trasi prometnice.*
Bioraznolikost			
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Korištenje • prometovanje vozila	Stradavanje jedinki uslijed kolizije s cestovnim vozilima i/ili bukobranima	• *Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.* • *Zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak sitne faune (npr. Vodozemci i gmazovi) na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“).* • *Ukoliko na predmetnoj prometnici budu postavljani prozirni bukobrani, potrebno ih je označiti naljepnicama odgovarajućeg dizajna kako bi se umanjila vjerojatnost kolizije ptica s predmetnom građevinom. Prozirne bukobrane ne postavljati na lokacijama u blizini drveća.*
Cjelovitost staništa i populacija faune	Korištenje • postavljanje zaštitne ograde	Odjeljivanje populacija uzrokovano fragmentacijom staništa	• *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 pomoći pri prelasku usmjeravajućih struktura.*

<table>
<tr><th>Okolišna značajka</th><th>Faza
Element/ aktivnost zahvata</th><th>Opis utjecaja</th><th>Mjera zaštite okoliša</th></tr>
<tr><td colspan="4">Divljač i lovstvo</td></tr>
<tr><td>Brojno stanje divljači</td><td>Korištenje
• prometovanje cestovnih vozila</td><td>Stradavanje divljači preskakanjem ili probijanjem zaštitne ograde</td><td>• Zaštitnu ogradu postaviti na minimalnu visinu od 2 metra.
• Ukoliko se utvrde stradavanja divljači od naleta vozila, u suradnji s lovoovlaštenicima, primijeniti dodatne mjere zaštite.
• Svako stradavanje divljači prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.
• Na cijeloj dužini trase planiranog zahvata, u suradnji s lovoovlaštenicima, postaviti na adekvatnim lokacijama znakove opasnosti divljač na cesti.
• Konstantno održavati zaštitnu ogradu uz cijelu trasu buduće prometnice.</td></tr>
<tr><td>Migracija divljači</td><td>Korištenje
• prometovanje cestovnih vozila</td><td>Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) postavljanjem zaštitne ograde</td><td>• Projektirati prijelaze/objekte za krupnu divljač u lovištima, odnosno na kritičnim točkama njihove intenzivne migracije kako je navedeno u tablici ispod
<table>
<tr><th rowspan="2">Objekt</th><th>Stacionaža</th><th>Duljina</th><th>Visina</th><th rowspan="2">Lovište</th><th rowspan="2">Krupna divljač</th></tr>
<tr><th>km</th><th>m</th><th>m</th></tr>
<tr><td>Vijadukt Ječmište</td><td>2+650,000</td><td>50</td><td></td><td rowspan="3">Dabravine</td><td rowspan="3">- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Ciglenska</td><td>4+793,000</td><td>75</td><td></td></tr>
<tr><td>Most Severinska 1</td><td>6+190,000</td><td>75</td><td></td></tr>
<tr><td>Most Severinska 2</td><td>8+125,000</td><td>75</td><td></td><td rowspan="4">Gaj</td><td rowspan="4">- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Severinska 3</td><td>9+608,000</td><td>75</td><td></td></tr>
<tr><td>Vijadukt Berek</td><td>10+295,000</td><td>75</td><td></td></tr>
<tr><td>Vijadukt Bulinac</td><td>13+335,000</td><td>75</td><td></td></tr>
<tr><td>Most Babinčica</td><td>15+011,000</td><td>75</td><td></td><td>Gaj/Selište-Babinčić</td><td>- srna obična</td></tr>
<tr><td>Most Grebenska 1</td><td>17+035,000</td><td>100</td><td></td><td>Selište-Babinčić</td><td>- srna obična</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša					
			Vijadukt Grebenska 2	18+500,000	75			
			Most Selište	21+211,000	75			
			Most Grebenska 3	22+696,000	75			
			Vijadukt Buban	26+300,000	100		Pisanička Bilogora	- jelen obični - srna obična -svinja divlja
			Vijadukt Zrinska	29+553,000	75			
			Most Kestenjevac	30+967,000	75			
			Tunel Bogaz	31+990,000	495		Pisanička Bilogora/Virovitička Bilogora	- jelen obični - srna obična -svinja divlja
			Most Jelenka	33+597,000	75		Virovitička Bilogora/Špišić Bukovica	- jelen obični - srna obična -svinja divlja
			Tunel Lužnjak	37+013,500	211			
			Vijadukt Skresni Breg	37+358,000	75			
			Vijadukt Golo Brdo	43+007,000	150		Virovitica	- srna obična
			Most Ođenica	46+755,000	50			
			Vijadukt Labudovac	53+500,000	100		Lukač	- jelen obični - srna obična
Stanovništvo i zdravlje ljudi								
Kvaliteta života	Korištenje • prometovanje vozila	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke prometovanjem vozila	• *U slučaju utvrđene potrebe nastale praćenjem razina buke, barijere za zaštitu od buke na približno sljedećim stacionažama: km 2+250,00, km 2+600,00, km*					

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite okoliša
			12+100,00, km 12+250,00 i km 43+722,00 povisiti, a novim lokacijama prekoračenja postaviti nove barijere, kako bi se postigla odgovarajuća zaštita.

7.5.2.3 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.

7.5.3 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Buka

Tijekom korištenja prometnice

Kontrolno mjerenje razine buke za dan, večer i noć u trajanju 24 sata za najbliže objekte naselja provesti najkasnije dvije godine nakon puštanja predmetne dionice u promet.

Daljnja mjerenja provoditi kada se sljedećim brojanjem pokaže da je količina prometa veća za 25 % u odnosu na onu koja je izbrojana prilikom prethodnog brojanja.

Mjerenje provesti uz istovremeno brojanje prometa. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu,odabrati i druge mjerne točke. Mjerenja ponoviti kada se brojanjem prometa utvrdi znatno povećanje ukupnog prometa ili udjela teških vozila, na osnovu kojih je nositelj zahvata dužan izraditi reviziju projekta zaštite od buke.

Program praćenja temelji se na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04) s ciljem utvrđivanja mogućih razina buke većih od dopuštenih i poduzimanja dodatnih mjera kako bi se ona dovela u propisane granice. Ukoliko se utvrdi da su dnevne i/ili noćne razine buke veće od dopuštenih, potrebno je primijeniti dodatne mjere zaštite od buke.

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 uvjetima nadležnog tijela.

Ako se prikupljene onečišćene oborinske vode s kolnika u III. zone sanitarne zaštite izvorišta vode Bikana ispuštaju u okviru sanitarne zone izvorišta vode Bikana ili neposredno uz zonu sanitarne zaštite, nizvodno od ispusta, a unutar vodnog tijela na kojem je ispust prikupljenih voda, pratiti pokazatelje relevantne za ocjenu stanja tog vodnog tijela.

Bioraznolikost

Tijekom korištenja prometnice

Tijekom odvijanja prometa pratiti učestalost i distribuciju stradanja životinja od prometa. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom periodu provoditi praćenje stanja 1 puta mjesečno duž cijele trase prometnice, a tijekom ljetnih mjeseci provesti praćenje stanja 2 puta mjesečno duž cijele trase prometnice. Nakon prve godine praćenja

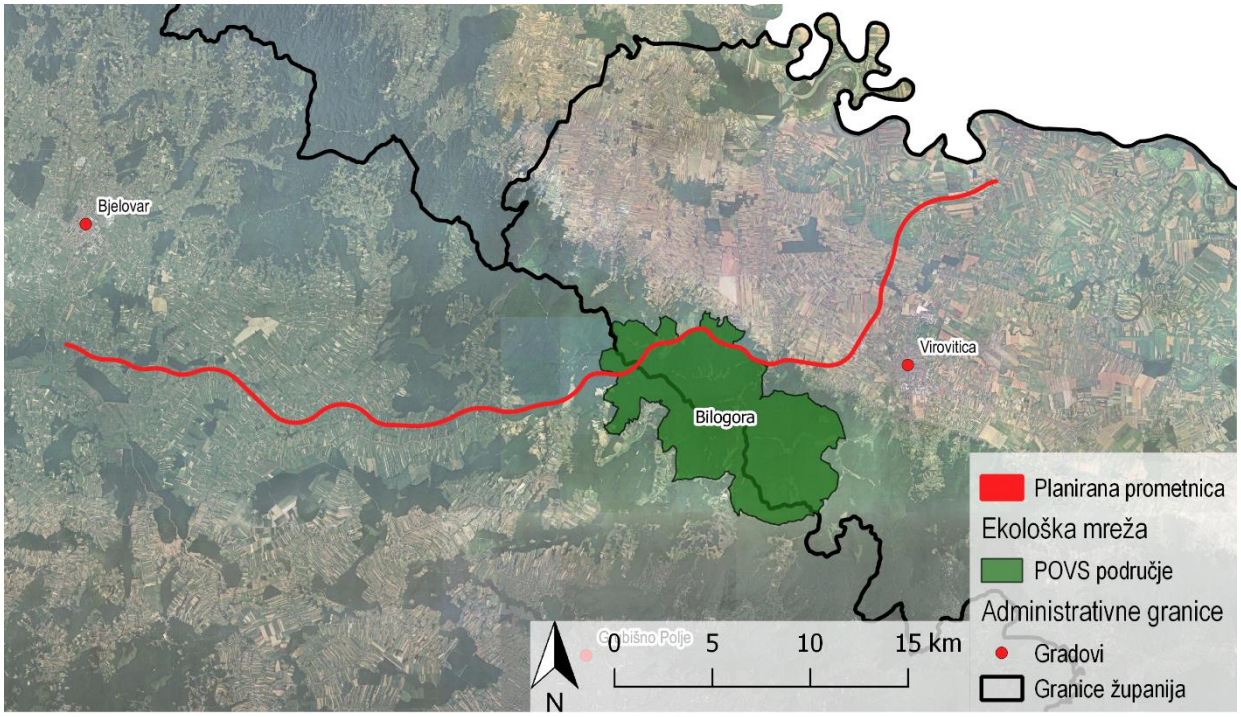
izvršiti analizu o mjestima stradavanja i taksonomskoj pripadnosti stradalih životinja te predložiti eventualne korekcije mjera zaštite. Nakon provedenih mjera zaštite ponoviti praćenje radi provjere učinkovitosti mjera zaštite.

7.6 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

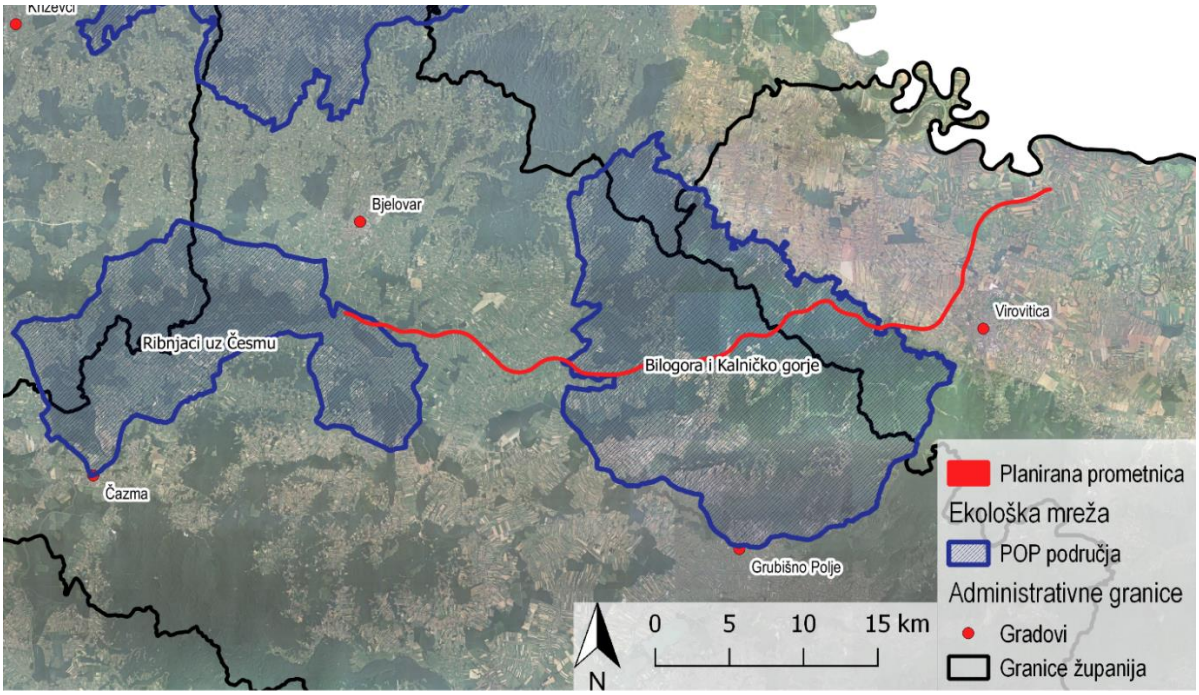
7.6.1 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

Područje planiranog zahvata nalazi se unutar 3 područja ekološke mreže (Slika 7.12 i Slika 7.13):

- HR1000009 Ribnjaci uz Česmu - područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje - područje očuvanja značajno za ptice (POP)
- HR2001281 Bilogora - područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS).



Slika 7.12 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za vrste i staništa (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 7.13 Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područja očuvanja značajna za ptice (Izrađivač: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

7.6.2 Mogući utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljne vrste i ciljna staništa 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
- stradavanje jedinki
- onečišćenje staništa
- stradavanje jedinki
- svjetlosno onečišćenje

7.6.3 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

7.6.3.1 Mjere tijekom izgradnje:

- Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.

- 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 uz izbjegavanje ciljnih staništa ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

- Sve površine gradilišta izvan pojasa trajnog zauzeća i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati do stanja bliskog prvobitnom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na širem području zahvata.

- U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa vršiti njihovo uklanjanje. U suradnji sa stručnjakom za invazivne vrste treba primijeniti metodologiju eradikacije temeljenu na aktualnim istraživanjima i saznanjima vezanim za suzbijanje stranih invazivnih biljnih vrsta kako bi se osiguralo njihovo trajno uklanjanje području građevinskog pojasa tijekom izgradnje zahvata.

- Mostove preko vodotoka projektirati na način da elementi mosta (npr. stupovi, upornjaci) ne zadiru u sam vodotok i riparijsku zonu kako bi se izbjegao utjecaj na vodena i obalna staništa, odnosno pogodnih staništa za ciljnu vrstu *Bombina variegata*.

- Uvesti zatvoreni sustav odvodnje na područje ekološke mreže HR2001281 Bilogora.

- U području ekološke mreže HR2001281 Bilogora zabranjeno je korištenje herbicida za održavanje vegetacije na nasipu.

- Ukoliko će se prilikom izgradnje mostova 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.

- U području šumskih staništa na području ekoloških mreža HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje ograničiti vrijeme obavljanja aktivnosti izgradnje na dnevni dio dana, kako bi se spriječilo svjetlosno uznemiravanje nokturalnih ciljnih vrsta ptica.

- Unutar područja ekološke mreže HR2001281 Bilogora na području poplavnih šuma crne johe, 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.

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce tijekom projektiranja ceste propuste kroz cestu planirati tako da ujedno služe i kao prijelaz za ciljnu vrstu *Bombina variegata*. Propuste izvesti s usmjerivačima za vodozemce i gmazove (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu „Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate“). Uz objekte i propuste preko vodotoka, projektirati dodatne popuste na udaljenosti 50 m od samog vodotoka, odnosno na rubnim dijelovima migracijskih puteva, kako je propisano u sljedećoj tablici.“

Objekt preko vodotoka	Stacionaža
most Kestenjevac	~ 30+967
most Jelenka	~ 33+597

Propusti preko vodotoka	Stacionaža (+ dodatni propusti za vodozemce)
potok	~31+560 (obostrano 50 m)
potok Jovnjača	~ 33+100 (obostrano 50 m)
kanal	~ 34+370 (34+420)
potok	~ 34+655 (34+705)
Kanal	~ 35+355 (obostrano 50 m)
potok	~ 35+880 (obostrano 50 m)
potok Lužnjak	~ 36+110 (obostrano 50 m)

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce zaštitnu ogradu duž trase planirane prometnice projektirati na način da sprečava prolazak ciljne vrste *Bombina variegata* na prometne površine (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu ,,Stručne smjernice - prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate)."
- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce projektirati sve mostove i cestovne propuste preko stalnih i većih povremenih vodotoka na način da se ispod njih nalazi dio kopna koje može poslužiti za prolaz ciljne vrste *Bombina variegata* (sukladno smjernicama navedenima u dokumentu ,,Stručne smjernice – prometna infrastruktura, Rezultat 2: Stručne smjernice za izabrane tipove zahvata s ciljem unaprjeđenja kvalitete OPEM, naročito za infrastrukturne zahvate i ostale javne zahvate

7.6.3.2 Mjere tijekom korištenja

- Kako bi se uklonila mogućnost stradavanja grabljivica, redovito vršiti uklanjanje strvina s područja cestovnog koridora.

- Na mjestima gdje će se postavljati rasvjetna tijela (PUO) koristiti okolišno prihvatljive solucije (LED tehnologija, zasjenjene svjetiljke s niskim rasapom svjetlosti).

- U suradnji sa stručnjakom za vodozemce održavati objekte za prijelaz životinja (prolaze i usmjeravajuće strukture) te zaštitnu ogradu i spriječiti njihovo zarastanje. Objekte obilaziti jednom godišnje i ukloniti previsoku i bujnu vegetaciju te druge objekte koji bi mogli spriječiti ciljnu vrstu *Bombina variegata* u korištenju usmjeravajućih struktura.

7.6.4 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 HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te HR2001281 Bilogora od prometa. Praćenje stradavanja životinja provoditi tijekom dvije godine. U zimskom periodu provoditi praćenje stanja 1 puta mjesečno duž cijele trase prometnice, a tijekom ljetnih mjeseci provesti 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.

Tijekom odvijanja prometa pratiti stanje zaštitne ograde i prolaza za vodozemce minimalno jednom godišnje, a obavezno prije mjeseca srpnja, odnosno prije najveće aktivnosti krupne divljači (srpanj – studeni) koja bi mogla narušiti integritet zaštitne ograde.

Sva Izvješća o programu praćenja dostaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode.

7.6.5 Zaključak

Analizom predviđenih aktivnosti unutar obuhvata planiranog zahvata procijenjeno je da su utjecaji, kako pojedinačni tako i kumulativni, mogući na obuhvaćena područja ekološke mreže: HR1000009 Ribnjaci uz Česmu, HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje te HR2001281 Bilogora.

Značajno negativni utjecaji prilikom provedbe planiranih aktivnosti na cjelovitost područja ekološke mreže za područje HR1000009 Ribnjaci uz Česmu nisu prepoznati dok su za područje ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje prepoznati potencijalno značajno negativni utjecaji na ciljne *vrste Columba oenas, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Ficedula albicollis, Hieraaetus pennatus* i *Picus canus*, a unutar područja ekološke mreže na ciljnu vrstu *Bombina variegata*. Kako bi se ovaj utjecaj sveo na prihvatljivu razinu propisane su mjere ublažavanja (Tablica 7.2).

Tablica 7.2 Mjere ublažavanja potencijalnih značajnih utjecaja planiranog zahvata

Ekološka mreža	Ciljna vrsta	Utjecaj	Ocjena utjecaja	Mjere ublažavanja	Konačna ocjena utjecaja
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	*Columba oenas*	Uznemiravanje vrsta tijekom perioda razmnožavanja i/ili stradavanje jedinki uslijed uništavanja potencijalnih gnijezda na trasi obuhvata planirane prometnice.	-2	Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.	-1
	Dendrocopos medius		-2		-1
	Dryocopus martius		-2		-1
	Ficedula albicollis		-2		-1
	Hieraaetus pennatus		-2		-1
	Picus canus		-2		-1
HR2001281 Bilogora	*Bombina variegata*	Uznemiravanje vrsta tijekom perioda razmnožavanja i/ili stradavanje jedinki uslijed uništavanja potencijalnih mrijestilišta na trasi obuhvata planirane prometnice.	-2	Pripremu radnog pojasa (uključujući sječu i uklanjanje visoke vegetacije te izvođenje miniranja) obavljati izvan sezone gniježđenja i podizanja pologa većine ciljnih vrsta ptica te perioda	-1

				ramnožavanja ciljne vrste *Bombina variegata*, tj. u periodu između 1. rujna i 1. ožujka.	
		Stradavanje jedinki, smanjena brzina rasta i razvoja, abnormalnosti u razvoju i ponašanju, smanjena uspješnost razmnožavanja, oslabljeni imunološki i/ili hermafrodizam jedinki uzrokovan onečišćenjem vodenih staništa.	-2	Uvesti zatvoreni sustav odvodnje na područje ekološke mreže HR2001281 Bilogora.	-1

Uz provedbu mjera ublažavanja negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže planirani zahvat se smatra prihvatljivim za ciljne vrste i staništa na predmetnim područjima ekološke mreže.

7.7 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 šume, 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 stane, planirani zahvat će značajno doprinijeti boljoj prometnoj povezanosti i dostupnosti regije i susjedne države Mađarske, 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 te ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže 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 i prirode te programa praćenja stanja okoliša i prirode provedba planiranog zahvata se može smatrati prihvatljivom po okoliš i prirodu.

8 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 samin zahvatom na području Općina Velika Pisanica, Veliki Grđevac i Terezino Polje, ali ti su postupci provođeni paralelno sa izradom Studije i uspjeno 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 5. i 6. studenoga 2018. godine proveden terenski obilazak, a za potrebe izrade Glavne ocjene terensko istraživanje je provedeno u trajanju od tri dana u razdoblju od 12.-14. lipnja 2019. godine. U svrhu analize ornitofaune, angažiran je vanjski stručnjak ornitolog, koji je obavio 10 terenskih izlazaka: u travnju (1), svibnju (2), lipnju (2), srpnju (2), kolovozu (2) i rujnu (1).

9 POPIS KORIŠTENE LITERATURE I IZVORA PODATAKA

9.1 ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

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

Manu, M., Lotrean, N., Onete, M., Nicoară, R., Bodescu, F. (2018): Monitoring of the Callimorpha (Euplagia) Quadripunctaria (Poda, 1761) (Insecta: Lepidopera) in the Măcin Mountains National Park (Romania), Institutul de Biologie București 73-98, București.

Peternel, H., Roth, P. Antonić, O., Mesić, Z., Mazija, M. (2011): Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.

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

9.2 INTERNETSKE BAZE PODATAKA

DHMZ: http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene, Pristupljeno: veljača 2019.

Registar onečišćavanja okoliša, http://roo-preglednik.azo.hr/, Pristupljeno: studeni 2018.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (2016): WEB portal Informacijskog sustava zaštite prirode (ISZP) „Bioportal“. Dostupno na: http://www.iszp.hr/gis/)

Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“ (http://hirc.botanic.hr/fcd/)

The IUCN Red List of Threatened Species, http://www.iucnredlist.org/search

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu – razni dokumenti: http://www.dzzp.hr/

BIRDLIFE: http://www.birdlife.org/datazone/species/factsheet

Meteoblue: www.meteoblue.com, Pristupljeno: veljača 2019.

9.3 PUBLIKACIJE

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

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

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

Mekinić, S. i Jelić, K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Ćaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture i 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

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb, 180 str.

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

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

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

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997). Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-399

9.4 IZVJEŠĆA

Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, 2018.

9.5 OSTALO

Hrvatske vode - Podaci dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Bjelovarsko-bilogorska županija – Podaci o elementarnim nepogodama dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Virovitičko -podravska županija – Podaci o elementarnim nepogodama dostavljeni putem službenog Zahtjeva za pristup informacijama

Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2016, DEFRA/DECC

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites: Smjernice za procjenu utjecaja na baštinu za dobra Svjetske kulturne baštine, Paris, 2011.

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites: Guidance on Heritage Impact Assessment for World Heritage Properties, Paris, 2011.

SEA, Protocol on Strategic Environmental Assessment to the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (SEA Protocol, Kyiv 2003)

Historic England Advice Note 8: Sustainability Appraisal and the Historic Envinronmet, UK, 2016.

10 PROPISI, PRAVILNICI I ZAKONI

10.1 ZAKONI

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13,15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 98/19)
5. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 i 110/19)
6. Zakon o željeznici (NN 32/19)
7. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18 i 98/19)
8. Zakon o lovstvu (NN 99/18)
9. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
10. Zakon o vodama (NN 66/19)
11. 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 i 32/20)
12. 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)
13. Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN 76/07)
14. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
15. Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18)
16. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17 i 70/19)
17. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
18. Zakon o ratifikaciji Europske konvencije o zaštiti arheološke baštine (NN, MU 4/04, 9/04)
19. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
20. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
21. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
22. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
23. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
24. Zakon o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/13, 52/18, 118/18)
25. Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/10, 114/18)
26. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)
27. Zakon o sigurnosti u željezničkom prometu (NN 40/07, 61/11)

10.2 UREDBE

1. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
2. Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
3. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
6. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)

10.3 STRATEGIJE I PLANOVI

1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno uređenje, 1997; Izmjena i dopuna Strategije prostornoga uređenja Republike Hrvatske (NN 76/13))
2. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine (NN 84/17)
3. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
4. Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2008. do 2011. godine (NN 61/08)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17),
6. Strategija upravljanja vodama (NN 91/09)
7. Konvencija o biološkoj raznolikosti (NN 6/96)
8. Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bern, 1979) (NN 6/00)
9. Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonn, 1979) (NN 6/00)
10. Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)
11. Studija o utjecaju na okoliš za zahvat: Autocesta A13 – Vrbovec 2 – Bjelovar – Virovitica – granica R. Mađarske, Dionica: Bjelovar - Virovitica (Hidroelektra-Projekt d.o.o., siječanj 2014.)

10.4 PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

1. 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))
2. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine (NN 131/14)
3. Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije („Županijski glasnik“ br. 2/01, 13/04, 7/09, 16/15 i 5/16)
4. Prostorni plan Virovitičko - podravske županije („Službeni glasnik“ br. 7A/00, 1/04, 5/07, 1/10, 2/12 i 4/12)
5. Prostorni plan uređenja Grada Bjelovara („Službeni glasnik Grada Bjelovara“ br. 11/03, 13/03-ispr., 01/09, 08/13, 1/16 , 05/16 i 06/19)
6. Prostorni plan uređenja Općine Nova Rača

(„Županijski glasnik“ br. 01/06, 5/15 i 02/17)

7. Prostorni plan uređenja Općine Severin
   („Županijski glasnik“ br. 02/05 i „Službeni glasnik Općine Severin“ br. 05/12)
8. Prostorni plan uređenja Općine Velika Pisanica
   („Županijski glasnik“ br. 02/03, 12/06 i 6/13)
9. Prostorni plan uređenja Općine Veliki Grđevac
   („Službeni glasnik Općine Veliki Grđevac“ br. 03/05 i 4/14)
10. Prostorni plan uređenja Općine Špišić Bukovica
    („Službeni vjesnik Općine Špišić Bukovica“ br. 2/04, 2/09 i 5/14)
11. Prostorni plan uređenja Grada Virovitice
    („Službeni vjesnik Grada Virovitice“ br. 14/05, 12/14, 1/15-pročišćene odredbe)
12. Prostorni plan uređenja Općine Lukač
    („Službeni vjesnik Općine Lukač“ br. 3/04, 1/11, 8/14 i 3/17)

10.5 PRAVILNICI

1. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
2. Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
3. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
4. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11, 130/13)
5. Pravilnik o registru onečišćivanja okoliša (87/15)
6. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
7. Pravilnik o gospodarenju građevinskim otpadom (NN 38/08)
8. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09)
9. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15)
10. Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 47/19)
11. Pravilnik o načinju vođenja evidencije o promjeni namjene poljoprivrednog zemljišta (NN 149/13)
12. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
13. Pravilnik o agrotehničkim mjerama (NN 22/19)
14. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
15. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
16. Pravilnik o mjerama zaštite od buke na otvorenom prostoru (NN 156/08)
17. Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 79/17)
18. Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 15/14)
19. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, isprava o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 01/05)

20. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
21. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/11)
22. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13 i 62/13)
23. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
24. Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09)
25. Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 05/07)
26. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
27. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
28. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08)
29. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13 i 43/14)
30. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 07/06, 119/09)
31. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 9/14)
32. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 79/15)
33. Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 76/13, 122/14)
34. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
35. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 040/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
36. Pravilnik o lovostaju (NN 67/10, 87/10 i 97/13)
37. Pravilnik o kartografskim znakovima (NN 104/11)
38. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).
39. Odluka o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 03/14)
40. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14)
41. Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku i telekomunikacijsku terminalnu opremu (NN 183/04)
42. Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odijanje i upravljanje željezničkim prometom (NN 107/16)

10.6 MEĐUNARODNI UGOVORI I EUROPSKE DIREKTIVE

1. Okvirna Direktiva 2000/60/EC o vodama
2. Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC)

3. Direktiva o očuvanju divljih ptica (79/409/EEC; 2009/147/)