datum / svibanj 2023

nositelj zahvata / HRVATSKE CESTE d. o. o.

naziv dokumenta / **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SJEVERNE OBILAZNICE HRVATSKE KOSTAJNICE DULJINE CCA 3,5 KM**

DVOKUT ECRO d.o.o. / Trnjanska 37, Zagreb, Hrvatska / www.dvokut-ecro.hr

Nositelj zahvata:	**HRVATSKE CESTE d. o. o.** Vončinina 3, 10 000 Zagreb
Ovlaštenik:	**DVOKUT-ECRO d. o. o.** Trnjanska 37, 10 000 Zagreb

Naziv dokumenta:	**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SJEVERNE OBILAZNICE HRVATSKE KOSTAJNICE DULJINE CCA 3,5 KM**
Ugovor:	U72_15
Verzija:	nakon 1. sjednice Povjerenstva
Datum:	svibanj 2023.
Poslano:	Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja

Voditeljica izrade:	***Daniela Klaić Jančijev, mag. biol.*** *A., B., C.1.1., C.1.5*
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	***Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.*** *C.1.2., D.1.2., D.1.3., D.1.13., D.1.14., E.* ***Ivan Juratek, mag. ing. prosp. arch.*** *C.1.3., C.2., D.1.4.,E.* ***mr.sc. Konrad Kiš, mag. ing. silv.*** *C.1.6., D.1.7., E.* ***Imelda Pavelić Mrakužić, mag. ing. agr., univ. spec. oecoing.*** *C.1.7., D.1.8., E.* ***Tomislav Hriberšek, mag. geol.*** ***Ines Geci, mag. geol.*** *C.1.8., C.1.9., C.1.10., C.1.11., D.1.9., E.* ***Marijana Bakula,*** **mag. ing. cheming.** *C.1.12., C.1.13., D.1.10., D.1.11., E.*
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	***Tomislav Harambašić, mag. phys. geophys.*** ***Ema Svirčević, mag. biol.*** ***Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoing.*** ***Antonija Trlaja, mag. ing. prosp. arch.*** ***Simon Petrović, mag. geol.***
Vanjski suradnici:	*Goran Skelac dipl. arheolog, GEOARHEO d.o.o. Zagreb* *C.1.4., D.1.5., E.* *Miljenko Henich, dipl.ing.el.* *SONUS d.o.o. Zagreb* *D.1.12.*

Konzultacije i podaci:	***HRVATSKE CESTE d. o. o.*** *Vončinina 3, 10 000 Zagreb* ***GEOPROJEKT d. d.*** *Sukoišanska 43, 21 000 Split*
Direktorica:	***Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.***

DVOKUT ECRO d.o.o.
proizvodnja i istraživanje
ZAGREB, Trnjanska 37

S A D R Ž A J

UVOD 1

A. OPIS ZAHVATA 3

A.1. TEHNIČKI ELEMENTI PROJEKTIRANE PROMETNICE ... 6

A.2. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA ... 8

A.3. OPIS PROJEKTIRANE PROMETNICE ... 8

B. RAZMATRANA VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA 16

C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU 22

C.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ ... 22

C.1.1. NASELJA I STANOVNIŠTVO ... 22

C.1.2. INFRASTRUKTURA I ZAHVATI ... 24

C.1.3. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE ... 33

C.1.4. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA ... 41

C.1.5. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORA, FAUNA I EKOLOŠKA MREŽA ... 50

C.1.6. ŠUMARSTVO I LOVSTVO ... 64

C.1.7. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE ... 70

C.1.8. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE ... 78

C.1.9. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE ... 86

C.1.10. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE ... 87

C.1.11. VODNA TIJELA ... 90

C.1.12. KVALITETA ZRAKA ... 96

C.1.13. KLIMATSKE ZNAČAJKE ... 97

C.2. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA ... 106

C.2.1. PODACI IZ PROSTORNIH PLANOVA ... 106

C.3. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA ... 115

C.4. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“ ... 115

D. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 116

D.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ ... 116

D.1.1. UTJECAJ NA NASELJA I GRAĐEVINSKA PODRUČJA ... 116

D.1.2. UTJECAJ NA PROMETNI SUSTAV ... 118

D.1.3. UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU ... 124

D.1.4. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ ... 127

D.1.5. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU ... 132

D.1.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORU I FAUNU ... 135

D.1.7. UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO ... 138

D.1.8. UTJECAJ NA TLO I BILJNU PROIZVODNJU 141
D.1.9. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA 143
D.1.10. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA 146
D.1.11. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA 147
D.1.12. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA 154
D.1.13. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE 154
D.1.14. GOSPODARENJE OTPADOM 157
D.1.15. UTJECAJ IZNENADNOG DOGAĐAJA 157
D.2. MOGUĆI UTJECAJI NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA 158
D.3. KUMULATIVNI UTJECAJ 158
D.3.1. PROVEDENI POSTUPCI ZAŠTITE OKOLIŠA (PUO, OPUO, OPEM) 158
D.3.2. KARTOGRAFSKA I TERENSKA INVENTARIZACIJA STANJA U PROSTORU, JAVNO DOSTUPNA LITERATURA I PODATCI S WEB STRANICA 161
D.4. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA 162
D.5. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA 162
D.6. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ 162
D.7. OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE 168
E. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE 172
E.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA 172
E.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA 172
E.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA 175
E.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 176
E.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ 177
F. NAZNAKA POTEŠKOĆA 180
G. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE 181
G.1. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA 181
G.2. POPIS LITERATURE 181
H. POPIS RELEVANTNIH PROPISA 184
I. DODACI 188

GRAFIČKI PRIKAZI

Grafički prikaz C-1: Dobna struktura u naselju Hrvatska Kostajnica 2021. godine 23

Grafički prikaz C-2: Stanovništvo staro 15 i više godina u Gradu Hrvatska Kostajnica prema trenutačnoj aktivnosti 2021. godine 24

Grafički prikaz C-3: Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na užem području zahvata 26

Grafički prikaz C-4: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojenja prometa (stanje, 31.12.2021.) 27

Grafički prikaz C-5: Karta željezničke mreže s kolodvorima i stajalištima 30

Grafički prikaz C-6: Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja preklopljen s lokacijom zahvata 33

Grafički prikaz C-7: Reljefna struktura šireg područja obuhvata zahvata preklopljena s planiranim zahvatom 36

Grafički prikaz C-8: Elementi krajobrazne strukture šireg područja obuhvata zahvata preklopljena s planiranim zahvatom . 37

Grafički prikaz C-9: Zaštićena područja prirode na širem području zahvata 51

Grafički prikaz C-10: Karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata 53

Grafički prikaz C-11: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 0+000 do 1+200. 60

Grafički prikaz C-12: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 1+200 do 2+400. 61

Grafički prikaz C-13: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 2+400 do 3+641. 62

Grafički prikaz C-14: Izvod iz karte ekološke mreže 63

Grafički prikaz C-15: Šume na širem području obuhvata zahvata 68

Grafički prikaz C-16: Županijsko (zajedničko) lovište III/123 Hrvatska Kostajnica na području obuhvata zahvata 69

Grafički prikaz C-17: Tipovi tla na širem području planiranog zahvata 71

Grafički prikaz C-18. Bonitet zemljišta na području zone utjecaja u odnosu na prostorno plansku dokumentaciju 73

Grafički prikaz C-19.: Korištenje zemljišta na području obuhvata zahvata 74

Grafički prikaz C-20: Trajni nasadi na području zone utjecaja 75

Grafički prikaz C-21: Poljoprivredne površine na području zone utjecaja 77

Grafički prikaz C-22: Isječak OGK, list Kostajnica 78

Grafički prikaz C-23: Isječak inženjersko geološke karte 80

Grafički prikaz C-24: Klizišta na širem promatranom području 81

Grafički prikaz C-25: Lokacija klizišta u ulici Stari put prije aktiviranja 82

Grafički prikaz C-26: Klizište u ulici Stari put 82

Grafički prikaz C-27: Posljedice klizanja 83

Grafički prikaz C-28: Hidrogeološka karta šireg područja 84

Grafički prikaz C-29: Prirodna ranjivost vodonosnika 85

Grafički prikaz C-30: Lokacije potresa za razdoblje 1950. – 2023. (veljača) 87

Grafički prikaz C-31: Hidrografska karta šireg područja 88

Grafički prikaz C-32: Hidrografska karta užeg područja 89

Grafički prikaz C-33: Poplavne površine 90

Grafički prikaz C-34: Vodna tijela površinskih voda 91

Grafički prikaz C-35: Prostorni položaj vodnih tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata 95

Grafički prikaz C-36: Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka 96

Grafički prikaz C-37: Raspodjela klimatskih tipova po Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990. 98

Grafički prikaz C-38: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016. 98

Grafički prikaz C-39: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016. 99

Grafički prikaz C-40: Ruža vjetrova na meteorološkoj postaji Sisak 100

Grafički prikaz C-41: Trend srednjih godišnjih temperatura zraka na meteorološkoj postaji SIsak za razdoblje 1995 - 2016.101

Grafički prikaz C-42: Trend ukupnih godišnjih količina oborina na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016. . 102

Grafički prikaz C-43: Promjena srednje godišnje temperature zraka (na 2 m iznad tla) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom 103

Grafički prikaz C-44: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom 104

Grafički prikaz C-45: Izvod iz Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije, ... 109

Grafički prikaz C-46: Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Hrvatske Kostajnice, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina 112

Grafički prikaz C-47: Izvod iz Urbanističkog plana uređenja Grada Hrvatske Kostajnice, Kartografski prikaz 2.A Promet 114

Grafički prikaz D-1: Očekivani prosječni dnevni promet na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice u 2010. godini 119

Grafički prikaz D-2: Značajke dnevnog prometa na području Hrvatske Kostajnice u 2010. godini 120

Grafički prikaz D-3: Prognoza prometa na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice za 2020. godinu – varijanta sa zaobilaznicom i novim graničnim prijelazom 122

Grafički prikaz D-4: Prognoza prometa na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice za 2030. godinu – varijanta sa zaobilaznicom i novim graničnim prijelazom 123

T A B L I C E

Tablica A-1: Križanja projektirane prometnice 10

Tablica A-2: Položaj usjeka i nasipa na trasi OS 1 12

Tablica B-1: Usporedba varijanti 18

Tablica C-1: Opće kretanje broja stanovnika u naselju Hrvatska Kostajnica 22

Tablica C-2: Dobna struktura u naselju Hrvatska Kostajnica 2021. godine 23

Tablica C-3: Obrazovna struktura stanovništva starijeg od 15 godina u Gradu Hrvatska Kostajnica 2021. godine 23

Tablica C-4: Stanovništvo staro 15 i više godina u Gradu Hrvatska Kostajnica prema trenutačnoj aktivnosti 2021. godine ... 24

Tablica C-5: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP): Struktura po skupinama vozila, neprekidno automatsko brojanje na državnoj cesti DC30 (brojačko mjesto 3311 (Hrvatska Kostajnica)) 28

Tablica C-6: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP): Struktura po skupinama vozila, povremeno automatsko brojanje na državnoj cesti DC47 (brojačka mjesta 3207 (Hrvatska Kostajnica - zapad) i 3308 (Slabinja)) i državnoj cesti DC224 (brojačko mjesto 3309 Gornji Hrastovac) 28

Tablica C-7: Plovni put rijeke Une- sadašnje stanje 30

Tablica C-8: Križanja telekomunikacijskih vodova s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice 31

Tablica C-9: Križanja dalekovoda s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice 31

Tablica C-10: Križanja javne rasvjete s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice 32

Tablica C-11: Križanja vodoopskrbnog sustava s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice 32

Tablica C-12: Interakcija planiranog zahvata s reljefom, prometnicama vodotocima 40

Tablica C-13: Popis zaštićenih kulturnih dobara na udaljenosti do 500 m od osi planirane ceste 41

Tablica C-14: Stanišni tipovi u širem području zahvata (buffer 100+100) 51

Tablica C-15: Ciljne vrste područja ekološke mreže HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice 63

Tablica C-16: Distribucija drvne mase i dobnih razreda po vrstama drveća (O-4 obrazac osnove gospodarenja) za gospodarsku jedinicu državnih šuma Šamarice (397) 66

Tablica C-17: Prikaz vrsti drveća g. j. Šamarica (397) prema drvnoj zalihi i prirastu 67

Tablica C-18: Iskaz površina zajedničkog (županijskog) lovišta III/123 Hrvatska Kostajnica 69

Tablica C-19: Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači zajedničkog (županijskog) lovišta III/123 Hrvatska Kostajnica 70

Tablica C-20: Tipovi tla na širem području planiranog zahvata 72

Tablica C-21: Poljoprivredne površine u zoni utjecaja 76

Tablica C-22: Križanja trase s vodotocima 89

Tablica C-23: Opći podaci vodnog tijela CSRN0168_001 Radakovac 91

Tablica C-24: Stanje vodnog tijela CSRN0168_001 Radakovac 92

Tablica C-25: Opći podaci vodnog tijela CSRI0005_002 Una 93

Tablica C-26: Stanje vodnog tijela CSRI0005_002 Una 94

Tablica C-27: Karakteristike i stanje vodnih tijela podzemne vode 95

Tablica C-28: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima u industrijskoj zoni (zoni HR 2) 97

Tablica C-29. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995.-2016..... 98

Tablica C-30. Srednje mjesečne vrijednosti količina oborina na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995. -2016. 99

Tablica D-1: Odnos građevinskih područja naselja i trase planiranog zahvata 117

Tablica D-2: Odnos namjene površina naselja i trase planiranog zahvata 118

Tablica D-3: Klasifikacija snage utjecaja 127

Tablica D-4: Izdvojeni elementi zahvata koji utječu na krajobrazne značajke i njihove prostorne manifestacije 128

Tablica D-5: Kompozitna tablica za opis i vrednovanje utjecaja 130

Tablica D-6: Vrednovanje utjecaja na krajobraz šireg područja obuhvata zahvata tijekom izgradnje zahvata 131

Tablica D-7: Vrednovanje utjecaja na krajobraz šireg područja obuhvata tijekom korištenja zahvata 132

Tablica D-8: Kulturna dobra u zoni izravnog i neizravnog utjecaja 133

Tablica D.9: Gubitak stanišnih tipova u području radnog pojasa 135

Tablica D-10: Procjena emisija stakleničkih plinova za vrijeme radova za jednu godinu 148

Tablica D-11: Procjena intenziteta prometa po kategorijama pogonskog goriva predmetne prometnice na temelju prometne studije i pretpostavljenih udjela za 2050. godinu 149

Tablica D-12: Procjena ukupnih godišnjih emisija CO_2eq [t] za odabrane godine i za dva niskougljična scenarija 149

Tablica D-13: Ocjene izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene 150

Tablica D-14: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje 150

Tablica D-15: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje 151

Tablica D-16: Matrica ranjivosti na klimatske promjene 152

Tablica D-17: Ocjena ranjivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje 152

Tablica D-18:Osnovni obrazac SWOT analize 163

Tablica D-19: Činjenično stanje za postojeće pravce i planirani zahvat 163

Tablica D-20: SWOT analiza prednosti (S) planirane ceste i slabosti (W) postojećih cesta 164

Tablica D-21. SWOT analiza prednosti (S) postojećih cesta i slabosti (W) planirane ceste 165

F O T O G R A F I J E

Fotografija A-1. Početak trase sjeverne obilaznice 4

Fotografija A-2. Križanje u razini s regionalnom željezničkom prugom od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*) 4

Fotografija A-3. Postojeći priključak gospodarsko proizvodne zone i postojećih objekata 5

Fotografija A-4. Lokacija stupne trafostanice pokraj poljskog puta 5

Fotografija A-5. Mjesto uklopa obilaznice na postojeću državnu cestu D47 6

Fotografija C-1: Lokacija početnog dijela planirane trase 38

Fotografija C-2: Tipična slika krajobraza kod stacionaže 1+200 39

Fotografija C-3: Lokacija zahvata završne stacionaže planiranog zahvata 39

Fotografija C-4: Crkva Sv. Gospe, Tirol 45

Fotografija C-5 Obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol 46

Fotografija C-6 Obzidano vrelo „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica 47

Fotografija C-7 Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem 49

Fotografija C-8 Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem 49

Fotografija C-9: Staništa na području prolaska trase 55

Fotografija C-10: Invazivna vrsta *Helianthus tuberosus* L., prisutna oko stac. 3+100 57

LISTA KRATICA

A/D – analogno/digitalni
DC – državna cesta
DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod
d.o.o. – društvo s ograničenom odgovornošću
DMR – digitalni model reljefa
E – east (istok)
EK – Europska komisija
EU - Europska unija
GV - granična vrijednost
GVE – granična vrijednost emisije
HRN – hrvatske norme
HV - Hrvatske vode
I – istočno
J – južno
JI – jugoistočno
JZ – jugozapadno
k.č. – katastarska čestica
mnv – metara nadmorske visine
MCS - Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica
MGIPU - Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja Republike Hrvatske
MZOIE - Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske
N – north (sjever)
NN – Narodne novine
NPV – nivo podzemne vode
NV – nadmorska visina
PGDP – prosječni godišnji dnevni promet
PLDP – prosječni godišnji ljetni promet
POP - područje očuvanja značajno za ptice
POVS - područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove
PPUG – prostorni plan uređenja grada
S – sjeverno
SI – sjeveroistočno
SZ – sjeverozapadno
SUO - Studija o utjecaju na okoliš
Z – zapadno

UVOD

Razlozi izrade Studije i propisi na kojima se zasniva

Predmet ove Studije o utjecaju na okoliš je izgradnja i korištenje sjeverne obilaznice Grada Hrvatske Kostajnice, duljine cca 3,5 km[1]. Studija je izrađena prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17) koja određuje da je za svaku gradnju državnih cesta (Prilog I, točka 15.) obvezno provesti procjenu utjecaja na okoliš. Nositelj zahvata su Hrvatske ceste d. o. o.

Hrvatska Kostajnica smještena je u porječju rijeke Une u jugoistočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije. U okviru geografsko-prometnog pravca dolinom Une prema bihaćkom području i dalje prema Srednjoj Dalmaciji ima značajan prometni potencijal. Zbog ratnih događanja prije 20 godina na širem prostoru (Hrvatska, Bosna i Hercegovina) ovaj prometni pravac je u značajnoj mjeri zapostavljen, no zbog njegovog potencijala, u bliskoj budućnosti mora doći do razvojnih pomaka u prometnom podsustavu.

Područjem Hrvatske Kostajnice prolaze dvije značajne državne ceste D30 i D47, što uz granični prijelaz s mostom preko Une predstavlja osnovnu cestovnu infrastrukturu koja trenutno sav promet iz Siska (Zagreb) prema Bosni, kao i iz Hrvatske Dubice u smjeru Bosne i Dvora na Uni ili Karlovca usmjerava središtem Hrvatske Kostajnice.

U cilju poboljšanja uvjeta prometovanja i razvoja prometne infrastrukture, polazeći od lokalnih i širih društvenih interesa, kao i maksimalne zaštite cjelokupnog područja Hrvatske Kostajnice, prostorno planskom dokumentacijom je predviđena izgradnja sjeverne i zapadne obilaznice Hrvatske Kostajnice, s izgradnjom novog mosta i graničnog prijelaza čime bi se prometno rasteretilo urbano središte Hrvatske Kostajnice.

Sadržaj studije određen je Uredbom, a sama Studija služi kao stručna podloga za potrebe provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš. Ujedno, ona je jedan od dokumenata u postupku planirane izgradnje i jedan od uvjeta za dobivanje lokacijske dozvole. Izrada Studije o utjecaju na okoliš povjerena je tvrtki DVOKUT-ECRO d. o. o. iz Zagreba, kao pravnoj osobi ovlaštenoj za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

U okviru pripreme studijske i projektne dokumentacije za planiranu sjevernu obilaznicu Grada Hrvatske Kostajnice, duljine cca 3,5 km provedene su sljedeće aktivnosti:

- Studija o utjecaju zahvata na okoliš izgradnje sjeverne obilaznice Grada Hrvatske Kostajnice ukupne dužine 3535 m (DVOKUT-ECRO d. o. o., 2009.); Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš (Klasa: UP/I 351-03/09-02/46, Ur. broj: 531-14-1-2-10-11-17, Zagreb, 7.siječnja 2011., Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva)
- Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d. d. Split, veljača 2022.)

S obzirom da u zakonski propisanom roku od donošenja Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš nije podnijet zahtjev za izdavanjem Lokacijske dozvole, potrebno je ponovno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš. Za predmetni zahvat 2014. godine izrađena je *Prostorno-prometno-građevinska*

[1] Projektni zadatak planirane obilaznice je naziva koji je istovjetan nazivu u Idejnom rješenju koji glasi: „Sjeverna obilaznica Hrvatske Kostajnice u duljini od približno 3,5km“. Međutim, trasiranjem ceste postavlja se tzv. računska os, sastavljena od pravaca, prijelaznica i krivina. Duljina računske osi nove ceste razlikuje se od duljine u nazivu planirane ceste. Za sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice računska os ima duljinu 3641m, odnosno oko 3,6km.

analiza spoja obilaznice Hrvatske Kostajnice i državne ceste DC47 (Prometis d. o. o., Zagreb, 2014.). Ta je studija poslužila kao smjernica za izradu novog Idejnog rješenja (Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km, Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.).

Cilj i svrha izrade Studije

Ovisno o mogućim utjecajima, njihovom rasprostiranju, jačini i trajanju, cilj ove Studije je argumentirati prihvatljivost zahvata odnosno procijeniti mogući utjecaj planiranog zahvata na okoliš, utvrditi uvjete pod kojima se on može izvesti te utvrditi mjere zaštite i program praćenja stanja okoliša tijekom izvođenja i korištenja zahvata.

Svrha izrade studije je procjena utjecaja na okoliš sjeverne obilaznice Grada Hrvatske Kostajnice, duljine cca 3,5 km.

A. OPIS ZAHVATA

Planirani zahvat, sjeverna obilaznica Hrvatske Kostajnice duljine oko 3,6 km nalazi se u Sisačko-moslavačkoj županiji, u Gradu Hrvatska Kostajnica. Predmetna prometnica većim dijelom prolazi kroz nenaseljeno područje naselja Hrvatska Kostajnica.

Grafički prikaz A.1 Lokacija zahvata na topografskoj podlozi
Izvor: http://geoportal.dgu.hr/

Područjem Hrvatske Kostajnice prolaze dvije značajne državne ceste D30 i D47, što uz granični prijelaz s mostom preko Une predstavlja osnovnu cestovnu infrastrukturu koja trenutno sav promet iz Siska (Zagreb) prema Bosni, kao i iz Hrvatske Dubice u smjeru Bosne i Dvora na Uni ili Karlovca, usmjerava središtem Hrvatske Kostajnice.

U cilju poboljšanja uvjeta prometovanja i razvoja prometne infrastrukture, polazeći od lokalnih i širih društvenih interesa, kao i maksimalne zaštite cjelokupnog područja Hrvatske Kostajnice, prostorno planskom dokumentacijom je predviđena izgradnja sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice, s izgradnjom novog mosta i graničnog prijelaza čime bi se prometno rasteretilo urbano središte Hrvatske Kostajnice.

Postojeće stanje na trasi planiranog zahvata

Značajnije lokacije na trasi prikazane su na fotografijama niže. Fotodokumentacija je preuzeta iz Idejnog rješenja za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d. d. Split, veljača 2022.).

Fotografija A-1. Početak trase sjeverne obilaznice
Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Stacionaža km 0+000 - početak sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice u prigradskom dijelu „Panjani'' sjeverozapadno od centra Kostajnice. Obilaznica je uklopljena u postojeću državnu cestu D30 cca 160 m prije križanja sa željezničkom prugom od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*)

Fotografija A-2. Križanje u razini s regionalnom željezničkom prugom od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*)
Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Stacionaža km 0+130 - križanje u razini sa željezničkom prugom od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*), postojeći željeznički prijelaz u razini; idejnim rješenjem je predviđeno da se obilaznica ukopava i podvožnjakom prolazi ispod željeznice.

Fotografija A-3. Postojeći priključak gospodarsko proizvodne zone i postojećih objekata
Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Stacionaža km 0+190 - postojeći priključak gospodarsko proizvodne zone i postojećih objekata u njoj preko sandučastog propusta na potoku Cerik na D30. Spoj zone je riješen preko sporedne osi 4 koja se spaja na os 3 odnosno novoprojektiranu obilaznicu.

Fotografija A-4. Lokacija stupne trafostanice pokraj poljskog puta
Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Stacionaža km 2+030 - lokacija stupne trafostanice pokraj poljskog puta, obilaznica prolazi postojećom nerazvrstanom cestom na koju se spaja spomenuti poljski put. Smjer obilaznice prema rastu stacionaže je s desna na lijevo. Presječena prometnica i poljski put su riješeni sporednim osima 5 i 6.

Fotografija A-5. Mjesto uklopa obilaznice na postojeću državnu cestu D47
Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Stacionaža km 3+641 - mjesto uklopa obilaznice na postojeću državnu cestu D47, pogled se pruža do otprilike stacionaže km 3+500.

A.1. TEHNIČKI ELEMENTI PROJEKTIRANE PROMETNICE

Projektni elementi trase i elementi poprečnog profila definirani su temeljem Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju zadovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01, tablica 1.2.

Kategorija ceste	Društ. gospod. značenje (1.1.1.)	Vrsta prometa (1.1.2.)	Veličina prometa (1.1.3.)	Zadaća povezivanja (1.1.4.)	Srednja duljina putovanja (km)
AC	Državna	Prom. mot. vozila	>14000	Međudržavno i državno	>100
1. kat.	Državna	Prom. mot. vozila	>12000	Međudržavno i državno-regionalno	50-100
2. kat.	Državna	Prom. mot. v. mješoviti prom.	7000-12000	Državno i županijsko	20-50
3. kat.	Državna; županijska	Mješoviti promet	3000-7000	Međuopćinsko	5-50
4. kat.	Županijska; lokalna	Mješoviti promet	1000-3000	Općinsko	5-20
5. kat.	Lokalna	Mješoviti promet	<1000	Općinsko-lokalno	<5

Grafički prikaz A.1 Tablica s elementima za definiciju kategorije prometnice
Izvor: Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju zadovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

U tablici 1.2, koja je sastavni dio Pravilnika, dani su elementi za definiciju kategorije prometnice. U pravilu se usvaja najviša kategorija ceste koja se dobije primjenom kriterija iz tablice 1.2. Sjeverna obilaznica Hrvatske Kostajnice se može svrstati u treću kategoriju cesta.

Grafički prikaz A.1 Tipski poprečni presjeci cesta

Izvor: Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju zadovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)

Ceste 3. kategorije projektiraju se za projektne brzine 50-80 km/h. Temeljem tipiziranih poprečnih profila za pojedine projektne brzine, očekivanih elemenata horizontalne geometrije trase, te tražene razine uslužnosti prometnice, odabran je profil 3-d1, za projektnu brzinu Vp=80 km/h. Dimenzije poprečnog presjeka:

- širina kolničkog traka 3.25 m
- širina rubnog traka 0.30 m
- širina kolničkog zastora 7.10 m
- širina berme 1.20 m
- širina bankine 1.20 m

Iz odabrane kategorije prometnice i projektne brzine proizlaze i projektni elementi horizontalne i vertikalne geometrije trase:

<u>Vp=80 km/h</u>

- minimalni radijus horizontalne krivine R=250 m
- minimalna duljina klotoidne prelazne krivine L=60 m
- minimalni polumjer konkavnog zaobljenja nivelete R=2100 m
- minimalni polumjer konveksnog zaobljenja nivelete R=3200 m
- maksimalni uzdužni nagib (tab. 1.3.1.) i=7%

Na cijeloj trasi geometrijski elementi (tlocrtni i vertikalni) zadovoljavaju projektnu brzinu Vp=80 km/h. Iznimka su raskrižja odnosno uklapanja na postojeće prometnice.

Proširenje voznog traka u krivini potrebno je dimenzionirati za oba prometna traka za uvjete mimoilaženja dva vozila kao što su vozilo s prikolicom, tegljač s poluprikolicom i zglobni autobus. Vrijednost tog proširenja se dobije formulom 2xΔš=2x42/R.

Poprečni nagib ceste je 2,5% u pravcu, a u krivinama se povećava ovisno o radijusima krivina.

Pokosi nasipa i usjeka projektirani su u nagibu 1:1.5, a usjeka u nagibu 2:1.

Na dijelu trase od st. km 1+440 do st. km 3+100 zbog uzdužnog nagiba od 7% projektirana je traka za spora vozila s lijeve strane.

A.2. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Za Os 1 i Os 2 predložena je kolnička konstrukcija s rasporedom slojeva gornjeg stroja kako slijedi:

habajući sloj: AC 11 surf	4 cm
nosivi sloj: AC 32 base	8 cm
nosivi sloj od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala	40 cm
Ukupno:	52 cm

Odabrana kolnička konstrukcija za ostale novo projektirane ceste i odvojke:

- završni sloj od asfaltbetona od AC 11 surf d= 4 cm,
- nosivi sloj od bit. kamene sitneži AC 32 base d= 6 cm,
- donji nosivi sloj (tampon) od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala debljine d= 40 cm.

Proračun kolničke konstrukcije će se obraditi u višim fazama projektne dokumentacije.

A.3. OPIS PROJEKTIRANE PROMETNICE

Početak trase sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice je uklapanje nove trase u postojeću državnu cestu D30 cca 160 m prije postojećeg križanja sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja – BiH, a kraj

trase je u novom raskrižju koji će se formirati u križanju nove trase s postojećom državnom cestom D47. Duljina planiranog zahvata je cca 3641 km.

Križanje sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja – BiH je denivelirano izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice.

Trasa planirane sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice se sastoji od sljedećih osi:

- OS 1 (glavna trasa) – od početka zahvata na D30 do kraja zahvata na D47, duljine oko 3641 m;
- OS 2 (južni krak u Raskrižju 1, spoj na D30) duljine 373 m ;
- OS 10 (procijenjena duljina ceste D47 u Raskrižju 6) duljine 231m, dio postojeće ceste D47 će se rekonstruirati.

Osi koje **nisu dio ovog zahvata**, ali su nužne za formiranje raskrižja su sljedeće sporedne poprečne osi:

- OS 3 (sjeverni krak u Raskrižju 2), od koje se odvaja OS4,
- OS 6 (sjeverni krak u Raskrižju 3), od koje se odvaja OS5,
- OS 7 (sjeverni i južni krak u Raskrižju 4), koja s OS1 formira četverokrako raskrižje,
- OS 9 (sjeveroistočni krak u Raskrižju 5), spoj na lokalnu cestu L33127.

Sporedne osi, koje **nisu dio ovog zahvata**, a osiguravaju pristup postojećim objektima su:

- OS 8 (poprečna os na nadvožnjaku)
- OS 4 (priključna os na OS3)
- OS 5 (priključna os na OS6)

Na duljini trase (OS1) formira se šest raskrižja (od kojih je pet trokrakih te jedno četverokrako):

- u stac. 0+228 trokrako raskrižje (T-oblik) s OS2;
- u stac. 0+331 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS3 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s OS4);
- u stac. 1+959 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS6 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s OS5);
- u stac. 2+161 četverokrako raskrižje s nerazvrstanom cestom (OS7 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata;
- u stac. 3+214,00 trokrako raskrižje (T-oblik) za spoj na lokalnu cestu L33127 (OS9)
- u stac. 3+641,24 trokrako raskrižje (T-oblik) s postojećom D47 koja će se rekonstruirati u duljini cca 230m radi uklapanja OS1 i formiranja trokrakog raskrižja.

Duž trase (OS1) predviđen je podvožnjak (u stac 0+153) duljine 28,53 m za prolaz nove ceste ispod željezničke pruge, svijetlog otvora 18,20 m, visina prolaza je 5,40 m te nadvožnjak (u stac 3+096) duljine cca 7.5 m za prijelaz nove ceste iznad nerazvrstane ceste (OS8).

Trasa OS1 križa se s dva vodotoka: jednim na samom početku zahvata, a drugim na samom kraju zahvata. Na početku zahvata na stacionaži km 0+090,00 obilaznica (OS1) prelazi preko (pritoke) potoka Cerik. Potrebno je izvesti propust na mjestu križanja s potokom. Potok Cerik presijeca prometnicu oznake OS3 i prema idejnom rješenju potrebno je izgraditi propust. Na potezu od st. km 0+130,00 do km 0+300,00 (OS1) nalazi se uz sjeverni rub obilaznice potok Cerik i potrebno je na tom potezu urediti korito. Na kraju obilaznice (OS1, stac. 3+641) gdje se formira ''T'' raskrižje na spoju s D47 i to na mjestu postojećeg mosta preko rijeke Kostanjčice, Idejnim rješenjem predviđeno je uređenje korita i izgradnja novog mosta ispod D47.

Raskrižja

Sva predviđena cestovna raskrižja su u razini osim raskrižja s osi 8 gdje je predviđena izgradnja nadvožnjaka, lokacija i oblik raskrižja se može dodatno razraditi u višim fazama projekta.

Tablica A-1: Križanja projektirane prometnice

R. br.	Stacionaža (km)	Oblik raskrižja / objekta	Kategorija priključne ceste
1.	0+228,00	T – raskrižje s lijevim skretačem i razdijelnim otocima	D30 - OS 2
2.	0+311,00	T – raskrižje	nerazvrstana cesta, OS 3
3.	1+959,00	T – raskrižje	nerazvrstana cesta, OS 6
4.	2+161,00	četverokrako raskrižje	nerazvrstana cesta, OS7, Ulica Tirol
5.	3+214,00	t – raskrižje	nerazvrstana cesta, OS 9
6.	3+641,24	T – raskrižje s lijevim skretačima i razdijelnim otocima	D47 - OS 10

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

Objekti

R. br.	Stacionaža (km)	Objekt	Komentar
1.	0+090	propust	potok Cerik
2.	0+152	podvožnjak ispod željezničke pruge	križanje osi OS1 i željezničke pruge
3.	3+096	nadvožnjak iznad OS 8	nerazvrstana cesta, OS 8
4.	3+641	propust / most	potok Kostanjčica

Podvožnjak ispod željezničke pruge

Predmetni podvožnjak omogućava prijelaz željezničke pruge Zagreb – Volinja – BiH preko prometnice os 1. Stacionaža ceste OS 1 je u km 0+153,35. Kut križanja željezničke pruge i ceste je 116°. Svijetli otvor je 18,20 m, a visina prolaza je 5,40 m. Cesta je u smjeru rasta stacionaže u usponu. Tlocrtno je i željeznička pruga i cesta u pravcu. Podvožnjak je projektiran kao klasično armirana pločasta okvirna konstrukcija s monolitnom izvedbom upornjaka. Rasponski sklop je kosa armirano betonska ploča osnovne širine 4,40 m, debljine 1,00 m u sredini raspona. Ploča ima obostrane prepuste širine 0,77 m na koje se nakon polaganja hidroizolacije betoniraju uzdužni parapetni zidići, vijenci i postavljaju se montažne ploče kanala za kabele. Ukupna širina čitavog podvožnjaka iznosi oko 6,64 m. Raspon ploče je oko 18,80m, a ukupna duljina podvožnjaka je oko 28,53 m. Predviđen je zatvoreni sustav odvodnje na podvožnjaku.

Cestovni nadvožnjak

Nadvožnjak OS 1 je lociran iznad OSI 8 na stacionaži u km 3+095,91. Omogućava prijelaz glavne trase OS 1 preko lokalne ceste OS 8. Osi se međusobno sijeku pod kutom od 116°. Na mjestu prijelaza osi OS 1 nerazvrstana cesta OS 8 je u razini terena. Nadvožnjak ima jedan otvor raspona 7,5 m u smjeru OSI 1. Os 1 na nadvožnjaku je tlocrtno u kružnoj krivini, a OS 8 je u pravcu. Poprečni nagib kolnika je konstantan. Niveleta objekta je u padu. Ukupna širina čitavog nadvožnjaka iznosi oko 8,70 m. Nadvožnjak je projektiran kao klasično armirana pločasta okvirna konstrukcija, s polu montažnom izvedbom rasponske konstrukcije i monolitnom izvedbom upornjaka. Predviđen je zatvoreni sustav odvodnje na nadvožnjaku.

Propusti (vodotoci)

Tip propusta (cijevni propust ili armirano-betonska konstrukcija) biti će odabran kao optimalno rješenje s obzirom na funkcionalnost, trajnost i ekonomsku isplativost. Planiran je propust za vodotok od cijevi promjera Φ1000 i duljine min cca 15m.

Cestovni propust predlaže se izvesti kao okvirna armiranobetonska konstrukcija pravokutnog presjeka i raspona barem 2.0 m, bez stupa ili zida u sredini. Prilikom izvedbe propusta potrebno je uklanjanje vegetacije uz vodotok na području samog zahvata (duljine oko 15 m). Za potrebe izgradnje propusta moguće je utvrđivanje obale i korita vodotoka samo unutar samog propusta. Prilikom ishođenja lokacijske dozvole, Hrvatske vode će izdati vodopravne uvjete s detaljnim zahtjevima za uređenja korita vodotoka.

Most Kostajnčica

Most je monolitna AB konstrukcija koja se sastoji od betonske ploče na upuštenim upornjacima i bez stupova unutar korita. U idejnom rješenju predlaže se raspon mosta od cca 20m, dovoljnog raspona da na objema stranama korita ostane barem 1 metar obale kako bi se omogućio prolaz srednje velikih životinja. Prilikom izvedbe mosta, predviđeno je uklanjanje vegetacije uz vodotok na području samog zahvata (duljine oko 12 m) i do 10 metara na jednu i drugu stranu, ukupno oko 32 m. Nakon dovršetka gradnje mosta, ogoljene površine (nastale tijekom građenja) potrebno je zatraviti humusnim materijalom iz iskopa.

Zbog optimalne veličine mosta preko vodotoka, predlaže se premještanje korita vodotoka u području križanja predmetnog zahvata na način da se postigne okomit smjer u odnosu na cestu. Duljina uređenja korita vodotoka iznosi oko 70m. U preostalom dijelu vodotoka ne predviđa se utvrđivanje obale niti korita vodotoka, ne predviđa se produbljenje korita, niti izgradnja pregradnih građevina.

Detaljnije oblikovanje mosta i uređenje vodotoka izradit će se u narednoj fazi projektne dokumentacije, a temeljem vodopravnih uvjeta Hrvatskih voda.

Fazna realizacija

Faza 1

Ova faza obuhvaća: odvajanje osi 1 od DC30 te 400 m po osi 1, podvožnjak na križanju sa željezničkom prugom od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*) (stacionaža ceste os 1 je u km 0+153,35), raskrižje s osi 1 s osi 2 (stacionaža ceste os 1 je u km 0+228) zatim os 2 do uklapanja u državnu cestu DC30 (duljina ceste osi 2 je 372,18 m) kao i ceste os 3 i os 4.

Faza 2

Ova faza obuhvaća ostatak ceste osi 1 sa svim raskrižjima (s osi 6, osi 7 i osi 9) i privozima na raskrižjima presječenih cesta do uklapanja ceste osi 1 u državnu cestu DC47 s pripadnim trokrakim raskrižjem i osi 10, kao i nadvožnjak iznad osi 8.

Materijal od iskopa

Ukupna količina iskopa na trasi = 78970 m^3

Ukupna količina nasipa na trasi = 77078 m^3

Napravljenim proračunom osnovnih količina utvrđeno je kako na trasi postoji potreba za nabavom materijala. Obzirom na geološki izvještaj i očekivanu vrstu materijala pretpostavlja se da je za potrebe nasipa moguće iskoristiti tek oko 60% iskopanog materijala što iznosi oko 47382 m^3.

Iz toga proizlazi kako je za potrebe nasipa iz eksploatacijskog polja potrebno nabaviti oko 29696 m^3, dok se na odlagalište treba odvesti 31588 m^3.

Točne količine materijala kojeg će se zbog lošije kvalitete morati odvesti na odlagalište, odnosno točne količine materijala kojeg će trebati nabaviti iz eksploatacijskog polja moći će se odrediti tek nakon izvršenih geotehničkih ispitivanja na trasi u višim fazama projektiranja.

Prema službenim informacijama Grad Hrvatska Kostajnica nema formirano stalno odlagalište i eksploatacijska polja zemljanog materijala.

Grad nema zemljišta koje bi bilo veće površine - dostupno i uporabljivo za traženo odlagalište odnosno ksploatacijsko polje. Traženo eksploatacijsko polje i odlagalište će se odrediti u višim fazama projektne dokumentacije u dogovoru između investitora i Grada Hrvatske Kostajnice.

Odvodnja i vodozaštita

Planirana prometnica prolazi uglavnom kroz nenaseljeno područje koje se, prema podacima Hrvatskih voda, Vodnogospodarska ispostava za mali sliv „Banovina“, ne nalazi u zonama sanitarne zaštite.

Projektom je predviđeno da odvodnja pribrežnih voda i oborinskih voda s prometnice bude otvorenog tipa osim na početnom dijelu osi 1 i na cijeloj osi 2 gdje je predviđeno da bude zatvorenog tipa. Na djelu prometnice sa zatvorenim sustavom odvodnje voda se prikuplja slivnicima i kolektorima odvodnje iz kojih se vode ispuštaju u recipijente ili postojeće sustave odvodnje. Kod otvorenog sustava odvodnje vode s kolnika će se, gdje to poprečni pad dopušta, prelijevati kontinuirano preko bankine ili betonske pasice. Na dijelovima gdje je prometnica u zasjeku ili usjeku, vode s kolnika i pribrežne vode prikupljat će se betonskim rigolima ili kanalima, te kontrolirano (na za to pogodnim lokacijama) izlijevati na okolni teren, u propuste ili upojne bunare. Na mjestima gdje se rigol „prekida“ zbog prilaza parcelama ili objektima, umjesto rigola će se izvesti blago zaobljeni betonski kanal širine 1,0m. Način ispuštanje voda u akvifer biti će određen i rezultatima hidrogeoloških istražnih radova.

Na dijelovima trase gdje je uzdužni nagib veći od 5,0% predviđeno je postavljanje rigola i u nasipu kako ne bi došlo do ispiranja i oštećenja bankina. Također se predviđa postavljanje rigola na mjestima gdje nasip nije dovoljno visok i postoji opasnost od plavljenja kolnika uslijed nemogućnosti otjecanja oborinskih voda na okolni teren.

Čiste pribrežne (vanjske) vode treba izravno, bez ikakvog zadržavanja ili pročišćavanja, na pogodnim mjestima vraćati u recipijent. U smislu zaštite od vanjskih voda, na dijelovima trase prometnice izvest će se obodni pribrežni kanali, te propusti ispod prometnice. Na mjestima gdje je veći priliv pribrežnih voda na prometnicu predviđa se izgradnja drenaže.

Na početku zahvata na stacionaži km 0+090,00 OS-i 1 obilaznica prolazi preko pritoke potoka Cerik. Potrebno je izvesti propust na mjestu križanja s potokom. Potok Cerik presijeca prometnicu oznake OS 3 i prema idejnom rješenju potrebno je izgraditi propust. Na potezu od st. km 0+130,00 do km 0+300,00 nalazi se uz sjeverni rub obilaznice potok Cerik i potrebno je na tom potezu urediti korito. Isto vrijedi i za kraj obilaznice gdje se formira ''T'' raskrižje na spoju s D47 i to na mjestu postojećeg mosta preko rijeke Kostainičice. Idejnim rješenjem predviđeno je uređenje korita i izgradnja novog mosta ispod D47.

Usjeci i nasipi

Položaj usjeka i nasipa pri vođenju trase (OS 1) naveden je u Tablici A-2.

Tablica A-2: Položaj usjeka i nasipa na trasi OS 1

Stacionaža	**Usjek/nasip**		**Prosječna visina / dubina (m)**
Od stac. cca 0+000 do stac. cca 0+250	usjek		cca 4
Od stac. cca 0+250 do stac. cca 0+350	nasip		cca 2,5
Od cca 0+350 do stac. cca 0+390	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1

Od stac. cca 0+390 do stac. cca 0+510	usjek		cca 5
Od cca 0+510 do stac. cca 0+550	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 0+550 do stac. cca 0+870	nasip		cca 6
Od cca 0+870 do stac. cca 1+160	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 1+160 do stac. cca 1+230	nasip		cca 3
Od stac. cca 1+230 do stac. cca 1+280	usjek		cca 2
Od stac. cca 1+280 do stac. cca 1+310	nasip		cca 1,5
Od stac. cca 1+310 do stac. cca 1+590	usjek		cca 2
Od cca 1+590 do stac. cca 1+610	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 1+610 do stac. cca 1+890	nasip		cca 3
Od cca 1+890 do stac. cca 1+940	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 1+940 do stac. cca 2+140	usjek		cca 5
Od cca 2+140 do stac. cca 2+230	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 2+230 do stac. cca 2+330	usjek		cca 3,5
Od cca 2+330 do stac. cca 2+400	zasjek	D – nasip L – Usjek	cca 1
Od stac. cca 2+400 do stac. cca 2+520	usjek		cca 2
Od stac. cca 2+520 do stac. cca 2+590	nasip		cca 0,5
Od stac. cca 2+590 do stac. cca 2+820	usjek		cca 2
Od stac. cca 2+820 do stac. cca 3+410	nasip		cca 4
Od stac. cca 3+410 do stac. cca 3+580	usjek		cca 2
Od stac. cca 3+580 do stac. cca 3+640	nasip		cca 1,5

Napomena: „cca“ je upisana u tablici uz svaku stacionažu te prosječnu visinu nasipa/dubinu usjeka jer će razradom projektne dokumentacije, kad će biti dostupne podloge krupnijeg mjerila, vjerojatno doći do manje promjene navedenih brojčanih vrijednosti (stacionaža, visina/dubina)

Prelaganja, zaštita i izmicanja objekata i instalacija komunalne infrastrukture u koridoru ceste

Trasa na više mjesta presijeca komunalne instalacije koje će po potrebi trebati zaštititi ili izmjestiti. Na predmetnom području se nalazi elektroenergetska mreža (10, 20 i 220 kV), telekomunikacijski vodovi, vodovodna mreža itd.

Prema uvjetima iz prostornih planova koji se odnose na postojeće stanje i planirani razvoj telekomunikacijske mreže, elektroenergetske mreže i vodnogospodarskog sustava te prema situacijskom nacrtu prometnica se križa na više mjesta s postojećom infrastrukturom.

Pri polaganju trasa vodilo se računa o ovim instalacijama, a način polaganja, zaštite i izmještanja svih instalacija komunalne infrastrukture (elektroenergetska mreža, javna rasvjeta, telekomunikacijske, vodovodne i ostale instalacije) će biti detaljno razrađeni u višim fazama projekta. Posebnu pažnju će se posvetiti dijelovima trase koji prolaze ispod postojećih i planiranih dalekovoda.

U tablicama u nastavku je prikaz križanja.

VODOVOD	
KRIŽANJE 1 (približavanje)	-0+100-0+200 približavanje prometnice magistralnom opskrbnom cjevovodu

KRIŽANJE 2	-st.0+000-0+373.18 OS 2- približavanje prometnice magistralnom opskrbnom cjevovodu i prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda
KRIŽANJE 3	-st.2+000-2+100 OS 1-prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovodu
KRIŽANJE 4	-st.2+100-2+300 OS 1-prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovodu
KRIŽANJE 5	-OS 7- prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda
KRIŽANJE 6	-OS 9- prijelaz prometnice preko opskrbnog cjevovoda
KRIŽANJE 7	-OS 10- prijelaz prometnice preko opskrbnog cjevovoda

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

ELEKTROENERGETSKA MREŽA		
KRIŽANJE 1 OS1(st.0+000-0+200)	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 2 OS2(st.0+000-0+373)	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 3 OS1(st.0+400)	KB 10(20)kV križanje s prometnicom	Zaštita KB
KRIŽANJE 4 OS5 I OS6	DV 220kV križanje s prometnicom	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase
KRIŽANJE 5 OS1(st.3+000-3+200)	DV 10(20)kV križanje s prometnicom	Izmještanje DV; izvesti podzemni prijelaz na drugu stranu prometnice
KRIŽANJE 6 OS1(st.3+400-3+500)	DV 10(20)kV križanje s prometnicom	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase; moguće kabliranje trase
KRIŽANJE 7 OS10	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
PRIBLIŽAVANJE 8 OS1 st.1+790	DV 220Kv najbliži stup udaljen cca 35m	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase
KRIŽANJE/PRIBLIŽAVANJE NN ZRAČNE MREŽE I JR I NN PODZEMNE MREŽE	U obuhvatu postojećih prometnica	Izmještanje i zaštita

Na križanjima elektroenergetske mreže s projektiranom prometnicom i na pozicijama približavanja postojećoj i budućoj infrastrukturi izvršit će se rekonstrukcija mreže u skladu s posebnim uvjetima zaštite koje će izdati HEP ODS d.o.o., Elektra Sisak i HOPS d.o.o., Zagreb, granskom normom Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede, oznake N.033.01, klas.br. 4.10/92 37/03, ("Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, prve izmjene i dopune) i „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV“ (Sl. list. 65/88, NN55/96, NN24/97).

TK MREŽA		
KRIŽANJE 1 OS1(st.0+000-0+100)	DTK u trasi prometnice	Izmještanje DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 2 OS2(st.0+000-0+373)	DTK u trasi prometnice	Izmještanje DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 3 OS1(st.0+200-0+300)-OS3	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 4 OS5 I OS6	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 5 OS1(st.2+075)	KB TK križanje s prometnicom	Zaštita KB u novoj DTK
KRIŽANJE 6 OS7	KB TK križanje s prometnicom	Zaštita KB u novoj DTK

KRIŽANJE 7 OS5 I OS6	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 8 OS10	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu

Izmještanje i zaštitu postojeće telekomunikacijske kanalizacije i ostale TK infrastrukture u potpunosti je potrebno izvesti u skladu s Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13), Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13) i Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09, 116/17).

JAVNA RASVJETA		
OS1(st.0+000-0+200)	POSTOJEĆA JR I ZRAČNA NN MREŽA	Rekonstrukcija JR
OS2(st.0+000-0+373)	POSTOJEĆA JR I ZRAČNA NN MREŽA	Rekonstrukcija JR
OS1(st.0+200-0+400)	Planirana prometnica	Izgradnja nove JR
OS1(st.2+000-2+200)	POSTOJEĆA JR I ZRAČNA NN MREŽA	Rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove JR
OS1(st.3+550-uklapanje u prometnicu OS10-OS10)	POSTOJEĆA JR I ZRAČNA NN MREŽA	Rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove JR

Nakon pregleda dokumentacije o tipovima, snazi i starosti svjetiljki, postojeće svjetiljke se mogu eventualno zamijeniti novim svjetiljkama koje su ekološki prihvatljive, iskorištenja minimalno 80lm/W s visokokvalitetnom optikom i ravnim staklom.

Nove instalacije i oprema

Javna rasvjeta

U zonama uklapanja planirane prometnice s postojećim prometnicama kroz naselja postoji javna rasvjeta koja je izvedena na čeličnim ili betonskim stupovima na kojima je položen i kabel niskonaponske mreže. Izvest će se rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove javne rasvjete.

Nova DTK za HC

Na zahtjev investitora kod izgradnje novih prometnica i rekonstrukcije postojećih potrebno ju u trasi prometnice izgraditi novu DTK kapaciteta 2xPEHD50.

Prometna signalizacija i vođenje prometa

Prometni znakovi i oznake na kolniku svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja projektirani su u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19), Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (knjiga VI.) i normama koje reguliraju to područje.

B. RAZMATRANA VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Tijekom izrade idejnog rješenja razvijene su dvije varijante od kojih svaka predstavlja mogućnost realizacije zahvata. Varijante 1 i 2 su prikazane na grafičkom prilogu (Prilog br. 7).

VARIJANTA 1

Početak trase nalazi se u prigradskom dijelu ''Panjani'' sjeverozapadno od centra Kostajnice, uklapanjem u postojeću državnu cestu D30 cca 160 m prije križanja sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja - BiH. Završetak trase je na postojećoj D47 u raskrižju T-oblika.

Križanje sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja – BiH je denivelirano izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice.

Trasa se sastoji od sljedećih osi:

- OS1 je duljine 3641m – od početka zahvata na D30 do kraja zahvata na D47;
- OS2 je duljine 373m – odvaja se od OSI1 u stac. 0+228,00 u raskrižju T-oblika, prolazeći između postojećih objekata, nastavlja do D30 prema centru Kostajnice.

Ostale osi su formirane za pristup postojećim objektima (OS3 i OS4 koja se nadovezuje na OS3) te spoj na lokalnu cestu L33127.

Na duljini trase (OS1) formiraju se četiri trokraka raskrižja (raskrižja T-oblika):

- u stac 0+228 s OSi2;
- u stac 0+331 s nerazvrstanom cestom (OS 3 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata);
- u stac 3+214,00 za spoj na lokalnu cestu L33127 te
- u stac 3+641,24 na kraju trase s postojećom D47 koja će se rekonstruirati u duljini cca 230m radi uklapanja u OSI1 i formiranja trokrakog raskrižja.

Duž trase (OS1) je predviđen jedan objekt – podvožnjak (u stac 0+153) duljine 28,53 m za prolaz nove ceste ispod željezničke pruge, svijetlog otvora 18,20 m, visina prolaza je 5,40 m.

VARIJANTA 2

Početak trase nalazi se u prigradskom dijelu ''Panjani'' sjeverozapadno od centra Kostajnice, uklapanjem u postojeću državnu cestu D30 cca 160 m prije križanja sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja - BiH. Završetak trase je na postojećoj D47 u raskrižju T-oblika.

Križanje sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja – BiH je denivelirano izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice.

Trasa se sastoji od sljedećih osi:

- OS1 je duljine 3641m – od početka zahvata na D30 do kraja zahvata na D47;
- OS2 je duljine 373m – odvaja se od OSI1 u stac 0+228,00 u raskrižju T-oblika, prolazeći između postojećih objekata, nastavlja do D30 prema centru Kostajnice
- OS 10 je duljine 231m - dio postojeće ceste D47 koji će se rekonstruirati.

Ostale osi su formirane za pristup postojećim objektima (OS3 i OS4 koja se nadovezuje na OS3, potom OS5, OS6 i OS8) te OS9 (spoj na lokalnu cestu L33127).

Na duljini trase (OS1) formira se šest raskrižja, od kojih je pet trokrakih te jedno četverokrako:

- u stac 0+228 trokrako raskrižje (T-oblik) s OSi2;

- u stac 0+331 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS 3 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s Osi4);
- u stac 1+959 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS 6 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s Osi5);
- u stac 2+161 četverokrako raskrižje s nerazvrstanom cestom (OS7 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata;
- u stac 3+214,00 trokrako raskrižje (T-oblik) za spoj na lokalnu cestu L33127 (OS9) te
- u stac 3+641,24 trokrako raskrižje (T-oblik) s postojećom D47 koja će se rekonstruirati u duljini cca 230m radi uklapanja OSI1 i formiranja trokrakog raskrižja.

Duž trase (OS1) su predviđena dva objekta: podvožnjak (u stac 0+153) duljine 28,53 m za prolaz nove ceste ispod željezničke pruge, svijetlog otvora 18,20 m, visina prolaza je 5,40 m te nadvožnjak (u stac 3+096) duljine cca 7.5 m za prijelaz nove ceste iznad nerazvrstane ceste (OS8).

ODABIR VARIJANTE

Ocjena varijanti prikazana u sljedećoj tablici napravljena je s obzirom na utjecaj na okoliš, usklađenost s prostornim planovima i tehničkim elementima zahvata koji se uvode u prostor. Varijantna rješenja su međusobno rangirana u odnosu na postavljene kriterije, a zatim su rangovima pridruženi bodovi, odnosno težinski faktori kako bi se došlo do konačnog numeričkog rezultata. Ovaj zbirni rezultat bio je osnova za poredak varijantnih rješenja.

U svaku od skupina kriterija razvrstani su pojedinačni kriteriji te su ocijenjeni u ovisnosti o ispunjenju kriterija ocjenama od 1 do 3 gdje je 1 najslabija, a 3 najbolja ocjena. Ukupna najviša ocjena predstavlja optimalnu varijantu.

Tablica B-1: Usporedba varijanti

VARIJANTNA RJEŠENJA	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
Utjecaj na okoliš		
Naselja i stanovništvo	Predmetnim zahvatom planira se poboljšanje kvalitete života za stanovništvo udaljavanjem prometa od centra naselja. Smanjenjem intenziteta prometa u naselju izgradnjom prometnice doći će do povećanja sigurnosti poboljšanjem prometnih uvjeta i smanjenja utjecaja buke u naselju. Značajniji utjecaj na stanovništvo odnosi se na stanovnike koji žive bliže trasi planiranog zahvata. Utjecaj obje varijante je istovjetan.	
Bodovi	3 / 3	
Promet i infrastruktura	Izgradnjom obilaznice i graničnog prijelaza primjenom najnovijih dostignuća i saznanja u prometnom i građevinskom smislu, rasteretilo bi se središte mjesta u ljetnom vršnom razdoblju kada se stvaraju kolone na graničnom prijelazu koje paraliziraju odvijanje svakodnevnih aktivnosti građana Hrvatske Kostajnice. Analizom prometnih potreba korisnika postojećih cesta i prometnih mogućnosti s poduzimanjem zahvata, Varijanta 1 lošije povezuje područja u kojem se trasiraju varijante u odnosu na Varijantu 2. Pri polaganju trase ceste za obje varijante vodilo se računa o instalacijama komunalne infrastrukture (elektroenergetska mreža, javna rasvjeta, telekomunikacijske, vodovodne i ostale instalacije), a način polaganja, zaštite i izmještanja ovih instalacija će biti detaljno razrađeni u višim fazama projekta. Sva eventualno preostala komunalna infrastruktura koja nije obrađena idejnim rješenjem obradit će se u višim razinama projektne dokumentacije nakon izrade detaljnog geodetskog snimka.	Izgradnjom obilaznice i graničnog prijelaza primjenom najnovijih dostignuća i saznanja u prometnom i građevinskom smislu, rasteretilo bi se središte mjesta u ljetnom vršnom razdoblju kada se stvaraju kolone na graničnom prijelazu koje paraliziraju odvijanje svakodnevnih aktivnosti građana Hrvatske Kostajnice. Analizom prometnih potreba korisnika postojećih cesta i prometnih mogućnosti s poduzimanjem zahvata, Varijanta 2 bolje povezuje područja u kojem se trasiraju varijante u odnosu na Varijantu 1. Pri polaganju trase ceste za obje varijante vodilo se računa o instalacijama komunalne infrastrukture (elektroenergetska mreža, javna rasvjeta, telekomunikacijske, vodovodne i ostale instalacije), a način polaganja, zaštite i izmještanja ovih instalacija će biti detaljno razrađeni u višim fazama projekta. Sva eventualno preostala komunalna infrastruktura koja nije obrađena idejnim rješenjem obradit će se u višim razinama projektne dokumentacije nakon izrade detaljnog geodetskog snimka.
Bodovi	2	3
Krajobraz	Varijante većim dijelom prolaze kulturnim krajobrazom sjeverno od grada Hrvatska Kostajnica. Krajobraz nije ocijenjen kao izniman i izuzetno vrijedan već spada u tipične krajobraze odnosno krajobrazne uzorke tog područja. S obzirom na duljinu trase i ključna mjesta raskrižja, nasipa i usjeka, u pogledu utjecaja na krajobraz, varijante su jednakovrijedne.	
Bodovi	2 / 2	
Kulturno-povijesna baština	Varijante prolaze područjem evidentiranih i potencijalnih arheoloških zona. Varijanta 1 u odnosu na varijantu 2 zauzima gotovo istovjetno područje i iz toga razloga je njen utjecaj isti.	
Bodovi	2 / 2	
Zaštićena područja prirode	Trase obje varijante ne prolaze kroz zaštićeno područje prirode. Najbliže zaštićeno područje park šuma Brdo Djed nalazi se na udaljenosti oko 200m. Varijante neće utjecati na navedeno zaštićeno područje prirode.	
Bodovi	3 / 3	
Bioraznolikost	Os 1 ove varijante je duljine 3641m, a os 2 je duljine 373m. Os 1 uključujući podvožnjak prolazi prirodnim, doprirodnim i	Os 1 ove varijante je duljine 3641m, a os 2 je duljine 373m. Os 1 uključujući podvožnjak i nadvožnjak prolazi prirodnim, doprirodnim i

VARIJANTNA RJEŠENJA	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
Utjecaj na okoliš		
	antropogeno utjecanim staništima te će doći do gubitka oko 6,3 ha ovih staništa. Os 2 prolazi antropogeno utjecanim staništima te će doći do gubitka oko 0,6 ha ovog staništa. Ukupno će izgradnjom ove varijante doći do gubitka oko 6,9 ha prirodnih, doprirodnih i antropogeno utjecanih staništa.	antropogeno utjecanim staništima te će doći do gubitka oko 6,3 ha ovih staništa. Osi 2 i 10 prolaze antropogeno utjecanim staništima te će doći do gubitka oko 0,78 ha ovog staništa. Ukupno će izgradnjom ove varijante doći do gubitka oko 7,08 ha prirodnih, doprirodnih i antropogeno utjecanih staništa.
Bodovi	2	2
Šumarstvo i lovstvo	Zahvat se ne izvodi na šumskom području i neće doći do krčenja šumskih površina te utjecaja na šume i šumarstvo. Izgradnjom zahvata doći će do presijecanja migracijskih putova divljači, smanjenja lovnoproduktivne površine i boniteta lovišta za pojedine vrste divljači.	
Bodovi	2 / 2	
Tlo i poljoprivreda	Trasa varijante gotovo cijelom površinom je planirana na novim površinama tla. Izuzev od navedenoga odnosi se na početni i završni dio trase koji se nalazi na izgrađenom području i na postojećim prometnicama. Prema Google satellite prikazu i Arkod digitalnoj bazi podataka, trasa ceste najvećim djelom prolazi preko neobrađenog i zapuštenog zemljišta sa većinskim udjelom prirodne vegetacije. Od poljoprivrednog zemljišta u zoni obuhvata zahvata nalaze se mjestimice oranice i livade. Trajni nasad (voćnjak), uočen na dijelu trase 0+700-0+800 km te na dijelu trase 0+900 – 1+000 km. Prema navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, tla na području cijeloga zahvata klasificiraju se kao ograničeno obradiva tla pogodnosti P – 3 (tip tla - Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima i Kiselo smeđe na praporu holocenskim nanosima. Prema PPUG dokumentaciji (PPUG Hrvatska Kostajnica, II. ID. Korištenje i namjena površina 1.1.) trasa malim dijelom, u dužini od oko 500 m, trasa rubnim dijelom prolazi preko područja poljoprivrednog zemljišta određenog kao P2. Trajna prenamjena poljoprivrednih površina iznosi: 3, 718 ha.	Trasa varijante gotovo je cijelom površinom planirana na novim površinama tla. Izuzev od navedenoga odnosi se na početni i završni dio trase koji se nalazi na izgrađenom području i na postojećim prometnicama. Prema Google satellite prikazu i Arkod digitalnoj bazi podataka, trasa ceste najvećim djelom prolazi preko neobrađenog i zapuštenog zemljišta sa većinskim udjelom prirodne vegetacije. Od poljoprivrednog zemljišta u zoni obuhvata zahvata nalaze se mjestimice oranice i livade. Trajni nasad (voćnjak), uočen na dijelu trase 0+700-0+800 km te na dijelu trase 0+900 – 1+000 km. Prema navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, tla na području cijeloga zahvata klasificiraju se kao ograničeno obradiva tla pogodnosti P – 3 (tip tla - Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima i Kiselo smeđe na praporu holocenskim nanosima. Prema PPUG dokumentaciji (PPUG Hrvatska Kostajnica, II. ID. Korištenje i namjena površina 1.1.) trasa malim dijelom, u dužini od oko 500 m, trasa rubnim dijelom prolazi preko područja poljoprivrednog zemljišta određenog kao P2. Trajna prenamjena poljoprivrednih površina iznosi: 3, 718 ha.
Bodovi	2	2
Vode i vodna tijela	Varijante se nalaze izvan zona sanitarne zaštite izvorišta. Varijante se nalaze izvan poplavnog područja. Varijante zahtjevaju uređenje vodotoka Cerik i Kostanjčica te na taj način uzrokuju hidromorfološke izmjene vodotoka.	
Bodovi	2 / 2	
Buka	Varijante najvećim dijelom prolaze izvan naseljenog područja. Buci prometa najizloženije će biti građevinsko područje naselja na samom početku i kraju planirane sjeverne obilaznice, u	

VARIJANTNA RJEŠENJA	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
Utjecaj na okoliš		
	području spoja na postojeću prometnu infrastrukturu (spoj na državnu cestu DC30 na početku odnosno državnu cestu DC47 na kraju obilaznice). Očekivane razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica prometa će biti niže od dopuštenih.	
Bodovi	2 / 2	
Kvaliteta zraka	Duljina prometnice i lokacija prometnice u slučaju obje varijante je vrlo slična te se očekuju gotovo identične emisije onečišćujućih tvari za obje varijante. Utjecaj na kvalitetu zraka obje varijante je ocijenjen podjednakim.	
Bodovi	2 / 2	
Klimatske promjene	Duljina prometnice u slučaju obje varijante je vrlo slična te se očekuju gotovo identične emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje. Broj vozila koja će koristiti prometnicu u slučaju obje varijante je jednak. Obje varijante se nalaze na približno istoj lokaciji te će utjecaji klimatskih promjena na prometnice u slučaju obje varijante biti podjednaki.	
Bodovi	2 / 2	
Iznenadni događaj	Iznenadni događaji (sudari, izlijetanje i prevrtanje vozila, izlijevanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš) tijekom korištenja predstavljaju potencijalni negativni utjecaj na okoliš (osobito vode i tlo) pri kojem može doći do ekoloških nesreća velikih razmjera. Primjenom propisanih mjera zaštite kao što je poštivanje europskih sporazuma (ADR) i nacionalnih zakonskih propisa kao što je Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07) i njegovih podzakonskih akata odnosno angažiranjem ovlaštenih tvrtki za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja voda u slučaju ozbiljnog ili vrlo ozbiljnog onečišćenja mogući negativni utjecaji se smanjuju na prihvatljivu mjeru.	
Bodovi	2 / 2	
Usklađenost s prostornim planovima	Varijante se nalaze na prostoru obuhvaćenim sljedećim prostornim planovima: Sisačko-moslavačke županije i Grada Hrvatska Kostajnica. Varijante su usklađene s prostornim planovima.	
Bodovi	3 / 3	
Bodovi okoliš	31	32
Tehnički aspekt		
Trasa	Početak trase nalazi se u prigradskom dijelu ''Panjani'' sjeverozapadno od centra Kostajnice, uklapanjem u postojeću državnu cestu D30 cca 160 m prije križanja sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja - BiH. Završetak trase je na postojećoj DC47 u raskrižju T-oblika.	
Bodovi	2 / 2	
Duljina trase	Trase se sastoje od dvije osi: OS1 je duljine 3641m – od početka zahvata na D30 do kraja zahvata na D47; OS2 je duljine 373m – odvaja se od OSI1 u stac. 0+228,00 u raskrižju T-oblika, prolazeći između postojećih objekata, nastavlja do D30 prema centru Kostajnice. Ostale osi su formirane za pristup postojećim objektima (OS3 i OS4 koja se nadovezuje na OS3) te spoj na lokalnu cestu L33127.	
Bodovi	2 / 2	
Križanja	Križanje sa željezničkom prugom Zagreb - Volinja – BiH je denivelirano izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice.	
Bodovi	2 / 2	
Broj raskrižja	Na duljini trase (OS1) formiraju se četiri trokraka raskrižja (raskrižja T-oblika): u stac 0+228 s OSi2; u stac 0+331 s nerazvrstanom	Na duljini trase (OS1) formira se šest raskrižja, od kojih je pet trokrakih te jedno četverokrako: u stac 0+228 trokrako

VARIJANTNA RJEŠENJA	VARIJANTA 1	VARIJANTA 2
Utjecaj na okoliš		
	cestom (OS 3 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata); u stac 3+214,00 za spoj na lokalnu cestu L33127 te u stac 3+641,24 na kraju trase s postojećom D47 koja će se rekonstruirati u duljini cca 230m radi uklapanja u OSI1 i formiranja trokrakog raskrižja.	raskrižje (T-oblik) s OSi2; u stac 0+331 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS 3 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s Osi4); u stac 1+959 trokrako raskrižje (T-oblik) s nerazvrstanom cestom (OS 6 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata zajedno s Osi5); u stac 2+161 četverokrako raskrižje s nerazvrstanom cestom (OS7 – kojom se omogućava pristup do postojećih objekata; u stac 3+214,00 trokrako raskrižje (T-oblik) za spoj na lokalnu cestu L33127 (OS9) te u stac 3+641,24 trokrako raskrižje (T-oblik) s postojećom D47 koja će se rekonstruirati u duljini cca 230m radi uklapanja OSI1 i formiranja trokrakog raskrižja.
Bodovi	3	2
Broj objekata	Duž trase (OS1) je predviđen jedan objekt – podvožnjak (u stac 0+153) duljine 28,53 m za prolaz nove ceste ispod željezničke pruge, svijetlog otvora 18,20 m, visina prolaza je 5,40 m	Duž trase (OS1) su predviđena dva objekta: podvožnjak (u stac 0+153) duljine 28,53 m za prolaz nove ceste ispod željezničke pruge, svijetlog otvora 18,20 m, visina prolaza je 5,40 m te nadvožnjak (u stac 3+096) duljine cca 7.5 m za prijelaz nove ceste iznad nerazvrstane ceste (OS8).
Bodovi	3	2
Bodovi tehnički aspekt	**12**	**10**
SVEUKUPNO BODOVI	**43**	**42**
UKUPNO RANG	**1**	**2**

Zaključak

S okolišnog aspekta obje varijante imaju gotovo jednak utjecaj na okoliš. Osnovna os je ista, a varijante se razlikuju samo u broju raskrižja i objekata. Analizom prometnih potreba korisnika postojećih cesta i prometnih mogućnosti s poduzimanjem zahvata, Varijanta 1 je odbačena zbog loše povezanosti područja u kojem se trasiraju varijante.

Odabrana Varijanta 2 se analizira ovom Studijom.

C. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

C.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA NA KOJE BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ

C.1.1. NASELJA I STANOVNIŠTVO

Grad Hrvatska Kostajnica pripada Sisačko-moslavačkoj županiji. Na jugu graniči s državom Bosnom i Hercegovinom, a na zapadu, sjeveru i istoku s općinama Dvor, Donji Kukuruzari, Majur, Sunja i Hrvatska Dubica. Cijelo područje Grada Hrvatske Kostajnice ulazi u kontinentalno granično područje.

Grad Hrvatska Kostajnica obuhvaća naselja Čukur, Hrvatska Kostajnica, Panjani, Rausovac, Rosulje, Selište Kostajničko i Utolica. Područje zahvata administrativno pripada naselju Hrvatska Kostajnica u Gradu Hrvatska Kostajnica. Analizirane su opće demografske karakteristike područja zahvata, a pritom su korišteni podaci Državnog zavoda za statistiku.

Prema Popisu stanovništva 2011. godine naselje Hrvatska Kostajnica broji 2.127 stanovnika, što je oko 6% više u odnosu na prethodnu popisnu godinu (2001.). Prosječna gustoća naseljenosti u naselju iznosi 204,73 st/km² (prosjek gustoće naseljenosti Republike Hrvatske iznosi 78,1 st/km²). Prema Popisu stanovništva 2021. godine na području naselja Hrvatske Kostajnice broj stanovnika iznosi 1.439.

Tablica C-1: Opće kretanje broja stanovnika u naselju Hrvatska Kostajnica

Naselje	Broj stanovnika 2011. godine	Broj stanovnika 2021. godine	Gustoća naseljenosti 2011. godine (st/km²)	Gustoća naseljenosti 2021. godine (st/km²)
Hrvatska Kostajnica	2.127	1.439	218,38	147,74
UKUPNO	**2.127**	**1.439**	**218,38**	**147,74**

Izvor: https://www.dzs.hr/

Kućanstva

Prema Popisa stanovništva iz 2021. godine na području Grada Hrvatska Kostajnica nalazi se ukupno 805 kućanstava od toga 802 privatnih kućanstava što je oko 23% manje nego 2011. godine.

Dobna struktura

Sastav prema dobi jedna je od temeljnih pokazatelja potencijalne biodinamike stanovništva nekog područja te je posebno važan zbog svojih društveno-gospodarskih implikacija.

Na razini naselja analizirana je dobna struktura po dobnim skupinama: od 0-14 godina, 15-64 godina i 65+ godina. Takva je razdioba uobičajena pri analizi dobnog sastava stanovništva, a pogodna je za određivanje tipova stanovništva prema obilježjima dobnog sastava. U naselju Hrvatska Kostajnica najveći broj stanovnika pripada zreloj dobnoj skupini (15-64 godine). To znači da pripada zrelom ili stacionarnom stanovništvu. Ova se razdioba koristi i za ocjenu radnog potencijala stanovništva.

Određen je koeficijent starosti koji pokazuje udjel (%) starijih od 65 godina u ukupnom stanovništvu. Ukoliko je veći od 8% stanovništvo spada u kategoriju starog stanovništva. Na analiziranom području koeficijent je veći od 8%, što znači da stanovništvo cjelokupnog analiziranog područja spada u kategoriju starog stanovništva.

S druge strane, za društveno-gospodarski razvitak nekog područja važna je dobna skupina od 15-64 godine koja se naziva radnom ili radno sposobnom dobi (radni kontingent). Promjena opsega, strukture

i općenito kretanje ove dobne skupine oblikuje demografski potencijalnu ponudu radne snage. Ova dobna skupina utječe na čimbenike koji su dugoročno presudni za ukupnu dobnu strukturu (natalitet, mortalitet, migracije, aktivno stanovništvo i dr.), a time i na cjelokupni razvitak prostora.

Tablica C-2: Dobna struktura u naselju Hrvatska Kostajnica 2021. godine

Naselje	Broj stanovnika 2021. godine	Dobna struktura			%		
		0-14	15-65	65+	0 - 14	15 - 64	65+
Hrvatska Kostajnica	1.439	183	1.087	386	12,71%	75,53%	26,82%
UKUPNO	**1.439**	**183**	**1.087**	**386**	**12,71%**	**75,53%**	**26,82%**

Izvor: https://www.dzs.hr/

Grafički prikaz C-1: Dobna struktura u naselju Hrvatska Kostajnica 2021. godine
Izvor: https://www.dzs.hr/

Obrazovna struktura

Obrazovna struktura predstavlja opću razinu obrazovanosti i pismenosti stanovništva. Temeljna obrazovna obilježja stanovništvo su školska sprema i pismenost. Prema podacima iz Popisa stanovništva 2021. godine većina stanovnika Grada Hrvatske Kostajnice u dobi iznad 15 godina ima završeno srednjoškolsko obrazovanje (54,21%). Zabilježen je vrlo mali udio stanovnika bez škole (3,35%). Udio stanovnika s visokom stručnom spremom iznosi 9,45%.

Prema podacima iz Popisa stanovništva iz 2011. godine u Gradu Hrvatska Kostajnica zabilježen je vrlo mali udio nepismenog stanovništva starijeg od 10 godina (1,7%).

Podaci Popisa stanovništva iz 2021. godine o obrazovnoj strukturi stanovništva nisu objavljeni.

Tablica C-3: Obrazovna struktura stanovništva starijeg od 15 godina u Gradu Hrvatska Kostajnica 2021. godine

Grad/Općina	Stanovništvo 15+ godina	Bez škole	Osnovna škola	Srednja škola	Visoko obrazovanje
Hrvatska Kostajnica	2.361	79	531	1.280	223
Ukupno	**2.361**	**79**	**531**	**1.280**	**223**

Izvor: https://www.dzs.hr/

Ekonomska aktivnost

Sastav stanovništva prema aktivnosti čini dio socijalno-gospodarske strukture stanovništva. Prema podacima iz Popisa stanovništva 2021. godine u Gradu Hrvatska Kostajnica zabilježeno je 36,45% zaposlenog stanovništva, 33,05% nezaposlenog te 30,49% ekonomski neaktivnog stanovništva starijeg od 15 godina.

Tablica C-4: Stanovništvo staro 15 i više godina u Gradu Hrvatska Kostajnica prema trenutačnoj aktivnosti 2021. godine

Grad/Općina	Zaposleni	Nezaposleni	Ekonomski neaktivni	Broj stanovnika 15+ godina	% zaposlenog stanovništva	% nezaposlenog stanovništva	% neaktivnog stanovništva
Hrvatska Kostajnica	685	621	573	1.879	36,45%	33,05%	30,49%
Ukupno	**685**	**621**	**573**	**1.879**	**36,45%**	**33,05%**	**30,49%**

Izvor: https://www.dzs.hr/

Grafički prikaz C-2: Stanovništvo staro 15 i više godina u Gradu Hrvatska Kostajnica prema trenutačnoj aktivnosti 2021. godine

Izvor: https://www.dzs.hr/

C.1.2. INFRASTRUKTURA I ZAHVATI

C.1.2.1. Prometni sustav

Geoprometni položaj Sisačko-moslavačke županije određen je sustavom državnih cestovnih pravaca prema Zagrebu, Karlovcu, Slavonskome Brodu te prema Bosni i Hercegovini te sustavom županijskih i lokalnih cesta koje se po gustoći razlikuju unutar županije (sjeverni i središnji dijelovi imaju gušću, a južni i istočni dijelovi rjeđu cestovnu mrežu) te autocesta. Prema kategorizaciji cesta, na području Sisačko-moslavačke županije postoje dvije autoceste: A3 (Bregana – Zagreb – Kutina –Novska – Lipovac) ukupne duljine 64 km i A11 (Zagreb - Sisak) ukupne duljine 48,1 km koja je još uvijek u izgradnji, pri čemu je jedna dionica u duljini 11 km dovršena i koja je od iznimnog gospodarskog značenja za županiju i jačanje njezine prometne povezanosti s glavnim gradom, određena i kao jedan od prioriteta Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske. Posljednja dionica trebala bi biti Sisak -Mošćenica čija će se izgradnja razmatrati nakon dovršetka prethodnih dionica.

Grad Hrvatska Kostajnica trenutno se ne nalazi na glavnim prometnim koridorima, no postoje važni koridori u njenoj blizini. Najvažniji prometni pravac je prema gradu Zagrebu. Na tom potezu je u izgradnji autocesta A11 Zagreb-Sisak koja će značajno olakšati pristup glavnom gradu, ali i cijeloj

srednjoj i zapadnoj Europi. U blizini Kostajnice nalazi se i posavski koridor koji povezuje Zagreb i Slavonski Brod, čime je olakšan pristup ostatku jugoistočne Europe[2].

Cestovni promet

Postojeći prometni sustav

Postojeća cestovna mreža definirana je temeljem mjerila za razvrstavanje javnih cesta[3].

Osnovnu mreže predstavlja sustav autocesta i državnih cesta od kojih se na promatranom prostoru nalaze sljedeće autoceste i državne ceste[4]:

- A11 (Zagreb (čvorište Jakuševec (A3)) – Velika Gorica – Sisak)
- DC30[5] (Velika Kosnica (NC311670) – čvorište Kosnica (A3) – V. Gorica – Petrinja – Hrv. Kostajnica – G.P. Hrv. Kostajnica (gr. BiH))
- DC47[6] (Lipik (D5) – Novska – H. Dubica – H. Kostajnica – Dvor (D6))
- DC224 (Mošćenica (D37) – Blinjski Kut – Sunja – Panjani (D30))

Kao i na većem dijelu mreže, postojeće stanje je loše i nije zadovoljavajuće u pogledu nivoa uređenosti za taj tip javnih cesta.

Karakteristika cijele mreže je nepotpun standard održavanja, te je jedan od glavnih ciljeva u razvitku cjelokupnog prometnog sustava Republike Hrvatske, upravo dostizanje punog standarda održavanja.

Osim toga, trase državnih cesta koje su u funkciji osiguranja povezivanja Grada Hrvatska Kostajnica s okruženjem, položene su u okviru građevinskih područja naselja, što negativno utječe na nivo prometne usluge i sigurnost prometa. Često su i prometno-tehnički elementi na trasi uzrok nastajanja kritičnih točaka, jer su neprimjereni za današnje potrebe prometnog toka.

Na mrežu državnih cesta nastavlja se mreža županijskih i lokalnih cesta koje su u funkciji osiguranja optimalne prohodnosti prostora. Stanje na navedenoj mreži je jednako nezadovoljavajuće kao i na mreži višeg ranga. Na njoj je prisutan veći udio nemoderniziranih cesta, dok dio osim lošeg stanja kolnika ima i nezadovoljavajuće elemente poprečnog profila u odnosu na svoju kategoriju.

Na promatranom prostoru nalazi se županijske cesta ŽC3264 te mreža lokalnih cesta (LC33127, LC33159…) i gradskih ulica.

Osim kategoriziranih cesta na promatranom prostoru kroz koji prolazi trasa planiranog zahvata nalazi se i mreža poljskih i šumskih puteva. Prilikom presijecanja postojećih puteva mora se voditi računa o formiranju zamjenskih veza ili prijelaza koji će osigurati normalno funkcioniranje postojeće mreže nekategoriziranih cesta.

[2] Izvor: Strateški razvojni program Grada Hrvatske Kostajnice za razdoblje 2018.-2023. godine, BDC d.o.o., prosinac 2018.
[3] Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12).
[4] Izvor: Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22)
[5] Državna cesta DC30 od raskrižja Ulice Gordana Lederera i Ulice Ante Starčevića pa do Trga Nikole Šubića Zrinskog vodi se istim gradskim prometnicama kao D47. Poslije Trga Nikole Šubića Zrinskog nastavlja se Mostom Zrinski preko Une do državne granice s Bosnom i Hercegovinom.
[6] U uže središte grada Hrvatska Kostajnica državna cesta DC47 ulazi kao Ulica Ante Starčevića te se dalje vodi kao dio Ulice Gordana Lederera, Ulica Vladimira Nazora, Šetalište dr. Franje Tuňmana, preko Trga Nikole Šubića Zrinskog, te kao Ulica Ratka Djetelića kojom izlazi iz uže zone središta grada.

Grafički prikaz C-3: Mreža važnijih kategoriziranih prometnica na užem području zahvata

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.), TK 1:25.000 WMS Državna geodetska uprava

Na području Grada Hrvatske Kostajnice nalazi se i stalni granični prijelaz[7] Republike Hrvatske na granici s Republikom Bosnom i Hercegovinom za međunarodni promet putnika i roba u cestovnom prometu.

Na predmetnoj prometnoj mreži (državne ceste) obavlja se brojanje prometa. Sadašnji intenzitet prometa (PGDP i PLDP) u okruženju planiranog zahvata sagledavana je na sljedećim brojačkim mjestima: na državnoj cesti DC30 na brojačkom mjestu 3311 (Hrvatska Kostajnica, na državnoj cesti DC47 na brojačkim mjestima 3207 (Hrvatska Kostajnica - zapad) i 3308 (Slabinja) i na državnoj cesti DC224 na brojačkom mjestu 3309 (Gornji Hrastovac).

[7] Stalni granični prijelazi za međunarodni promet putnika i roba su granični prijelazi na kojima je, sukladno zakonodavstvu ugovornih stranaka, dopušten promet voća i povrća koje podliježe kontroli usklađenosti s tržišnim standardima i utvrđivanju zdravstvene ispravnosti prilikom prijevoza preko zajedničke državne granice. (Izvor: Uredba o graničnim prijelazima Republike Hrvatske (NN 079/13)).

Grafički prikaz C-4: Mreža državnih cesta i autocesta - razmještaj mjesta brojenja prometa (stanje, 31.12.2021.)

Izvor: Brojanje prometa na cestama RH godine 2021. (Hrvatske ceste, Zagreb 2022.)

Tablica C-5: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP): Struktura po skupinama vozila, neprekidno automatsko brojanje na državnoj cesti DC30 (brojačko mjesto 3311 (Hrvatska Kostajnica))

BROJAČKO MJESTO OZNAKA	IME	Oznaka ceste	PGDP 100% / PLDP 100%	SKUPINA VOZILA (1) A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	C1	PGDP i PLDP od 2017. do 2021. godine (u 000 vozila)
3311	Hrvatska Kostajnica	30	3148	22	2842	149	54	27	23	7	11	13	
			100%	0,69	90,27	4,73	1,70	0,87	0,74	0,22	0,36	0,42	
			3759	43	3426	170	53	23	23	7	9	5	
			100%	1,12	91,15	4,53	1,42	0,60	0,62	0,18	0,25	0,13	

Skupina	Opis vozila u skupini
A1	motocikli
A2	osobna vozila sa ili bez prikolice
A3	kombi-vozila sa ili bez prikolice
B1	manja teretna vozila
B2	srednja teretna vozila
B3	teška teretna vozila
B4	teška teretna vozila s prikolicom
B5	tegljači
C1	autobusi

Izvor: Brojanje prometa na cestama RH godine 2021. (Hrvatske ceste, Zagreb 2022.)

Tablica C-6: Intenzitet prometa (PGDP i PLDP): Struktura po skupinama vozila, povremeno automatsko brojanje na državnoj cesti DC47 (brojačka mjesta 3207 (Hrvatska Kostajnica - zapad) i 3308 (Slabinja)) i državnoj cesti DC224 (brojačko mjesto 3309 Gornji Hrastovac)

BROJAČKO MJESTO OZNAKA	IME	Oznaka ceste	PGDP 100% / PLDP 100%	RAZREDI DULJINA (m) do 5,5	preko 5,5 do 9,1	preko 9,1 do 12,2	preko 12,2 do16,5	preko 16,5	PGDP i PLDP od 2017. do 2021. godine (u 000 vozila)
3207	Hrvatska Kostajnica - zapad	47	914	711	179	14	8	2	
			100%	77,77	19,63	1,50	0,88	0,22	
			1149	877	241	21	8	2	
			100%	76,31	21,00	1,80	0,70	0,19	
3308	Slabinja	47	963	816	133	8	5	1	
			100%	84,73	13,84	0,79	0,53	0,11	
			1131	961	155	8	6	1	
			100%	84,95	13,69	0,74	0,53	0,09	
3309	Gornji Hrastovac	224	778	659	104	5	8	2	
			100%	84,67	13,40	0,70	0,98	0,25	
			817	692	109	6	8	2	
			100%	84,67	13,40	0,70	0,98	0,25	

Izvor: Brojanje prometa na cestama RH godine 2021. (Hrvatske ceste, Zagreb 2022.)

Postojeća mreža državnih cesta na području Grada Hrvatske Kostajnice i širem gravitacijskom području relativno je slabo opterećena. Brojanje prometa pokazuje stagnaciju prometa, karakteriziran povremenim manjim povećanjem ili manjim smanjenjem tijekom promatranog razdoblja. Posljedica je to loše gospodarske situacije Hrvatskoj, gdje su u posljednje vrijeme prisutni izraženi procesi iseljavanja stanovnika i to prema zapadnim područjima Republike Hrvatske, kao i području Europske unije. Nažalost te trendove nije lako brzo zaustaviti ili im promijeniti predznak, te se zbog toga i u idućem razdoblju ne očekuje značajniji rast cestovnog prometa na promatranom području.

Struktura prometnog toka na hrvatskim cestama je s dominantnim udjelom osobnih automobila.

Planirani prometni sustav

Na glavnim prometnim pravcima Zagreb - BiH i Moslavina-Karlovac, odnosno Moslavina-Kordun predviđena je izgradnja modernih prometnica. Od Zagreba do Siska planirana je izgradnja autoceste (A11) s priključcima na prometnu mrežu Grada Siska, preko brzih prometnica položenih već spomenutim drugim dvama pravcima. Jednim čvorištem bi se preko brze ceste Popovača-Sisak-

Petrinja-Glina-Josipdol na autocestu vezao sjeverni dio Grada Siska, a s drugim južni dio s gospodarskim zonama i riječnom lukom na Savi (Crnac), te susjedna Petrinja.

Planirana cesta na pravcu Popovača-Sisak prolazi sjevernim dijelom Siska dijelom po trasi postojeće gradske prometnice, te preko novog mosta prelazi Odru i zapadno od Sela se nadovezuje na postojeću državnu cestu D36. Na ovom dijelu čini spojnu prometnicu na sjeverno čvorište autoceste. Planirana Brza cesta na pravcu Popovača-Sisak-Petrinja-Glina-Josipdol bila bi položena istočno i južno od Siska. Cesta od Popovače do Siska prolazi jedinstvenom trasom, a kod Novog Sela Palanječkog se dijeli na planiranu državnu cestu u smjeru sjevernog čvorišta i na brzu cestu u smjeru Slunja (dijelom po postojećoj istočnoj obilaznici). Uz ove dvije trase predviđena je i alternativna trasa brze ceste na pravcu Sisak-Hrvatska Kostajnica, koja bi većim dijelom prolazila uz magistralnu glavnu željezničku prugu. Ove prometnice su predviđene kao glavni cestovni pravci tranzitnog prometa kroz područje Grada Siska, a povezane su s mrežom županijskih i lokalnih cesta putem deniveliranih raskrižja (čvorišta).

Uz koridore cesta na prometnim pravcima od državnog značaja, Prostornim planom su rezervirane površine koridora i za ceste županijskog i lokalnog, gradskog značaja, a to su prvenstveno koridori gradskih brzih cesta ili obilaznica, te lokacija kamionskog terminala kod Novog Sela Palanječkog. Obzirom na nedovoljnu povezanost prostora lijeve i desne obale rijeke Save, odnosno istočnog dijela Grada Siska i općine Sunje predložena je izgradnja cestovnog mosta kod Kratečkog ili kod Lukavca Posavskog. Naime položaj mosta kod Kratečkog omogućava bolje povezivanje naselja Grada Siska koja se nalaze unutar parka prirode Lonjsko polje sa Sunjom, dok pozicija mosta kod Lukavca omogućava alternativno povezivanje Siska sa Sunjom s lijeve obale Save.

Od ostalih najznačajnijih površina infrastrukturnih sustava potrebno je spomenuti i planirani prostori rezerviran za kamionski terminal u južnoj industrijskoj zoni Siska.

Željeznički promet

Na teritoriju Sisačko- moslavačke županije postoje željezničke pruge različitog značaja, namjene, nosivosti i starosti. Postojeći željezničke pruge na teritoriju Sisačko-moslavačke županije i (dijelom) grada Siska izgrađeni su za vrijeme jakog industrijsko- gospodarskog značaja grada Siska i podijeljeni su na[8]:

- željezničke pruge od značaja za međunarodni promet
  - M102 Zagreb Glavni kolodvor – Dugo Selo
  - M103 Dugo Selo – Novska
  - M104 Zagreb Glavni kolodvor – Sisak – Novska
- željezničke pruge od značaja za regionalni promet
  - R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*)
- željezničke pruge od značaja za lokalni promet
  - L210 Sisak Caprag – Petrinja

Sve pruge su elektrificirane 25 kV sustavom i opremljene signalno-sigurnosnim uređajima. Na oko 30 željezničkih stanica na području Sisačko-moslavačke županije godišnje se preveze oko 1.200.000 putnika. Ukrca se oko 1.100.000 tona tereta i iskrca isto toliko. Kroz željezničku postaju Hrvatska Kostajnica, dionicom elektrificirane željezničke pruge od značaja za regionalni promet R102 Sunja - Volinja (tzv. “unska” pruga) dnevno prometuje po jedan par brzih vlakova, jedan par putničkih vlakova i 4 para međugradskih putničkih vlakova. Dok brzi i putnički međunarodni vlakovi povezuju Zagreb sa Sarajevom, odnosno Pločama, putnički vlakovi na domaćim destinacijama voze između Zagreba, odnosno Siska, i Volinje, granične postaje prema Bosni i Hercegovini.

[8] Izvor: Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)

Grafički prikaz C-5: Karta željezničke mreže s kolodvorima i stajalištima

Izvor: Službene internetske stranice HŽ Infrastruktura (https://www.hzinfra.hr/wp-content/uploads/2022/07/HZ_Railmap_2022__WEB.pdf)

Vodni promet

Planirana cesta prolazi u blizini rijeke Une koja je od 0+000 (ušće u Savu) – 4+000 (Tanac) kategorizirana kao vodni put II. Klase.

Tablica C-7: Plovni put rijeke Une- sadašnje stanje

Vodotok	Vrsta vodnog puta/dionica rijeke	Duljina vodnog puta (rkm)	Klasa vodnog puta
Una	**MEĐUNARODNI VODNI PUTOVI**		
	0+000 (ušće u Savu) – 4+000 (Tanac)	**4,00**	**II. klasa**

Izvor: Pravilnik o razvrstavanju i otvaranju vodnih putova na unutarnjim vodama (NN 77/11, 66/14 i 81/15).

C.1.2.2. Elektroničke komunikacije

Trasa sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice se na više mjesta križa s postojećim i planiranim elementima elektroničkih komunikacija. Mjesta križanja pojedinih elemenata elektroničkih komunikacija s trasom ceste navedene su po zonama stacionaža (C-8).

Tablica C-8: Križanja telekomunikacijskih vodova s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice

STACIONAŽA	OBJEKT	NAPOMENA
KRIŽANJE 1 OS1 (st. 0+000 - 0+100)	DTK u trasi prometnice	Izmještanje DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 2 OS2 (st. 0+000 - 0+373)	DTK u trasi prometnice	Izmještanje DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 3 OS1 (st. 0+200 - 0+300)-OS3	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 4 OS5 i OS6	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 5 OS1 (st. 2+075)	KB TK križanje s prometnicom	Zaštita KB u novoj DTK
KRIŽANJE 6 OS7	KB TK križanje s prometnicom	Zaštita KB u novoj DTK
KRIŽANJE 7 OS5 i OS6	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 8 OS10	KB TK u trasi i križanje s prometnicom	Izmještanje KB u novoj DTK u nogostup/bankinu

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.)

C.1.2.3. Elektroenergetika

Trasa sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice križa se na više mjesta s postojećim i planiranim dalekovodima. Mjesta križanja pojedinih dalekovoda s trasom ceste navedena su po zonama stacionaža (C-9).

Tablica C-9: Križanja dalekovoda s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice

STACIONAŽA	OBJEKT	NAPOMENA
KRIŽANJE 1 OS1 (st. 0+000 - 0+200)	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 2 OS2 (st. 0+000 - 0+373)	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
KRIŽANJE 3 OS1 (st. 0+400)	KB 10(20)kV križanje s prometnicom	Zaštita KB
KRIŽANJE 4 OS5 i OS6	DV 220kV križanje s prometnicom	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase
KRIŽANJE 5 OS1 (st. 3+000-3+200)	DV 10(20)kV križanje s prometnicom	Izmještanje DV; izvesti podzemni prijelaz na drugu stranu prometnice
KRIŽANJE 6 OS1 (st. 3+400-3+500)	DV 10(20)kV križanje s prometnicom	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase; moguće kabliranje trase
KRIŽANJE 7 OS10	KB 10(20)kV u trasi prometnice	Izmještanje KB u nogostup/bankinu
PRIBLIŽAVANJE 8 OS1 (st.1+790)	DV 220Kv najbliži stup udaljen cca 35m	Provjera sigurnosnih visina i udaljenosti nakon geodetske snimke trase

KRIŽANJE/PRIBLIŽAVANJE NN ZRAČNE MREŽE I JR I NN PODZEMNE MREŽE	U obuhvatu postojećih prometnica	Izmještanje i zaštita

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.)

Javna rasvjeta

Trasa sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice križa se na više mjesta s postojećom javnom rasvjetom. Mjesta križanja javne rasvjete s trasom ceste navedena su po zonama stacionaža.

Tablica C-10: Križanja javne rasvjete s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice

STACIONAŽA	OBJEKT	NAPOMENA
OS1 (st. 0+000 - 0+200)	postojeća JR i zračna NN mreža	Rekonstrukcija JR
OS2 (st. 0+000 - 0+373)	postojeća JR i zračna NN mreža	Rekonstrukcija JR
OS1 (st. 0+200 - 0+400)	planirana prometnica	Izgradnja nove JR
OS1 (st. 2+000 - 2+200)	postojeća JR i zračna NN mreža	Rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove JR
OS1 (st. 3+550 - uklapanje u prometnicu OS10-OS10)	postojeća JR i zračna NN mreža	Rekonstrukcija postojeće i izgradnja nove JR

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.)

C.1.2.4. Vodoopskrba

Trasa sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice dolazi u dodir s infrastrukturnim objektima kako postojećim tako i planiranim sustavom vodoopskrbe. Mjesta križanja vodoopskrbnog sustava s trasom ceste navedene su po zonama stacionaža (Tablica C-11).

Tablica C-11: Križanja vodoopskrbnog sustava s planiranom sjevernom obilaznicom Hrvatske Kostajnice

STACIONAŽA	OBJEKT	NAPOMENA
KRIŽANJE 1 (približavanje) st. 0+100 - 0+200	približavanje prometnice magistralnom opskrbnom cjevovodu	
KRIŽANJE 2 st. 0+000 - 0+373.18 OS 2	približavanje prometnice magistralnom opskrbnom cjevovoda i prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda	
KRIŽANJE 3 st. 2+000 - 2+100 OS 1	prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda	
KRIŽANJE 4 st. 2+100 - 2+300 OS 1	prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda	
KRIŽANJE 5 OS 7	prijelaz prometnice preko magistralnog opskrbnog cjevovoda	
KRIŽANJE 6 OS 9	prijelaz prometnice preko opskrbnog cjevovoda	
KRIŽANJE 7 OS 10	prijelaz prometnice preko opskrbnog cjevovoda	

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.)

C.1.3. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema Sadržajnoj i metodskoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske (Košćak i sur., 1999) trasa planiranog zahvata nalazi se u osnovnoj krajobraznoj jedinici Panonska gorja. Osnovnu fizionomiju čine izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova. Reljefni prelazi su postupni, s prstenom brežuljaka. Krajobrazne degradacije uzrokovane su prvenstveno lokacijski neprikladnom gradnjom na kontaktu šume i nižih brežuljaka, a kao ugroženost je naveden i manjak proplanaka i vidikovaca. Kao vrijednosti i čimbenici identiteta prostora navedeni su: raznolikost šumskih vrsta, očuvane potočne doline i agrarni krajolik Požeške kotline unutar slavonskih brda.

Grafički prikaz C-6: Kartografski prikaz krajobrazne regionalizacije Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja preklopljen s lokacijom zahvata

Izvor: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske (1999)

Iz grafičkog prikaza vidljivo, lokacija zahvata nalazi se na rubnom dijelu krajobrazne jedinice Panonskih gorja, a uz granicu jedinice Nizinska područja sjeverne Hrvatske. Kao što će iz daljnje inventarizacije biti vidljivo lokacija zahvata po svojim osnovnim značajkama pripada krajobraznoj jedinici Panonskih gorja, a tek njeno šire područje može se smatrati dijelom nizinskih područja.

Lokacija zahvata pripada istočnom rubu područja Banije. Prostor Banije je brežuljkasto područje umjerene energije reljefa, a vrhovi rijetko prelaze 400 m. Ovdje su dominantni krajobrazni uzorci poljoprivredne površine s oko 40% zastupljenosti dok šume mjestimično zauzimaju vrlo značajne

okrupnjene površine. Od naselja tu su manji gradovi poput Petrinje, a većina naselja su manja sela i zaseoci. Suvremeni procesi napuštanja agrara, ali i ratna zbivanja prije četvrt stoljeća, rezultirali su smanjenjem broja stanovnika na tim prostorima. U krajobraznom pogledu to se snažno očituje u visokom stupnju prirodne sukcesije uzrokovane neodržavanjem i nekorištenjem poljoprivrednih površina.

Opseg inventarizacije krajobraza i procjene utjecaja na krajobrazne značajke

Prema preliminarnim procjenama vizualne izloženosti i snage utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne i vizualne značajke definirano je šire i uže područje lokacije zahvata.

Uže područje lokacije zahvata razmatra se kao buffer zona od 200 m od granica lokacije zahvata.

Šire područje lokacije zahvata je zona od 2 km od vanjskih granica užeg područja lokacije zahvata odnosno šire područje grada Hrvatska Kostajnica.

Opis krajobraza šireg područja obuhvata zahvata

Kao što je vidljivo u pripadajućem grafičkom prikazu reljefne značajke šireg područja zahvata ukazuju na tipičnu umjerenu razinu energije reljefa, s konstantnom izmjenom brežuljaka i udolina. Planirani zahvat je položen na blago brežuljkastom području čija se nadmorska visina smanjuje prema toku rijeke Une. Geomorfološki gledano to su duboka tla bez naglašenih skeletnih struktura na površini. Prema Bognaru lokacija zahvata nalazi se u subgeomorfološkoj regiji *Petrinjsko-sunjsko pobrđe*. Dominiraju nadmorske visine 100-200 m n.v., a u prostoru su od geomorfoloških formi prisutni brojni izvori.

Prema Studiji krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije (IRES Ekologija, 2019.) lokacija zahvata pripada krajobraznom području Banovsko-sunjskog područja. Južni dio, neposredno uz lokaciju zahvata pripada krajobraznom području Doline rijeke Une. Prema modelima ranjivosti krajobraza područje lokacije zahvata spada u kategoriju vrlo ranjivog i ranjivog u skupini kulturnih krajobraza i vrlo ranjivog u skupini vizualnih kvaliteta krajobraza. U združenom modelu područje je srednje ranjivo. U modelu osjetljivosti područje je definirano kao umjereno osjetljivo.

Iz grafičkog prikaza krajobrazne strukture područja vidljivo je da se na širem području obuhvata zahvata nalazi nekoliko specifičnih krajobraznih uzoraka.

Najzastupljeniji je mozaični sustav krajobraznih uzoraka koji čine poljoprivredne površine, šumarci, putovi, manji vodotoci i fragmenti seoskih naselja. Sama lokacija zahvata nalazi se unutar takvog sustava. U širem prostoru takav sustav je zastupljen na gotovo cijelom području gdje se nalaze blaži brežuljci. Mozaična struktura je uvjetovana reljefnim datostima terena odnosno brežuljkastim terenom. Ostali razlozi su tradicionalni način obrade zemlje, složena parcelacija uzrokovana vlasničkom strukturom te u posljednje vrijeme sukcesivni procesi na poljoprivrednom zemljištu. Mozaični krajobrazni uzorci su nositelji vizualne atraktivnosti i značajan su element dinamične krajobrazne strukture. Vizualna dinamika rezultat je konstantne izmjene ploha (oranice, livade), volumena (šumarci, objekti) i linijskih elemenata (putovi, vodotoci). Osim u volumenskim odnosima navedeni elementi razlikuju se i u pogledu boje i teksture.

Poljoprivredne površine intenzivne namjene nalaze se sjeverno i južno od toka rijeke Une. U odnosu na mozaične krajobrazne uzorke pojedine površine su većeg prostornog opsega i nalaze se u pravilnijem rasporedu. Smještene su na zaravnjenim terenima koji su u slučaju šireg područja obuhvata zahvata smješteni u riječnom naplavnom području.

Šumske površine se nalaze sjevernije od planiranog zahvata uz izuzetak šume na brdu Djed. Po sastavu su većim dijelom bjelogorične šume s mjestimičnim pojavama crnogorice alohtonog podrijetla. Brdo Djed je značajna odredišna točka namijenjena rekreaciji i odmoru.

Područja stambene i gospodarske namjene su elementi krajobraza s antropogenim predznakom. Osim naselja Hrvatska Kostajnica to su i niz sela i zaselaka u okolici. Područje Hrvatska Kostajnice je položeno na južnim padinama brežuljaka uz rijeku Unu i u zaravnatom blagom klancu na sjeverozapadu. Ostala naselja raširena su u prostoru na blažim brežuljcima i udolinama.

Rijeka Una sa svojom okolicom je značajan krajobrazni i simbolički element. Vodena ploha, šumarci i vegetacija uz obale te nekoliko manjih riječnih otoka u krajobraznoj strukturi imaju ulogu dinamičkog elementa visoke vizualne vrijednosti. Prometni sustav dominantno čine ceste u zaravnatim dijelovima terena i udolinama, putovi i manje ceste na brdima i željeznička pruga od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*) na zapadu područja.

Grafički prikaz C-7: Reljefna struktura šireg područja obuhvata zahvata preklopljena s planiranim zahvatom

Izvor podloge : Idejni projekt i DGU WMS TK25 karta

Grafički prikaz C-8: Elementi krajobrazne strukture šireg područja obuhvata zahvata preklopljena s planiranim zahvatom

Izvor podloge : Idejni projekt i DGU WMS DOF karta

Ako se usporede grafički prikazi visinskih klasa i odnos krajobraznih uzoraka razvidno je da prostor posjeduje umjereno mozaičnu strukturu. Vidljivost i vizualna preglednost je relativno povoljna, a najkvalitetnije vizure pružaju se s okolnih vrhova i to prema toku rijeke Une. Ulogu prostornog markera i točke interesa imaju prije svega rijeka Una, povijesni objekti (utvrda na otoku na Uni u Hrvatskoj Kostajnici) i brdo Djed iznad Kostajnice. Najveća frekvencija pogleda na krajobraz pruža se s glavne prometnice, a statične vizure su najbrojnije iz rubnih dijelova naselja.

Sukladno prethodno opisanom može se zaključiti da je opisani krajobraz biokulturni sustav pretežno ruralnog karaktera i umjereno visoke vrijednosti.

Opis krajobraza užeg područja obuhvata zahvata

U početnoj stacionaži trasa planiranog zahvata se odvaja od glavne prometnice. Odvajanje se nalazi u području gdje se križaju prometnica i željeznička pruga od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*), a ovdje se nalazi i objekt industrijske namjene. Opisano područje seže do kote o+300.

Fotografija C-1: Lokacija početnog dijela planirane trase

Od stacionaže 0+300 do 1+800 planirani zahvat prolazi zaravnatim djelom mozaičnog sustava u kojem se nalaze mješavina poljoprivrednih površina odnosno livada i oranica i manjih šumaraka te živica. Značajan krajobrazni element je i potok koji prolazi središnjim dijelom područja.

Između stacionaža 1+900 i 2+200 planirani zahvata prolazi blizinom zaseoka. Ovdje se uz nekoliko objekata nalaze tek seoski makadamski putovi koji se križaju s glavnom asfaltiranom prometnicom. Krajobrazna struktura je također mozaična. Planirani zahvat silazi s brežuljkastog područja u nizinu.

Od stacionaže 2+200 do 3+100 planirani zahvat prolazi blagom udolinom u podnožju Kubarnovog brda, u mozaičnom sustavu krajobraza. Tek kod kote 3+100 dolazi u blizinu kuća namijenjenih stalnom i povremenom stanovanju. Ovdje se osim navedenih elemenata ističe prometnica i povremeni vodotok.

Od stacionaže 3+100 pa do završne stacionaže odnosno spoja na postojeću prometnicu planirani zahvat prolazi poljoprivrednim površinama u podnožju Kubarnovog brda. S sjeverne i zapadne strane nalaze se postojeći objekti.

Fotografija C-2: Tipična slika krajobraza kod stacionaže 1+200

Fotografija C-3: Lokacija zahvata završne stacionaže planiranog zahvata

Tablično je prikazana interakcija planiranog zahvata odnosno Osi 1 planirane prometnice s reljefom što će se manifestirati u formi izvođenja usjeka i podvožnjaka te nasipa i vijadukta. Također su navedene točke raskrižja s prometnicama i vodotocima. Popis križanja projektirane prometnice vidljiv je u Tablica A-1: Križanja projektirane prometnice, a grafički prikaz odnosa osi 1 naspram okolnog terena odnosno usjeka i nasipa je vidljiv u knjizi priloga, prilog 6: Uzdužni profili os 1.

Tablica C-12: Interakcija planiranog zahvata s reljefom, prometnicama vodotocima

STACIONAŽA	ELEMENTI PLANIRANOG ZAHVATA I INTERAKCIJA
0+152	Planiran podvožnjak ispod željezničke pruge dubine 6.36 m
0+100 – 0+250	Planiran usjek s podvožnjakom u središnjem dijelu. Visina varira od 1 do 6 m.
0+228	Spoj s planiranom prometnicom OS 2 – D30. Spoj se planira u koridoru postojeće prometnice. Prometnica prolazi koridorom povremenog vodotoka
0+311	Spoj s planiranom prometnicom OS 3-nerazvrstanom prometnicom. Os 3 prolazi preko povremenog vodotoka. Izvodi se manji nasip do 2 m visine.
0+380 – 0+520	Prometnica se usijeca u okolni teren. Visina varira od 1 do 4,6 m.
0+550 – 0+870	Planirana prometnica nadvisuje okolni teren u visinskoj razlici 1 – 5 m.
0+870 – 1+000 i 1+080 – 1+140	Prometnica se usijeca u okolni teren za maksimalno 2 m.
1+140 – 1+220	Prometnica nadvisuje okolni teren u visinskoj razlici 2,5 m.
1+260	Prometnica se usijeca u okolni teren za maksimalno 3,7 m.
1+350 – 1+600	Prometnica se usijeca u okolni teren. Visina varira od 1 do 6,6 m.
1+600 – 1+900	Prometnica nadvisuje okolni teren u prosječnoj visinskoj razlici 2 m.
1+900 – 2+150	Prometnica se usijeca u okolni teren. Visina varira od 1 do 6,3 m. Kod stacionaže 1+959 je planirano T raskrižje s nerazvrstanom cestom – OS 6.
2+161	Planirano je četverokrako raskrižje s OS 7 i ulicom Tirol.
2+200 – 2+320 i 2+400 – 2+520 i 2+550 – 2+820	Prometnica se usijeca u okolni teren. Visina varira od 1 do 5 m.
2+820 – 3+100	Prometnica nadvisuje okolni teren. Visina varira od 1 do 7 m. Oko stacionaže 3+095 i križanja s OS 8 – nerazvrstanom cestom planiran je nadvožnjak. Osim nadvožnjaka planirani su i nasipi.
3+100 – 3+400	Prometnica nadvisuje okolni teren u prosječnoj visini oko 1 m
3+410 – 3+570	Prometnica se usijeca u okolni teren. Visina varira od 1 do 4 m.
3+570 – 3+641	Prometnica nadvisuje okolni teren. Visina varira od 1 do 2,2 m. Na završnoj stacionaži planirano je T -raskrižje s D47.

C.1.4. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Prema online Registru kulturnih dobara[9] na širem području grada Hrvatske Kostajnice trenutno se nalazi 9 nepokretnih kulturnih dobara u kategoriji zaštićenog kulturnog dobra (pojedinačno zaštićeno kulturno dobro) i kulturnopovijesna cjelina (Kulturno- povijesna cjelina grada Hrvatska Kostajnica). Pojedinačna zaštićena kulturna dobra su:

- Zgrada u Ulici D. Trstenjaka 66 (Z-3337)
- Zgrada Peer (Z-3336)
- Crkva i samostan sv. Antuna Padovanskog (Z-2790)
- Ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana (Z-3633)
- Ruševine crkve sv. Nikole i župnog dvora i arheološko nalazište kapele sv. Rok s grobljem (Z-2984)
- Stari grad Kostajnica (Z-4414).
- Kulturno-povijesna cjelina grada Hrvatska Kostajnica (Z-5330)
- Tradicijska okućnica (Utolica) (Z-5853)
- Spomen obilježje "Slomljeni pejzaž" (Z-7392)

U sljedećoj tablici su prikazana navedena kulturna dobra koja se nalaze unutar područja od 500 m sa svake strane od osi planirane ceste.

Tablica C-13: Popis zaštićenih kulturnih dobara na udaljenosti do 500 m od osi planirane ceste

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-3633	Hrvatska Kostajnica	Ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

Izvor: Registar kulturnih dobara

Na širem području obuhvata zahvata se nalaze i kulturna dobra evidentirana prostorno planskom dokumentacijom kao što su pojedinačni objekti ili spomen obilježja.

Zaštićena *Kulturno-povijesna cjelina grada Hrvatska Kostajnica* (Z-5330) zajedno s ostalim zaštićenim objektima unutar nje nalazi se na udaljenosti preko 1.500 m od lokacije zahvata i ujedno je odvojena reljefnim formacijama od Osi 1 planirane prometnice.

Na udaljenosti od 550 m zapadno od Osi 2 odnosno lokacije rekonstrukcije ulice Gordana Lederera nalazi se spomenik Gordanu Ledereru i zaštićeno spomen obilježje pod nazivom *Spomen obilježje "Slomljeni pejzaž"* (Z-7392). Spomenik se nalazi na brdu Čukur, prostorno i funkcionalno izdvojen od planiranog zahvata.

Konzervatorska studija je preuzeta iz Studije utjecaja zahvata na okoliš za izgradnju Sjeverne obilaznice Grada Hrvatske Kostajnice, ukupne dužine 3535 m (DVOKUT ECRO d.o.o. Zagreb, 2009.). Daljnja poglavlja opisa lokacije zahvata odnosno metodologija, povijesna i kulturološka obilježja prostora te analiza stanja te poglavlja utjecaja i mjera preuzeta su iz navedene *Konzervatorske studije.za sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice* koju je izradio GEOARHEO d.o.o. Zagreb.

C.1.4.1. Metodologija

Konzervatorska studija izrađena je na osnovi prikupljenih podataka o evidentiranim, preventivno zaštićenim i registriranim kulturnim dobrima u arhivskim istraživanjima pisanih (objavljenih i neobjavljenih) podataka u Upravi za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorski odjeli u Zagrebu i Sisku i

[9] https://registar.kulturnadobra.hr/#/, siječanj 2023.

Registru kulturnih dobara RH. Otkrivanje i valorizacija kulturne baštine na trasi izgradnje planirane prometnice upotpunjena je detaljnim terenskim pregledom prostora ugroženog izgradnjom.

Završni dio je valorizacija i preventivna zaštita – registracija arheoloških zona u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 , 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21).

U Konzervatorskoj studiji obrađena su sljedeća kulturna dobra:

- **Kulturno-povijesni krajolici** – krajolik ili njegov dio koji sadrži arheološku slojevitost prostora u kojem se nataložila tisućljetna arheološka baština
- **Urbanističke cjeline** – naselja ili dijelovi povijesnih naselja urbanih obilježja
- **Memorijalna kulturna dobra** – područje, mjesto, spomenik i obilježje u vezi s povijesnim događajima ili osobama
- **Arheološki lokaliteti**
  - a) arheološka nalazišta
  - b) arheološke zone
- **Pojedinačna kulturna dobra graditeljske baštine**
  - a) Obrambene građevine
  - b) Sakralne građevine
  - c) Civilne građevine
  - d) Građevine tradicijskog graditeljstva
  - e) Gospodarske građevine – tehnički objekti s uređajima i dr.
  - f) Infrastrukturni povijesni objekti (putovi, ceste, mostovi i dr.)

Ugroženost kulturnih dobara izgradnjom sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice može biti izravna i neizravna:

- izravnim utjecajem smatra se svaka fizička destrukcija kulturno-povijesnih objekata / arheoloških lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja (Zona A prostor unutar 250 m obostrano uz os trase, kao granični prostor utjecaja na arheološka nalazišta, te pojedinačne kulturno-povijesne objekte),
- neizravnim utjecajem smatra se narušavanje integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra (Zona B prostor unutar 500 m obostrano uz os trase kao granični prostor utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem).

Utjecaj gradnje obilaznica na kulturno-povijesni krajolik razmatra se neovisno o navedenim zonama.

Na osnovi analize utjecaja gradnje obilaznica na kulturno-povijesne vrijednosti utvrđuje se njihova ugroženost i primjenjuje slijedeći sustav mjera zaštite:

- Izmještanje trase – za sve slučajeve fizičkog uništenja te ugrožavanja temeljnih vrijednosti kulturnoga dobra.
- Preseljenje kulturnog dobra – za sve slučajeve kad je navedena radnja moguća, bez narušavanja temeljnih vrijednosti kulturnog dobra.
- Zaštita kulturnog dobra na licu mjesta – za sve slučajeve kad je kulturno dobro i njegove temeljne vrijednosti posebnim mjerama zaštite moguće zaštititi na postojećoj lokaciji.
- Arheološka istraživanja i dokumentiranje kulturnih dobara – mjere koje se provode za sva ugrožena arheološka kulturna dobra, a uključuju i konzervaciju pokretnih arheoloških nalaza otkrivenih tijekom istraživanja nalazišta i zona.

- Stručni nadzor tijekom gradnje cesta – arheološki i/ili konzervatorski nadzor, stalan ili povremen, u zoni izravnog, odnosno neizravnog utjecaja.

C.1.4.2. Povijesna i kulturološka obilježja prostora

Povijesno naselje Kostajnica razvija se u dolini Une, na njezinoj lijevoj obali, na mjestu na kojem se sastaju brdo Djed i rijeka, u neposrednoj blizini otoka. Osim prirodnih uvjeta za razvoj naselja, postoje i povijesno prometni tokovi koji od antike do najnovijeg vremena povezuju krajeve kontinentalne Hrvatske s Primorjem i s jugom i sjeverom Europe. To je položaj koji u najranijim povijesnim razdobljima razvoja Pounja nije na glavnim komunikacijskim pravcima, ali koji tijekom stoljeća i borbi s Turcima dobiva na strateškom značaju kao granično područje između sjevera i juga.

Nema podataka o postojanju naselja na području Kostajnice u razdoblju prapovijesti i antike, tek sporadični arheološki nalazi ukazuju na kontinuitet života na tom prostoru.

Prve vijesti o Hrvatskoj Kostajnici možemo pratiti od početka kasnog srednjeg vijeka, kada na čitavom području srednje Europe kulminiraju kolonizacijski procesi kojima u razdoblju od 10. do 13. st. nastaje nova mreža srednjovjekovnih naselja. Pojava novih gradskih naselja u Hrvatskoj intenzivira se početkom 13. st. kada u srednjovjekovnu Slavoniju kao vladari dolaze sinovi kralja Andrije II., hercezi Bela IV. i Koloman. U tom razdoblju nalazimo i prve vijesti o Hrvatskoj Kostajnici. Toponim Kostajnica prvi se put spominje 1240. g. u jednom kupoprodajnom ugovoru sastavljenom u Dubici. U tom se ugovoru, kojim se potvrđuje neka kupoprodaja zemljišta, kao jedna od granica kupljenog posjeda navodi cesta koja je vodila od Kostajnice do Dubice. Iz isprave napisane 1258. saznajemo da je Kostajnica prvotno pripadala utvrđenom gradu Dubici, da bi najkasnije 1242. g. dospjela u posjed stanovitom Herenku, nakon čije smrti Kostajnicu nasljeđuju njegovi sinovi.

Naselje Kostajnica postoji u XIV. st o tom svjedoči podatak da se o Kostajnici 1334. godine spominje župna crkva sv. Mihovila, dok je franjevački samostan nastao je između 1285.-1294. g. Tijekom druge polovine 14. st. izgrađen je kostajnički kaštel, koji je krajem 14. st. i utvrđen.

Zbog nedostataka sustavnih arheoloških istraživanja, o srednjovjekovnoj Kostajnici još uvijek znamo razmjerno malo. Pri rekonstrukciji topografije srednjovjekovne Kostajnice glavnu ulogu imaju tri navedene lokacije: kaštel na unskom otoku, lokacija franjevačkog samostana na današnjem groblju Sv. Ane te lokacija župne crkve Sv. Mihovila, kao i djelomično potvrđene trase srednjevjekovnih putova na širem kostajničkom području. U tom se trokutu razvijala srednjovjekovna Kostajnica. Na takvu topografiju grada utjecala je konfiguracija terena, kao i sustav prometnih komunikacija na području samog naselja. Kakav je kronološki odnos među samim lokacijama možemo tek naslućivati, na po svemu sudeći dio kostajničkog naselja formiran uz crkvu Sv. Mihovila vjerojatno je nešto stariji, dok u kasnijim razdobljima srednjeg vijeka dolazi do spontanog spuštanja naselja prema unskoj dolini. Izgradnjom kaštela dio naselja vezan uz obale rijeke i prijelaz preko Une preuzimaju karakter središta naseljenosti i organizacije gradskog života.

Nakon smrti Nikole (1412.), posljednjeg od knezova kostajničkih, Kostajnica dolazi u posjed plemićke obitelji Lipovečkih, a udajom nasljednice Jelene Kostajnica prelazi u posjed Frankopana (1440.). Iz tog razdoblja je i jedna isprava iz koje mnogo saznajemo o Kostajnici i njezinim tadašnjim funkcijama. Kostajnički posjed sa sjedištem u kaštelu Kostajnica ima svoje gradsko naselje koje se razvilo kao podgrađe kaštela, svoja sela, alodije i predije, tu se održavaju sajmovi i naplaćuje mostarina. Iz spomenutog je opisa jasno da Kostajnica već u 15. st. ima značajnije centralne funkcije kao sjedište posjeda, ali i kao važno trgovište ovog prostora.

Nakon smrti Martina Frankopana 1479. Kostajnica se razvija u nestabilnim političkim i imovinsko-pravnim uvjetima. 1528. kao založba dospijeva u ruke Nikole Zrinskog, dok njegovo trajno vlasništvo postaje 1541. g. i u posjedu ove slavne obitelji ostaje do pada pod tursku vlast 1556. Pod osmanskom vlašću Hrvatska Kostajnica ostaje do 1688. godine kada je konačno vraćena u okrilje Hrvatske. Nakon

oslobođenja područje između Kupe i Une na tom je teritoriju ponovo ustrojena vojna granica poznata kao Banska krajina podložna vojnim vlastima u Beču, da bi 1703. g. vraćena pod upravu hrvatskog bana.

Konačnim oslobađanjem Hrvatske Kostajnice, pod vodstvom franjevaca dolazi do obnove naselja i intenzivne kolonizacije. Dolazi do značajnih promjena u urbanoj strukturi Kostajnice, kao rezultat napuštanja starog kostajničkog podgrađa i formiranja novog naselja nasuprot same utvrde. Razlog pomicanja naselja treba tražiti u čestim turskim napadima, a novo kostajničko naselje položeno je na lakše branjivom mjestu, između utvrde i brda Djed.

Kostajnica je i nakon oslobođenja ostala iznimno važna vojna utvrda, koja će se zbog svojih iznimnih prometnih i trgovačkih funkcija, i u sastavu Habsburške Monarhije afirmirati kao regionalno središte hrvatskog Pounja, osobito nakon Požarevačkog mira 1718. g. kada nije bila neposredno granično mjesto, što je samom gradu omogućilo mirnije uvjete razvoja.

Godine 1809., mirom u Schoenbrunnu, Kostajnica dospijeva pod francusku upravu, a oni već 1811. g. počinju poduzimati opsežne građevinske radove, da bi 1815. g., i službeno, Kostajnica i druge Ilirske pokrajine, bile vraćene u sastav Habsburške Monarhije.

C.1.4.3. Analiza stanja

Prema popisu Ministarstva kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjeli u Zagrebu i Sisku, te prema rezultatima dobivenim obilaskom terena, u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase) i široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase) državne ceste D 47, sjeverna obilaznica grada Hrvatska Kostajnica, nalaze se sljedeća kulturna dobra:

Povijesna naselja: povijesno naselje gradskih obilježja
Povijesne građevine i sklopovi: sakralne građevine
vojne i obrambene građevine
stambene građevine tradicijske arhitekture
Elementi povijesne opreme prostora: obzidana vrela
Povijesno memorijalni spomenici: groblja
spomen obilježja
Arheološki lokaliteti i zone
Krajolik ili njegov dio

1. Povijesno naselje gradskih obilježja
a) u užoj i široj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

1.1. Hrvatska Kostajnica – povijesno naselje gradskih obilježja (stacionaža km 0+700 do 3+500)

Obuhvaća tri zone u međusobno kulturno-povijesno i urbanističko uzročno-posljedičnoj vezi.

Zona I. je zona historijske jezgre Kostajnice – longitudinalnog je karaktera orijentirana prema cesti i prema rijeci. Sačuvala je strukturu svih razvojnih faza

I ZONA Obuhvaća unutar svojih granica glavninu danas poznatog povijesnog naselja grada Kostajnice. To je dio grada čiji razvoj i formiranje pada u vrijeme nakon povlačenja Turaka na desnu obalu rijeke Une i prestanka glavnina turske i ratne opasnosti. Doba je to najvećeg procvata i razvoja grada. Taj prostor bio je formiran i određen nekim od najvrjednijih arhitektonskih spomenika grada Kostajnice – most na Uni, samostanski kompleks franjevaca i crkva Sv. Ane, pravoslavna parohijska crkva Svetih Arhanđela Gavrila i Mihajla. Time je stvoren jedan od najvrjednijih gradskih prostora krajiških gradova. S ovog prostora grad se razvija u dva smjera: prema istoku, nizvodno od Une, prema prostorima starog povijesnog centra Kostajnice. Drugi se dio razvija u smjeru Zapada: prostor između Une i brda Djed, uz

cestu koja povezuje sjever Hrvatske s Banskom Krajinom i jugom i istokom Europe. Tako je formiran gradski prostor neobičnog oblika.

Grad je uvijek orijentiran prema ulici, okrećući rijeci zaleđe. Takav pristup uvjetovan je činjenicom da rijeka Una nije imala značenje plovne rijeke, dok je nasuprot tome cestovna prometnica bila pokretač života i razvoja grada. Kostajnica je jedna od potpuno atipičnih gradskih povijesnih jezgri kojoj je glavana vrijednost upravo u spoju prirodnog toka uvjetovanog topografijom terena i povijesnim razlozima njenog razvoja.

II ZONA Otok na Uni – povijesni prostor na kojem je formiran utvrđeni grad sa svojim podgrađem, „Palankom“.

III ZONA Brdo Djed

2. Povijesne građevine i sklopovi

Sakralne građevine

a) u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase)

2.1. Crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900)

Pravoslavna crkva Sv. Gospe nalazi se na položaju sjeveroistočno od središta Kostajnice u nekadašnjem zaseoku Tirol, duž ceste za Sunju. Skladno je oblikovana elementima kasnog baroknog klasicizma prema standardnom modelu manjih crkava na prostorima bivše Vojne krajine. Sagrađena je 1860. g. na mjestu starije barokne crkve iz 18. st., koja se pojavljuje na karti iz 1773. i prvobitno se nazivala crkva Sv. Marije.

Fotografija C-4: Crkva Sv. Gospe, Tirol

2.2. Kapela Sv. Ane, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)

Kapela je podignuta na groblju na mjestu prvobitnog franjevačkog samostana kojeg su 1692. g. razvalili Turci. Nova, grobljanska, kapela sagrađena je 1720. g. na novoformiranom gradskom groblju nakon što je sjedište grada premješteno na današnju lokaciju. Bila je sazidana od kamena i opeke, djelomično na temeljima stare samostanske crkve i starim materijalom, što je vidljivo u tlocrtu i zidu svetišta u kojem su sačuvane pete starije svodne konstrukcije. Imala je predvorje u obliku trijema ispred kapele dozidano naknadno, 1817. g.

b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

2.3. Župna crkva Sv. Nikole i kapela Sv. Roka, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 1+300 do 1+500)
Ne ulazi u zonu utjecaja.

Vojne i obrambene građevine
b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

2.4. Tragovi utvrde iz 18. st na brdu Djed, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 2+170 do 2+250)

Na najvišoj točci brda Djed iznad grada Kostajnice, na položaju izvanrednog strateškog značaja, sagrađena je 1736. g. utvrda kao pojačanje obrambene linije tog važnog graničnog područja. Građena je prema projektu francuskog inženjera Duportala, ali s nekim izmjenama u izvedbi u smislu pojednostavljenja tlocrta zvjezdolike osnove. Unutar tvrđave nalazili su se tijekom 18. st. svi sadržaji neophodni za smještaj manje vojne posade, a u jednoj fazi i kapela Sv. Križa čija lokacija do danas nije istražena. Utvrda je vidljiva na svim planovima Kostajnice u razdoblju od 1736. – 1863. iako je sama utvrda razorena nakon prestanka opasnosti i potrebe za njom. Vidljivi tragovi utvrde nestali su između dva svjetska rata, a danas tek konfiguracija terena upućuje na postojanje arheoloških ostataka i točnu lokaciju utvrde.

3. Elementi povijesne opreme prostora
Obzidana vrela
a) u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase)

3.1. Obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+890)
U blizini crkve nalazi se jedno od starih povijesnih vrela – česmi, po obliku karakterističnih za ovaj dio kontinentalne Hrvatske, a kao sadržaj česta pojava uz pravoslavne crkve izvan naselja ili uz samostane. Prema tradiciji naroda voda iz ove česme ima ljekovita svojstva. Vrelo se nalazi na rubu crkvene livade, upušteno u terenu, obilježeno je kamenom pločom i natkriveno kupolastim, limenim krovom na kamenim stupovima. Na ploči su ćiriličnim slovima ispisani podaci o donatoru, a u gornjem dijelu ploče je uklesana godina 1844.

Fotografija C-5 Obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol

3.2. „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+100)
Nalazi se na Seliškoj cesti, u blizini kućnog broja 17 A, s desne strane ceste. Radi se o spomeniku pravokutnog oblika s profiliranim trokutastim zabatom na kojem je uklesana godina 1908. i slovo A. Još je nešto uklesano ali nije dobro vidljivo.
Predstavlja još jedan od karakterističnih elemenata izviranja brojnih potoka na području okolice Djeda i susjednih brežuljaka.

Fotografija C-6 Obzidano vrelo „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica

b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

3.3. Varoški bunar, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 2+360)
Obzidano vrelo za koje se može pretpostaviti da je to lokacija historijske lokacije „miestnog zdenca“ označenog već u prikazu iz polovice 17. st. ispred kojeg je bilo smješteno staro predtursko naselje Kostajnica. Imao je ključnu ulogu u vodoopskrbi grada. Nalazi se s lijeve strane Ulice Varoški bunar.

4. Povijesno memorijalni spomenici

Groblja

a) u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase)

4.1. Groblje Sv. Ane, H. Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)
Groblje uz kapelu Sv. Ane, počeci ukapanja oko 1720. g.

b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

4.2. Groblje Sv. Rok, H. Kostajnica (stacionaža km 1+300 do 1+500)
Ne ulazi u zonu utjecaja.

Spomen obilježja

a) u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase)

4.3. „Piramida“, brdo Trnovac (stacionaža km 0+420)
Spomen obilježje žrtvama iz II. svjetskog rata

b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

4.4. Bajića jama (stacionaža km 0+800 do 0+900)

5. Arheološki lokaliteti i zone

a) u užoj zoni s izravnim utjecajem na okoliš (do 250 m obostrano od osi trase)

5.1. Ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana, H. Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)

Ostaci kapele Sv. Ane s grobljem nalaze se na mjestu prvotne lokacije franjevačkog samostana Sv. Franje Serafinskog osnovanog u 13. st., a građenog tijekom 14. i poč. 15. st. U razvoju podgrađa ključnu

je ulogu imao franjevački samostan koji je svojim funkcijama utjecao na razvoj suburbija i njegovu fizionomiju.

Između 1285. i 1294. u Kostajnicu dolaze franjevci koji ondje podižu samostan (franjevci u tom razdoblju osnivaju samostane u naseljima s gradskim obilježjima) Sa sigurnošću se može zaključiti da prisutnost franjevačkog reda u Kostajnici kao i osnutak samostana možemo datirati u razdoblje kraja 13. st., a sama izgradnja samostana možda je i kasnija, ali ne nakon 1343. g. kada se samostan spominje u vatikanskom kodeksu.

Iako postoje navedene dvojbe oko datacije prvog franjevačkog samostana, oko njegove ubikacije nema nikakve dvojbe. Bio je izgrađen na mjestu današnjeg groblje Sv. Ane tik uz istoimenu kapelu. Najnovija arheološka istraživanja pokazala su da je samostanski kompleks s crkvom Sv. Franje Asiškog bio orijentiran u smjeru istok-zapad, tj. da je crkva bila svetištem okrenuta na istok. Samostan je imao uobičajenu strukturu i tlocrt karakteriziran klaustrom okruženim samostanskim zgradama i crkvom na sjevernoj strani kompleksa. Jugozapadni ugao samostana nalazi se pod temeljima kasnije izgrađene kapele Sv. Ane, pa im se tlocrti djelomično preklapaju. Sudeći prema pronađenim dijelovima arhitektonske plastike, bila je to gotička građevina sa stilskim oznakama 14. st. čiji se četverokutni tlocrt i odmjereni gabariti uklapa u slične sačuvane samostane toga doba. Uz istočno i južno samostansko krilo pronađeni su ostaci graba koje su po svemu sudeći vezane uz palisadu koje je okruživala čitavo naselje.

Samostan su spalili Turci 1577. g., a potpuno je razoren u 17. st. Tragovi opkopa oko samostana vidljivi su s južne i istočne strane još i danas. Kapela Sv. Ane zidana je većim dijelom od kamene građe srušenog prvotnog franjevačkog kompleksa, a dijelovi arhitektonske i nadgrobne kamene plastike ugrađeni su kao spolije u perimetralno ziđe svetišta i donji dio zida lađe. Lokalitet je u ruševnom stanju i ugrožen neprovođenjem mjera konzervacije. Unutar areala djelomično sačuvanih perimetralnih zidova kapele Sv. Ane i neposrednog okoliša, 2006. g. su napravljena arheološka istraživanja ograničenog opsega zbog blizine grobova, u cilju utvrđivanja građevinske geneze kapele i samog lokaliteta s djelomično sačuvanom substrukturom prvotnog samostana.

5.2. Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem, Tirol (stacionaža km 1+600 do 1+900)

Crkva Sv. Mihovila, prvi se put spominje 1334. g. u popisu župa Goričkog arhiđakona Ivana, najstarijem popisu župa Zagrebačke biskupije. Imala je funkciju sjedišta župe sve do oslobođenja Kostajnice od Osmanlija. Što se tiče ubikacije ove crkve, kartografski izvori ranog novog vijeka od sredine 17. st. nadalje, nedvojbeno prikazuju crkvu Sv. Mihovila na povišenoj poziciji, na lokaciji Čajira odnosno Tirola. Kako postoje podaci da je uz crkvu postojalo i groblje u koje se pokapalo i nakon oslobođenja od Turaka, dakle početkom 18. st., s velikom sigurnošću možemo pretpostaviti da je crkva Sv. Mihovila, koja je nedvosmisleno ucrtana u sve karte druge polovice 18. st. na lokaciji Čajire, ujedno i srednjovjekovna crkva Sv. Mihovila. Povučenost položaja crkve visoko na brdu s dobrim pregledom na unsku dolinu, ukazuju na srednjovjekovnu logiku organizacije prostora koja je izbjegavala doline i svoje staništa redovito smještala na povišenim platoima koji su osiguravali laku obranu i dobru preglednost terena. Na veću starost lokaliteta oko crkve Sv. Mihovila ukazuje i njegova dislokacija u odnosu na kaštel i srednjovjekovni suburbij koji se nalazi neposredno na rijeci Uni. Takav odnos prostorne organizacije mogao bi ukazivati na stariju srednjovjekovnu jezgru vezanu uz antičku trasu puta ta noviju jezgru čiji je razvoj vezan uz lokaciju franjevačkog samostana i kaštela. Zanimljivo je da je crkva Sv. Mihovila usprkos svojoj dislokaciji u odnosu na suburbij dugo zadržala svoje funkcije kao župna crkva što govori u prilog dužoj tradiciji ove crkve odnosno njezinom ranom nastanku. Njezina povučenost u sigurnost povišene zone iznad doline Une davala joj je i moguću ulogu povremenog skloništa za stanovništvo kostajničkog suburbija. Arheoloških istraživanja nije bilo.

Fotografija C-7 Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem

Fotografija C-8 Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem

5.3. Crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900)

5.4. Nalaz rimskog miljokaza, Tirol, u blizini crkve Sv. Gospe, slučajni nalaz

Iza brda Djed, na položaju zvanom Tirol, nedaleko kapele Sv. Gospe, nađen je rimski miljokaz, koji se dugi niz godina čuvao u franjevačkom samostanu u Hrvatskoj Kostajnici, a danas se nalaz u školskoj zgradi. O tom je važnom miljokazu pisao Ivo Bojanovski te ga je s ostalim, u blizini nađenim miljokazima, stavio u kontekst rimskih cesta između Siscie i Sirmija.
Miljokaz je promjera 0,56 m, a visine 1,86 m. Natpis u 12 redaka je prilično oštećen, a nadopunio ga je I. Bojanovski. Točna bi datacija miljokaza bila od smrti cara Gete 27. veljače 212. i nastupa četvrtog Karakalinog konzulata 1. siječnja 213. g.

5.5. Položaj rimske ceste Siscia – Sirmium, Tirol

Radi se o potencijalnom lokalitetu na položaju Tirol. Nalaz miljokaza upućuje na postojanje rimske ceste koja je vodila od Siscije prema Sirmiumu. Poznato je da su Rimljani gradili ceste po uzdignutijim trasama, kako bi izbjegli opasnost od poplava rijeka. Pretpostavljena trasa antičke ceste koja povezuje sjeverozapadnu Hrvatsku s Pounjem išla je teritorijem Kostajnice ili njezine neposredne okoline. Lokalitet nije istražen i ne zna se točan položaj.

5.6. Položaj starog srednjovjekovnog naselja, Tirol

Radi se o potencijalnom arheološkom lokalitetu u blizini župne crkve Sv. Mihovila gdje je prema izvorima moguće utvrditi postojanje prvog srednjovjekovnog naselja. Nalazište nije moguće sa sigurnošću ubicirati bez detaljnijeg istraživanja terena.
Arheoloških istraživanja nije bilo.

5.7. Položaji srednjovjekovnih cesta/putova

Naseljenost ovih krajeva u srednjem vijeku vezuje se za već postojeću mrežu putova i komunikacija, čije trase nisu precizno utvrđene. Tek postojanje naselja i utvrđenja svjedoče da je na istom području postojala i mreža putova koja je dijelom i uvjetovala stvaranje naselja na najpovoljnijim mjestima, te njihovo povezivanje.

Arheoloških istraživanja nije bilo.

b) u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš (do 500 m obostrano od osi trase)

5.8. Arheološka zona na položaju brda Djed, H. Kostajnica (stacionaža km 2+200 do 2+250)
Položaj čardaka 17. st. te utvrde iz 18. st. s kapelom Sv. Križa. Utvrda je izgrađena prema projektu francuskog inženjera Duportala iz 1736. ali nešto pojednostavljena. Unutar utvrde tijekom 18. st. nalazi se i kapela Sv. Križa danas nepoznatog položaja. Od utvrde je danas raspoznatljivo zemljano ziđe zvjezdolike osnove.
Na platou brda Djed jasno su vidljivi ostaci masivnih zemljanih bedema utvrde kojima je bila opasana sa svih strana. Na pojedinim mjestima bedemi su uništeni, a središnji dio utvrde djelomice je uništen gradnjom restorana i odašiljača. Arheoloških istraživanja nije bilo.

5.9. Položaj Crkvište, moguća lokacija kapele Sv. Roka

Radi se o potencijalnom arheološkom lokalitetu. Prema kartografskom izvoru iz 1782. g. usred franjevačkog posjeda označena je kapela Sv. Roka koje inače nema na kartama. Smatra se da su je podigli franjevci. Radi se o manjoj drvenoj zavjetnoj kapeli protiv kuge, koja je vjerojatno nestala produžetkom Tomulićeve ulice koja je išla do Varoškog bunara. Livada uz koju je bila podignuta ima toponim Crkvište. Nalazište nije moguće sa sigurnošću ubicirati bez detaljnijeg istraživanja terena, a prema izvorima moguće je utvrditi postojanje.

C.1.5. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORA, FAUNA I EKOLOŠKA MREŽA

C.1.5.1. Zaštićena područja prirode

Planirani zahvat ne prolazi kroz zaštićena područja definirana Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19). Najbliže zaštićeno područje je **park šuma Brdo Djed**.

Park šuma Brdo Djed prostire se na površini od 27,59 ha a nalazi se iznad Hrvatske Kostajnice na 205 m nadmorske visine. Park šumu čini autohtona šuma hrasta kitnjaka običnog graba s pitomim kestenom, uređenim šetnicama i vidikovcem s pogledom na Kostajnicu i dolinu rijeke Une. Park šuma se nalazi unutar područja ekološke mreže HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice.

Položaj najbližeg zaštićenog područja u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je na grafičkom prikazu u nastavku.

Grafički prikaz C-9: Zaštićena područja prirode na širem području zahvata
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

C.1.5.2. Staništa, flora i fauna

U širem području oko planiranog zahvata (buffer 100+100m) nalaze se različiti antropogeni, poluprirodni i prirodni stanišni tipovi koji se na predmetnom prostoru najčešće mozaično izmjenjuju (Grafički prikaz C-10). Pregled zastupljenih stanišnih tipova prema karti staništa prikazan je u tablici u nastavku (Tablica C-14).

Tablica C-14: Stanišni tipovi u širem području zahvata (buffer 100+100)

NKS kod i naziv stanišnog tipa/mozaika stanišnih tipova
A.2.3. Stalni vodotoci / E. Šume
E. Šume
E. Šume / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / E. Šume
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine / E. Šume
D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / E. Šume
D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / E. Šume / J. Izgrađena i industrijska staništa
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / I.5.1. Voćnjaci
I.5.1. Voćnjaci
I.5.1. Voćnjaci / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
J. Izgrađena i industrijska staništa
J. Izgrađena i industrijska staništa / I.5.1. Voćnjaci / E. Šume

Izvor: Bardi i sur. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske, AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP

Opisi stanišnih tipova zastupljenih na predmetnom području prikazani su u nastavku:

- *A.2.3. Stalni vodotoci* - Površinske vode (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama. Na predmetnom prostoru ovaj stanišni tip čini potok Cerik.
- *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* (Sveza Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.
- *C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* (Sveza Agropyro-Rumicion crispi Nordh. 1940) - Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitratima
- *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* (Red PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952) – Pripadaju razredu RHAMNO-PRUNETEA Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus, Crataegus monogyna, Acer campestre* i sl.).
- *E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze* (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937) - šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta.
- *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine* zarasle zeljastom ili grmovitom vegetacijom
- *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina* - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.
- *I.5.1. Voćnjaci* - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.
- *J. Izgrađena i industrijska staništa* - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti. Na predmetnom prostoru ovaj stanišni tip čini grad Hrvatska Kostajnica.

Od navedenih, ugroženi i rijetki stanišni tipovi su (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), Prilog II.):

- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)
- E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze.

Grafički prikaz C-10: Karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

Staništa, flora, vegetacija

Područje prolaska trase dijelom je pod antropogenim utjecajem, uglavnom su to obradive površine (stanišni tipovi *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, I.5.1. Voćnjaci*), te izgrađene površine (stanišni tip *J. Izgrađena i industrijska staništa*). Velikim dijelom trasa prolazi površinama gdje je prisutno zapuštanje obradivih površina (stanišni tip *I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine*). Ove površine se dijelom miješaju u mozaik sa travnatom i grmolikom vegetacijom (*D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine / C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva*). Na granici između obradivih površina nalazi se poluprirodna vegetacija. Uz rubove postojećih cesta, puteva i željezničke pruge razvijene su ruderalne zajednice kao što je zajednica običnog vratića i običnog pelina (As. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950). Na neobrađenim poljoprivrednim površinama karakteristična je korovna zajednica koštreve i sitnocvjetne konice (As. *Panico-Galinsogetum parviflorae* R. Tx. ex Becker 1942).

Travnjački stanišni tip *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* je zastupljen u izmjeni (*C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / I.2.1. Mozaici kultiviranih površina*) ili je prenamijenjen u stanišni tip *I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.* Na dijelu trase oko stacionaže od 1+300 – 1+550 prisutan je prema karti staništa fragment travnjačkog staništa u izmjeni (*C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa).* Terenskim uvidom je utvrđeno da su ovi travnjački stanišni tipovi prisutni u vrlo smanjenom opsegu te je vidljiva sukcesija u obliku širenja grmolikih zajednica koje se javljaju zbog izostanka redovite košnje, odnosno ispaše (Fotografija C-9). U floističkom sastavu prisutnih travnjačkih staništa česti su pripadnici rodova: kiselica (*Rumex* spp.), žabnjaka (*Ranunculus* spp.), trputaca (*Plantago* spp.), mlječika (*Euphorbia* spp.), petoprsta (*Potentilla* spp.), djetelina (*Trifolum* spp.) itd.

Na terenu su prisutni manji fragmenti stanišnog tipa *E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze* koji na dijelovima prolaska trase čine guste sklopove (0+400 - 0+500, 1+050 – 1+200, 1+550 – 1+700, 2+800 – 3+040), no postoje i brojni manji fragmenti ovog stanišnog tipa u različitim degradacijskim stupnjevima. Radi se o šumskoj zajednici hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*) i bukve (*Fagus sylvatica)* a pridolaze i ostale drvenaste vrste (obični grab (*Carpinus betulus*), trešnja (*Prunus avium*), klen (*Acer campestre*), breza (*Betula pendula*), divlja kruška (*Pyrus pyraster*), pitomi kesten (*Castanea sativa)* i dr.*).*

Trasa presijeca tokove potoka Cerik (*A.2.3. Stalni vodotoci*) na stacionaži 0+090, te povremenog vodotoka Kostajničica (*A.2.2. Povremeni vodotoci*) na stacionaži 3+641. Na ovom dijelu se javljaju vrbe (*Salix spp.*), bijela topola (*Populus alba*) u kombinaciji s grmovitom vegetacijom u kojoj su zastupljene kupine (*Rubus spp.*), drijen (*Cornus* spp.), bazga (*Sambucus nigra*) i dr. (Fotografija C-9).

Tipičan izgled stanišnih tipova na terenu prikazan je na fotografijama u nastavku.

Stanište vodotoka Cerik

Stanište vodotoka Kostajničica

Ruderalna vegetacija uz postojeći put

Šumsko stanište

Grmolika vegetacija na travnjačkom staništu

Obradive površine

Fotografija C-9: Staništa na području prolaska trase
Izvor: Fotodokumentacija terenskog obilaska (arhiva)

Prema dostupnim podacima[10], na širem području zahvata (buffer 10 km) moguća je prisutnost sljedećih ugroženih, strogo zaštićenih biljnih vrsta:

Hrvatsko/znanstveno ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita prema Pravilniku[11]
Mješinasti repak (*Alopecurus rendlei* Eig)	VU	SZ
Močvarni šaš (*Carex acutiformis* Ehrh.)	NT	-
Šumski srčanik (*Gentiana asclepiadea L.*)	NT	-
Michelijeva djetelina (*Trifolium michelianum* Savi)	CR	SZ
Beskorjenska sitna leća (*Wolffia arrhiza* (L.) Wimm.)	VU	SZ
Žuta perunika (*Iris pseudacorus* L.)	NT	SZ
Pčelinja kokica (*Ophrys apifera* Huds.)	NT	SZ
Paukolika kokica (*Ophrys sphegodes* Mill.)	VU	SZ
Livadski procjepak (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta)*	NT	SZ

[10] Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-line (http://hirc.botanic.hr/fcd), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 27. siječnja 2023.)
[11] Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Hrvatsko/znanstveno ime vrste	Kategorija ugroženosti	Zaštita prema Pravilniku[11]
Kaćun *(Orchis laxiflora* Lam. *ssp. elegans (*Heuff.) Soó	-	SZ
Vinogradski luk (*Allium vineale* L.)	LC	-
Kukuljičasta kukavica (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó)	EN	-
Četverolisna raznorotka (*Marsilea quadrifolia* L.)	EN	SZ
Veliki žabnjak (*Ranunculus lingua* L.)	EN	SZ
Mirisavi dvolist (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.)	VU	-
Rezac (*Stratiotes aloides* L.)	VU	SZ
Močvarna rebratica (*Hottonia palustris* L.)	EN	SZ
Šumski kopitnjak (A*sarum europaeum L. ssp. italicum* Kukkonen et Uotila*)**	-	SZ
Južnjački mješinac (*Utricularia australis* R.Br.)	-	SZ
Vodeni orašac (*Trapa natans* L.)	-	SZ

*- endem

Pojava invazivnih biljnih vrsta vjerojatnija je na područjima koja su oštećena i na kojima su životni uvjetni poremećeni i pod značajnim antropogenim utjecajem. Invazivne biljne vrste predstavljaju prijetnju autohtonim vrstama koja se pojačava urbanizacijom i fragmentacijom staništa.

Prema dostupnim podacima, na širem području obuhvata zahvata (buffer 1 km) prisutne su sljedeće invazivne biljne vrste:

1. *Solidago gigantea* Aiton – velika zlatnica,
2. *Robinia pseudoacacia* L. - bagrem
3. *Erigeron annuus* (L.) Desf. – jednogodišnja hudoljetnica
4. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist – kanadska grmika
5. *Bidens frondosa* L. – lisnati dvozub
6. *Ambrosia artemisiifolia* L. – pelinolisni limundžik
7. *Amaranthus retroflexus* L. – oštrodlakavi šćir
8. *Amaranthus hybridus* L. – križani šćir
9. *Amorpha fruticosa* L. – grmasta amorfa
10. *Reynoutria x bohemica* Chrtek et Chrtkova – češki dvornik
11. *Sorghum halepense* L. (Pers) – piramidalni sirak

Terenskim obilaskom šireg područja obuhvata, uočena je invazivna biljna vrsta čičoka *Helianthus tuberosus* L.

Fotografija C-10: Invazivna vrsta *Helianthus tuberosus* L., prisutna oko stac. 3+100
Izvor: Fotodokumentacija terenskog obilaska (arhiva)

Fauna

Trasa velikim dijelom prolazi preko staništa koja su pod antropogenim utjecajem odnosno preko većih ili manjih oranica sa jednogodišnjim i višegodišnjim kulturama. Za antropogeno nastala staništa od faune sisavaca karakteristične su manje vrste, posebno iz porodica rovki (Soricidae), voluharica (Microtidae) i miševa (Muridae), a od većih vrsta divlji zec (L*epus europaeus*), tvor (*Mustela putorius*), kuna zlatica (*Martes martes*), divlja svinja (*Sus scrofa*), obična srna (*Capreolus capreolus*) i jazavac (*Meles meles*). Najveći predator je lisica (*Vulpes vulpes*). Mirnije dijelove vodotokova nastanjuje vidra (*Lutra lutra*).

Napušteni objekti, tavani i crkveni tornjevi u širem području zahvata predstavljaju važna skloništa za šišmiše kao što su mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*) i dr. U mješovitim hrastovo-grabovim šumama javljaju se vrste širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*) i mali večernjak (*Nyctalus leisleri*).

Na dijelu uz potok Cerik i Kostajničicu se može očekivati veći broj vrsta gmazova i vodozemaca. Gmazovi su prisutni s karakterističnim vrstama bjelouška (*Natrix natrix*), livadna gušterica (*Lacerta agilis*), obični zelembać (*Lacerta viridis*), sljepić (*Anguis fragilis*), barska kornjača (*Emys orbicularis*). Od vodozemaca veliki vodenjak (*Triturus carnifex*), gatalinka (*Hyla arborea*), žuti mukač (*Bombina variegata*), smeđa krastača (*Bufo bufo*) i zelena krastača (*Bufo viridis*). Od sisavaca, pojavljuje se vidra (*Lutra lutra*). Prema dostupnim podacima[12], na širem području obuhvata zahvata (oko 1km južno od planirane trase, na lokalitetu kod postojećeg mosta preko Une), zabilježeni su tragovi vidre (*Lutra lutra*).

Od ornitofaune, na otvorenim mozaičnim staništima su karakteristične vrste crni kos (*Turdus merula*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), poljski vrabac (*Passer montanus*), velika sjenica (*Parus major*), golub dupljaš (*Columba oenas*), siva vrana (*Corvus corone cornix*), gačac (*Corvus frugilegus*), svraka (*Pica pica*) i fazan (*Phasianus colchicus*). Zbog blizine rijeke Save, na području se mogu sresti i vrste koje se

[12] Jelić, M. (2009): Rasprostranjenost vidre (*Lutra lutra* L.) u kontinentalnoj Hrvatskoj, DZZP, Zagreb

primarno povezuju s vodenim i močvarnim staništima kao što su divlja patka (*Anas platyrinchos*), crna roda (*Ciconia nigra*), obična roda (*Ciconia ciconia*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), siva čaplja (*Ardea cinerea*) itd. U šumi su rasprostranjene ptice grabljivice kao što su škanjac osaš (*Pernis apivorus*), mala ušara (*Asio otus*), škanjac (*Buteo buteo*), šumska sova (*Strix aluco*), kobac (*Accipiter nisus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*).

U većim tekućicama šireg područja zahvata (buffer 1 km) kao što je rijeka Una potencijalno su rasprostranjene slatkovodne ribe: klen (*Squalius cephalus*), deverika (*Abramis brama*), platnica (*Rutilus virgo*), mrena (*Barbus barbus*), uklija (*Alburnus alburnus*), lipljen (*Thymallus thymallus*), peš (*Cottus gobio*), štuka (*Esox lucius*), som (*Silurus galnis*), smuđ (*Sander lucioperca*), babuška (*Carassius gibelio*), potočna mrena (*Barbus balcanicus),* mali vretenac (*Zingel streber*) i veliki vretenac (*Zingel zingel*).

U bentosu tekućica šireg područja (buffer 3 km), potencijalno su prisutni riječni rak (*Astacus astacus*), školjkaš obična lisanka (*Unio crassus*) te puž obični barnjak (*Limnaea stagnalis*). Uz vodotoke su prisutna vretenca (Odonata), a od čestih vrsta su zapadni vilenjak (*Orthetrum coerulescens*), veliki car (*Anax imperator*), veliki potočar (*Cordulegaster heros*), velika mora (*Ischnura elegans*), konjska smrt (*Calopteryx virgo*), crveni strijelac (*Sympetrum sanguineum*) i sredozemno vretence (*Aeshna affinis*). Od čestih vrsta leptira prisutne su higrofilne vrsta leptira kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar) i* močvarna riđa *(Euphydryas aurinia).*

Strogo zaštićene vrste

Na širem području (buffer 5 km) mogu se naći zaštićene vrste faune kao što su sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*), mali večernjak (*Nyctalus leisleri),* vidra (*Lutra lutra*), veliki vodenjak (*Triturus carnifex*), gatalinka (*Hyla arborea*), žuti mukač (*Bombina variegata*), zelembać (*Lacerta viridis*), livadna gušterica (*Lacerta agilis),* poskok (*Vipera ammodytes*), golub dupljaš (*Columba oenas*), slavuj (*Luscinia megarhynchos*), velika sjenica (*Parus major),* eja livadarka (*Circus pygargus),* crna roda (*Ciconia nigra*), obična roda (*Ciconia ciconia*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), mala ušara (*Asio otus*), škanjac (*Buteo buteo*), šumska sova (*Strix aluco*), kobac (*Accipiter nisus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*), mali vretenac (*Zingel streber*), veliki vretenac (*Zingel zingel),* obična lisanka *(Unio crassus),* gorski potočar (*Cordulegaster heros*), kiseličin vatreni plavac (*Lycaena dispar),* močvarna riđa *(Euphydryas aurinia) i dr.*

Karta staništa na temelju terenskog obilaska

Za potrebe izrade Studije proveden je obilazak terena u studenom 2021. godine te je na osnovu prikupljenih podataka izvršena usporedba rasprostranjenosti stanišnih tipova na terenu i podataka iz Karte staništa (bioportal.hr). Iako je utvrđeno da je zahvat smješten na području koje je u velikoj mjeri izmijenjeno antropogenim utjecajem, prikupljenom fotodokumentacijom vidljivo je da u bližoj okolici i/ili na samom području zahvata postoje očuvani dijelovi prirodnih i poluprirodnih staništa, koji pridonose bioraznolikosti šireg područja.

Promjene u odnosu na kartu staništa koje su uočene terenskim obilaskom odnose se na znatnija povećanja površina pod vegetacijom šikara (niska drvenasta vegetacija) te nešto intenzivniji rast šumske vegetacije, a uglavnom se radi o pojedinačnim primjercima drveća. Na širem području je prisutan trend depopulacije i napuštanja područja te posljedično dolazi do zarastanja površina pod poljoprivredom te sukcesijom travnjačkih zajednica do prelaska u stadij šikare. Neke poljoprivredne površine, voćnjaci i sl. su većim dijelom ili potpuno zarasle šikarom. Na čitavom području dominantno su prisutni naizmjenično travnjaci, zatim oranice te zarasle površine. Također su u novo izrađenoj karti staništa utvrđeni i uneseni novi stanišni tipovi erodiranih površina (B.4. Erodirane površine i klizišta), vlažnih livada (*C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni*), šumskog staništa (*E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne*

šume hrasta kitnjaka, te obične breze), staništa vodotoka (*A.2.2. Povremeni vodotoci*) te antropogeni stanišni tipovi (*J. Izgrađena i industrijska staništa, J.3.2. Groblja*).

U nastavku su prikazani grafički prikazi novo izrađene karte staništa, kojoj je osnova bila Karta staništa iz 2016.

Grafički prikaz C-11: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 0+000 do 1+200

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode, terenski obilazak

Grafički prikaz C-12: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 1+200 do 2+400
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode, terenski obilazak

Grafički prikaz C-13: Nova karta staništa u području buffera (100+100 m) planiranog zahvata, stacionaža 2+400 do 3+641

Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode, terenski obilazak

C.1.5.3. Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže - područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice** (Grafički prikaz C-14).

Područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice** prostire se na površini od 2921,4356 ha. Najveći dio površine ovog područja zauzimaju listopadne šumske sastojine (47,25%), a zatim poljoprivredno zemljište (22,53%), staništa vlažnih i mezofilnih travnjaka (15,48%), sastojine grmolike vegetacije (12,82%).

Popis ciljnih vrsta područja **HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice** nalazi se u tablici u nastavku.

Grafički prikaz C-14: Izvod iz karte ekološke mreže
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

Tablica C-15: Ciljne vrste područja ekološke mreže HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice

Područje EM	Kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa

HR2001370 Područje oko Hrvatske Kostajnice	1	veliki potkovnjak	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1	riđi šišmiš	*Myotis emarginatus*

Oznake:
1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ
* = prioritetne divlje vrste/ stanišni tipovi

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Za predmetni zahvat proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu u kome je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za zaštitu prirode, izdalo Rješenje (KLASA: UP/I 612-07/19-60/46 URBROJ: 517-05-2-2-19-5, u Zagrebu, 21. 10. 2019.). U Rješenju je navedeno da je slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, analizom mogućih značajnih negativnih utjecaja navedenog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, ocijenjeno da se za planirani zahvat izgradnje sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice, prethodnom ocjenom može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Sukladno navedenom za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

C.1.6. ŠUMARSTVO I LOVSTVO

C.1.6.1. ŠUMARSTVO

Šira okolica obuhvata zahvata izgradnje sjeverne obilaznice grada Hrvatska Kostajnica duljine cca 3,5 km nalazi se, u smislu gospodarske podjele šuma u državnom vlasništvu, na području Uprave šuma Podružnica Sisak, šumarija Kostajnica, gospodarske jedinica Šamarica (397), no na samom području koje će zaposjesti buduća obilaznica nema šumskih površina, barem ne šumskih površina unutar šumskogospodarskog područja RH.

Kada je riječ o šumama šumoposjednika, odnosno šumama u privatnom vlasništvu za stručno upravljanje kojima je zadužen Sektor za privatne šume pri Ministarstvu poljoprivrede, šira lokacija izgradnje buduće obilaznice nalazi se unutar područja gospodarske jedinice privatnih šuma H06 - Kostajničke šume. Odsjeci državnih i privatnih šuma prikazani su na grafičkom prikazu C-15.

Državne šume

Osnovu gospodarenja za područje gospodarske jedinice Šamarica 1 (397) izradio je Odjel za uređivanje Uprave šuma Podružnica Sisak, za razdoblje od 1. siječnja 2011. do 31. prosinca 2020. godine. S obzirom na to da trasa obilaznice ne prolazi šumama koje su unutar šumskogospodarskog područja RH, odnosno šumama za koje je izrađena osnova gospodarenja, opis šuma fokusirati će se na floristički sastav, budući da je terenskim obilaskom uočeno kako je na okolnim poljoprivrednim površinama kroz koje prolazi trasa buduće obilaznice izražen proces sukcesije, odnosno zaraštavanja zapuštenih poljoprivrednih površina okolnom drvenastom vegetacijom (šumom) te također s obzirom na činjenicu kako zakonska definicija šume obuhvaća "*...zemljište obraslo šumskim drvećem u obliku sastojine na površini većoj od 10 ari*" (Zakon o šumama, čl. 5., st. (1), NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20), za očekivati je kako će novonastala šuma na zaposjednutom području (u vegetacijskom smislu) većinom imati karakteristike okolnih šuma uključenih u šumskogospodarsko područje RH. Šume u sukcesiji se djelomično nalaze na području složenih hidrogeoloških svojstava.

U tablici C-16 prikazani su podaci O-4 obrasca uređajnog zapisnika, odnosno sumarna distribucija drvne zalihe po dobnim razredima i vrstama drveća za predmetnu gospodarsku jedinicu (Šamarica 397).

Privatne šume

Šire područje obuhvata zahvata nalazi se na području gospodarske jedinice privatnih šuma H06 - Kostajničke šume. Kao što je vidljivo s grafičkog prikaza C-15, najbliži odsjek privatnih šuma obuhvatu zahvata je odsjek **78A**. Odsjek 78A čini raznodobna sastojina uređajnog razreda gospodarske sjemenjače kitnjaka. Ekspozicije su razne, sklop nepotpun, a obrast normalan (0,81). Tip tla na području ovoga odsjeka je distrični kambisol (distrično smeđe - kiselo smeđe tlo), a ugroženost od požara je umjerena (III. stupanj opasnosti). Drvna zaliha po hektaru iznosi oko 165 m^3/ha, što je dosta blizu normali. Prirast iznosi oko 3,5 m^3/ha, što je više od prosjeka privatnih šuma u RH. U fitocenološkom smislu riječ je o šumi hrasta kitnjaka i običnoga graba (*Epimedio-Carpinetum betuli*).

S obzirom na uređajni razred gospodarske sjemenjače kitnjaka i fitocenozu, evidentno je kako je riječ o tipičnoj šumi kolinskog (brdskog) pojasa u kojoj uz hrast kitnjak (*Quercus petraea*) i obični grab (*Carpinus betulus*) pridolaze i ostale drvenaste vrste brdskog pojasa poput obične bukve (*Fagus sylvatica*), trešnja (*Prunus avium*), klen (*Acer campestre*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), mliječ (*Acer platanoides*), gorski brijest (*Ulmus glabra*) i pitomi kesten (*Castanea sativa*).

Područje na kojemu se trasa prometnice maksimalno približava šumskogospodarskom području RH nalazi se na stacionaži 1+000 (udaljenost oko 40 m južno od granice odsjeka državnih šuma 102a), zatim 1+500 (udaljenost od oko 70 m južno od granice odsjeka privatnih šuma 78A) te 1+400 (udaljenost od oko 55 m od odsjeka državnih šuma 102c).

Tablica C-16: Distribucija drvne mase i dobnih razreda po vrstama drveća (O-4 obrazac osnove gospodarenja) za gospodarsku jedinicu državnih šuma Šamarice (397)

m³															
Vrsta drveća	Dobni razred													UKUPNO	
	I	II		III		IV		V		VI		VII			
		Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast	Zaliha	Prirast
KTTNJAK		1.813	99	22.678	838	83.997	2.050	126.498	2.825	26.093	419	48	1	261.127	6.232
CER		128	4	0	0	415	11	301	6	0	0	0	0	844	21
0. BUKVA		14.002	1.035	138.890	5.781	259.786	6.350	445.065	9.209	35.960	728	180	5	893.883	23.108
O.GRAB		3.520	284	19.534	844	19.240	548	19.842	611	4.453	127	58	1	66.647	2.415
BAGREM		3.838	237	442	23	714	25	529	17	0	0	0	0	5.523	302
P. KESTEN		13.067	771	27.730	974	34.111	638	27.731	617	2.050	34	206	4	104.895	3.038
OTB		3.787	198	11.884	351	9.110	185	15.409	454	2.811	78	0	0	43.001	1.266
C. JOHA		421	21	1.805	61	0	0	333	7	559	11	0	0	3.118	100
OMB		4.145	248	13.471	386	9.804	207	14.046	362	1.388	36	0	0	42.854	1.239
SMREKA		2.300	77	3.127	92	0	0	469	17	0	0	0	0	5.896	186
B.BOR		0	0	101	3	0	0	5	0	0	0	0	0	106	3
C. BOR		873	34	4.609	136	0	0	905	17	7	0	0	0	6.394	187
BOROVAC		284	8	0	0	0	0	1.626	37	0	0	0	0	1.910	45
E.ARIŠ		0	0	951	27	0	0	415	13	0	0	0	0	1.366	40
DUGLAZIJA		0	0	0	0	0	0	1.193	30	0	0	0	0	1.193	30
O.C.		0	0	3.397	90	1.690	36	2.126	66	268	4	0	0	7.481	196
UKUPNO		48.178	3.016	248.619	9.606	418.867	10.050	656.493	14.288	73.589	1.437	492	11	1.446.238	38.408
Površina	**329,66**	**379,18**		**1.052,57**		**1.517,41**		**2.214,37**		**232,08**		**2,26**		**5.727,53**	
Ukupna površina bez I. dobnog razreda														**5.397,87**	
m³/ha		**127,06**	**7,95**	**236,20**	**9,13**	**276,04**	**6,62**	**296,47**	**6,45**	**317,08**	**6,19**	**217,70**	**4,87**	**267,93**	**7,12**

Izvor: Javni podaci "Hrvatskih šuma" d.o.o., http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/

Tablica C-17: Prikaz vrsti drveća g. j. Šamarica (397) prema drvnoj zalihi i prirastu

vrsta drveća	drvna zaliha	%	prirast	%
	m^3		m^3	
OBIČNA BUKVA	893.883	61,79	23.108	60,14
HRAST KTTNJAK	261.127	18,05	6.232	16,22
PITOMI KESTEN	104.895	7,25	3.038	7,91
OBIČNI GRAB	66.647	4,61	2.415	6,29
OTB	43.001	2,97	1.266	3,29
OMB	42.854	2,96	1.239	3,22
O. C.	7.481	0,52	196	0,51
CRNI BOR	6.394	0,44	187	0,49
SMREKA	5.896	0,41	186	0,48
BAGREM	5.523	0,38	302	0,79
CRNA JOHA	3.118	0,22	100	0,26
BOROVAC	1.910	0,13	45	0,12
EUROPSKI ARIŠ	1.366	0,09	40	0,10
DUGLAZIJA	1.193	0,08	30	0,08
CER	844	0,06	21	0,05
LIPA sp.	408	0,03	13	0,03
BIJELI BOR	106	0,01	3	0,01
CRNI JASEN	52	0,00	1	0,00
UKUPNO	**1.446.698**	**100,00**	**38.422**	**100,00**

Izvor: Javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o.

Grafički prikaz C-15: Šume na širem području obuhvata zahvata

Izvor: WMS "Hrvatskih šuma" d. o. o., WFS Ministarstva poljoprivrede, Idejni projekt, ESRI Satellite Imagery

C.1.6.2. LOVSTVO

Obuhvat zahvata nalazi se uz istočnu granicu županijskog (zajedničkog) lovišta III/123 - Hrvatska Kostajnica, uz rijeku Unu, odnosno državnu granicu s Bosnom i Hercegovinom (grafički prikaz C-16). Lovište je otvorenog tipa, a ovlaštenik prava lova (lovozakupnik) je lovačko društvo Naretak iz Hrvatske Kostajnice. Prema uvjetima u kojima divljač obitava, lovište je brdskog tipa, a ukupna površina iznosi 16.758 ha. Za predmetno lovište izrađena je lovnogospodarska osnova za razdoblje 01. 4. 2016. do 31. 3. 2026. Iskaz površina utvrđuje se lovnogospodarskom osnovom i prikazuje u obrascu LGO-1 (tablica C-18).

Tablica C-18: Iskaz površina zajedničkog (županijskog) lovišta III/123 Hrvatska Kostajnica

LGO-1		
III/123 Hrvatska Kostajnica		
VRSTA POVRŠINE	ha	% površine lovišta
šume i šumsko zemljište	6.474,00	38,6
poljoprivredno zemljište	9.213,00	55,0
UKUPNO	**15.687,00**	**93,6**
vode - tekućice	157,00	0,9
vode - stajaćice	0,00	0,0
UKUPNO	**157,00**	**0,9**
površine na kojima se ne ustanovljuje lovište, a opisane su granicom lovišta	914,00	5,5
SVEUKUPNO	**16.758,00**	

Izvor: Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede

Grafički prikaz C-16: Županijsko (zajedničko) lovište III/123 Hrvatska Kostajnica na području obuhvata zahvata

Izvor: Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede

U lovištu obitavaju sljedeće glavne vrste divljači: srna obična (*Capreolus capreolus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), zec obični (*Lepus europaeus*), fazan - gnjetlovi (*Phasianus colchicus*), divlja patka (*Anas platyrhynchos*) i ostale vrste divljači koje od prirode stalno ili povremeno obitavaju ili prelaze preko lovišta, kao i ostale životinjske vrste koje od prirode obitavaju u lovištu, ali kojima se ne gospodari prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19).

U tablici C-19 prikazani su osnovni podaci o glavnim vrstama divljači predmetnoga lovišta:

Tablica C-19: Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači zajedničkog (županijskog) lovišta III/123 Hrvatska Kostajnica

LGO-2						
XX/116 Mursko Središće						
vrsta divljači	gospodarski kapacitet	matični fond	prirast	bonitet	koeficijent prirasta	broj divljači/100 ha
srna obična (*Capreolus capreolus*)	174 grla	140 grla	34 grla	III. (brdsko)	0,6	5 grla
svinja divlja (*Sus scrofa*)	162 grla	72 grla	90 grla	II. (brdsko)	2,5	2 grla
fazan - gnjetlovi *(Phasianus colchicus)*	90 kljunova	50 kljunova	40 kljunova	IV. (brdsko)	1	5 kljunova

Izvor: Središnja lovna evidencija pri Ministarstvu poljoprivrede

Osim navedenih glavnih vrsta divljači, u lovištu još obitavaju sljedeće sporedne vrste divljači: jazavac (*Meles meles*), zec obični (*Lepus europaeus*), mačka divlja (*Felis silvestris*), kuna bjelica (*Martes foina*), dabar (*Castor fiber*), lisica (*Vulpes vulpes*), čagalj (*Canis aureus*), šljuka bena (*Scolopax rusticola*), šljuka kokošica (Gallinago gallinago), vrana siva (*Corvus cornix*), svraka (*Pica pica*), šojka kreštalica (*Garrulus glandarius*), golub divlji grivnjaš (*Columba palumbus*), patka divlja gluhara (*Anas platyrhynchos*), prepelica pućpura (*Coturnix coturnix*) i guska divlja glogovnjača (*Anser fabalis*).

Prema podacima obrasca LGO-1 lovnogospodarske osnove, područje lovišta više nije minski sumnjivo.

Prema podacima LGO-11 obrasca (očevidnik lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata), na području lovišta nalazi se **95** čeka, **50** hranilišta za krupnu divljač i **33** solišta.

C.1.7. TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Prema namjenskoj pedološkoj karti[13] planirana trasa najvećim dijelom prolazi područjem na kojemu je rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima dominantna jedinica tla. Malim dijelom planirana trasa prolazi područjem na kojemu je kiselo smeđe tlo na praporu ili holocenskim nanosima dominantna formirana jedinica tla (Grafički prikaz C-17)

[13] Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

Grafički prikaz C-17: Tipovi tla na širem području planiranog zahvata
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

Krati opis dominantnih jedinica tla na širem području zahvata

Kiselo smeđe tlo (distrični kambisol)

Distrični kambisol formira se na kremeno-silikatnim supstratima s malom količinom bazičnih kationa (pješčenjaci, škriljci, kiseli eruptivi itd.). Dominantan pedogenetski proces je braunizacija - raspadanje primarnih minerala, argilofikacija, argilosinteza i akumulacija oksida željeza. Intenzivna ispiranja na području humidne klime, kao i nizak sadržaj baza u supstratu dovode do osjetne acidifikacije i mobilizacije aluminija (Al3+). Sklop profila je A+B+BC, tlo je dublje od 30 cm, najčešće 60-80, a ponekad i preko 100 cm. Po fizikalnom sastavu to su najčešće pjeskovite ilovače dobre prozračnosti i vodopropusnosti. Sadržaj humusa jako varira. Sadržaj dušika varira paralelno sa sadržajem humusa, a odnos ugljika i dušika iznosi 15 i više. Reakcija tla je izrazito kisela (pH 4,5 - 5,5). Tlo je slabo opskrbljeno topivim fosforom, ali ima dovoljno pristupačnog kalija. Širokog je raspona mehaničkih svojstava te, analogno, vodnih. Budući da su fizikalna svojstva ovih tala izuzetno povoljna, popravljanjem kemijskih svojstava (fertilizacija dušikom i fosforom) postižu visoku produktivnost u šumarstvu, a često i ratarstvu.

Rendzine

Rendzine su humusno-akumulativna tla stvorena na mekim i fizikalno lako trošivim i karbonatnim sedimentima (laporac, karbonatni pješčenjak i meki laporoviti vapnenac). Rendzine se formiraju u različitim bioklimatskim uvjetima na supstratima koji sadrže više od 10% $CaCO_3$ te koji mehaničkim raspadanjem daju karbonatni regolit. Ima veliki broj nižih sistematskih jedinica, a najzastupljenije su na flišnim i saharoidnim dolomitima. Rendzine na dolomitu karakterizira kontinuitet zemljišnog pokrivača dubine 10-40 cm i više. U A horizontu struktura je zrnata i stabilna, pjeskovito-ilovastog do ilovastog mehaničkog sastava, visoke poroznosti s malim kapacitetom zadržavanja vode i izraženom vodopropusnošću. Sadržaj karbonata je vrlo visok ($CaCO_3$ od 0 - 50%), sadržaj humusa varira od 3 do 20% i ukupnog dušika 0,2 do 0,8%. Reakcija tla je neutralna do slabo bazična (pH 7,0 do 8,0). Koncentracija topljivog fosfora i kalija je uglavnom srednje visoka. Posebnu šumsko-ekološku važnost ima rastresiti dio matičnog supstrata (C horizont), a ukupni proizvodni potencijal veoma ovisi o oborinskom režimu.
Osnovni podtipovi rendzina su rendzina na dolomitnom pijesku, rendzina na laporu i rendzina na karbonatnim šljuncima i sličnim nanosima.

Pogodnost tla za poljoprivredu

Pogodnost tla za poljoprivredu klasificira se u redove pogodnosti (P) ili nepogodnost (N). Sukladno navedenome određuju se sljedeći stupnjevi pogodnosti i nepogodnosti tla za obradu: P - 1 (dobro obradiva tla), P- 2 (umjereno ograničena obradiva tla) P - 3 (ograničena obradiva tla) te N - 1 (privremeno nepogodna za obradu) i N - 2 (trajno nepogodna za obradu).

Prema navedenoj namjenskoj pedološkoj karti, tla na području zahvata klasificiraju se kao ograničeno obradiva tla pogodnosti P – 3 (Tablica C-20).

Tablica C-20: Tipovi tla na širem području planiranog zahvata

Jedinice tla			Pogodnost tla	Podklasa pogodnosti
Sastav i struktura				
Broj	Dominantna	Ostale jedinice		

17.	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	- Rigolana tla vinograda - Sirozem silikatno karbonatni - Lesivirano na laporu ili praporu - Močvarno glejno - Eturično smeđe	P-3	du_2 - dubina tla manja od 60 cm n - nagib terena veći od 15 ili 30% p_1 - slaba osjetljivost prema kemijskim polutantima
19.	Kiselo smeđe na praporu holocenskim nanosima	- Lesivirano, - Pseudoglej, - Rendzina - Močvarno glejno Eutrično smeđe	P-3	k - kamenitost n - nagib terena veći od 15 ili 30% p_3 - jaka osjetljivost prema kemijskim polutantima

Izvor: Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

Pogodnost tla za poljoprivredu u odnosu na PP dokumentaciju prikazana je u **Tablica C-21**. Prema PP (PPUG Hrvatska Kostajnica, II. ID. Korištenje i namjena površina 1.1.) dokumentaciji trasa ceste nalazi se na području planiranom za izgradnju ceste. Malim dijelom, u dužini od oko 500 m, trasa rubnim dijelom prolazi preko područja poljoprivrednog zemljišta određenog kao P2. Prema legendi navedenog grafičkog prikza PPUG Hrvatska Kostajnica na području zahvata se ne nalaze poljoprivredne površine druge bonitetne vrjednosti (Grafički prikaz C-18.).

Grafički prikaz C-18. Bonitet zemljišta na području zone utjecaja u odnosu na prostorno plansku dokumentaciju

Izvor: PPUG Hrvatska Kostajnica, II. ID. Korištenje i namjena površina 1.1.

Prama pokrovu zemljišta (Land Cover RH, 2018. god) panirana dionica ceste najvećim dijelom se nalazi na područnju pašnjaka i poljoprivrednog zemljišta sa značajnim udjelom prirodne vegetacije (Grafički prikaz C-19.).

Grafički prikaz C-19.: Korištenje zemljišta na području obuhvata zahvata
Izvor: WFS informacijskog sustava zaštite prirode

Predmetna trasa cesta je najvećim dijelom planirana na novim površinama tla. Prema dostupnim satelitskim snimkama (Google Maps) i digitalnoj ortofoto karti (DOF) na području planirane trase nalazi se zemljište koje se vrlo vjerojatno u prošlosti koristilo u svrhu poljoprivredne proizvodnje, a sada je većinom zaraslo i neobrađeno s većinskim udjelom prirodne vegetacije. Uočene poljoprivredne površine na području zahvata većinom se odnose na male oranice (manje od 1 ha) i livade.

Trajni nasadi (voćnjak), prema satelitskim snimkama (Google Maps), digitalnoj ortofoto karti (DOF) i Arkod sustavu, uočeni su na dijelu trase od 0+700-0+800 km na površini od oko 0.319 ha te na dijelu trase 0+900 – 1+000 km na površini od oko 0,0592 ha (Grafički prikaz C-20**Error! Reference source not found.**) i (Tablica C-21).

Tumač oznaka

Zona utjecaja

Grafički prikaz C-20: Trajni nasadi na području zone utjecaja
Izvor: Qgis servisi; Google satellite

Smještaj i način korištenja poljoprivrednog zemljišta u zoni utjecaja planiranog zahvata navedeni su u tablici u nastavku teksta (Tablica C-21) te su prikazani na grafičkom prikazu u nastavku. Zona utjecaja određena je površinom planirane prometnice – obuhvatom zahvata.

U tablici su iskazane površine zauzimanja poljoprivrednog zemljišta kao i tip tla, pogodnost tla za obradu prema Namjenskoj pedološkoj karti[14] te prema prostorno planskoj dokumentaciji[15]

Tablica C-21: Poljoprivredne površine u zoni utjecaja

Stacionaža	Način korištenja poljoprivrednog zemljišta (Arkod Google Satelit i DOF)	Površina (ha)	Tip tla	Pogodnost tla	Bonitet poljoprivrednog zemljišta u odnosu na PP dokumentaciju
0-500 m	oranica	0.0164 ha	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	P-3	P3
500-1.060 m	livada	0.0245 ha	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	P-3	P2 0+850-1+400
	oranica	0.1837 ha			
	oranica	0.1068 ha			
	voćnjak	0.319 ha			
	oranica	0.1489 ha			
	oranica	0.0891 ha			
	trajni nasad	0.0592 ha			
	livada	0.0686 ha			
1.060-1.500 m	livada	0.0374 ha	kiselo smeđe na praporu holocenskim nanosima	P-3	-
	livada	0.0278 ha			
	livada	0. 1213 ha			
1.840-2.150 m	oranica	0.0181 ha	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	P-3	-
	oranica	0.174 ha			
	pašnjak	0.1097 ha			
2.850-3.600 m	oranica	0.1288 ha	rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	P-3	-
Ukupno:		3, 718 ha			

[14] Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb;
[15] PPUG Hrvatska Kostajnica, II. ID. Korištenje i namjena površina 1.1.

Grafički prikaz C-21: Poljoprivredne površine na području zone utjecaja

Izvor: QGIS servisi

C.1.8. GEOLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

C.1.8.1. Geološke značajke

Lokacija zahvata nalazi se na Osnovnoj geološkoj karti (OGK), M 1:100.000, list Kostajnica (Geološki zavod Zagreb i Geoinstitut Sarajevo 1980.). Podaci o litostratigrafskim značajkama preuzeti su iz pripadajućeg tumača OGK. Geološka karta promatranog područja prikazana je na grafičkom prikazu (Grafički prikaz C-22). Prema OGK trasa planiranog zahvata smještena je na naslagama kvartarne i miocenske starosti.

Grafički prikaz C-22: Isječak OGK, list Kostajnica

Izvor: Osnovna geološka karta mjerila 1:100 000, list Kostajnica (Geološki zavod Zagreb i Geoinstitut Sarajevo 1980.)

Litostratigrafske značajke promatranog područja

Kvartar

Deluvijalno – proluvijalni padinski zastor (dpr)

Egzogenim silama transportirani materijali kvartarnih naslaga na blago strmim odsjecima uz rijeke nazivamo deluvijalno – proluvijalni kompleks. Nastao je kao rezultat površinskog spiranja starijih stijena. Akumulacija materijala direktno ovisi o nagibu terena, čvrstoći ispranog materijala i energiji bujičnih tokova. Upravo zbog kratkog transporta materijala fragmenti su slabo ili samo djelomično zaobljeni. Cijelo kompleks u podnožju brda može biti debeo i nekoliko desetaka metara, dok su dužine kilometarske. Ove tvorevine prate padine riječnih dolina. U litološkom pogledu prevladavaju glinoviti pijesci i pjeskovite ilovače s primjesama sitnog šljunka. Većina sedimenata sastoji se od slabo sortiranih pjeskovitih i glinovitih siltova.

Neogen

Vapnenci i bijeli lapori (Croatica naslage – $_1M_3^2$)

Vapnenci se u nešto većem razvoju nalaze u brdovitom području sjeveroistočno od Kostajnice. To su u litološkom smislu pretežno svijetlo smeđi dobro uslojeni i laminirani laporoviti vapnenci. Glinovita supstanca u ovim vapnencima može biti prisutna u formi nepravilnih nakupina. Cijelo područje njihovog pojavljivanja pokriveno je vrtačama koje su nastale prokapljivanjem oborinske vode u niže horizonte manje propusne za vodu. Ovi vapnenci sadrže 80-93% $CaCO_3$.

Istovremeno s „croatica“ vapnencima, taložе se bijeli do sivi lapori dobro vidljive slojevitosti. U direktnom su kontaktu s naslagama sarmata. To su dobro uslojeni lapori koji bočno prelaze u „croatica“ vapnence. Ako je vapnena komponenta nešto više naglašena postaju vapnenački lapori. Zbog toga se i u bijelim laporima vidi mjestimično laminirana uslojenost. Kao sekundarna osobina u njima se, ali znatno slabije, javljaju vrtače. Lapori su uglavnom dobro vezani, te su dosta čvrsti, s velikim postotkom $CaCO_3$. Kako je u ovim naslagama superpozicijski u odnosu na sarmat točno definiran prostorni položaj njihov lateralni odnos prema „croatica“ vapnencima, litološke osobitosti i posebno nalazi provodnih makrofosila govore da pripadaju razvoju donjeg panona („croatica“ slojevi).

Bijeli lapori, gline i pijesci (M_2^3 – panon)

U tektonski jako poremećenom terenu oko Kostajnice, na nekoliko lokacija javljaju se sivi do smeđi pjeskoviti lapori i mjestimično glinoviti pijesci. U litološkom pogledu pretežno su to pjeskoviti lapori i glinoviti pijesci.

Pijesci i šljunci ($_2M_3^1$)

Pijesci i šljunci leže na sarmatskim laporima kao mlađi paket iste sarmatske starosti. Naslage su zastupljene pijescima u kojima se nalaze leće šljunaka sitnih valutica. Sporadično se javljaju gline. Ove naslage mogu biti debele od 5 do 8 m. Glavni sastojak ovih naslaga je mineral kvarc kao i druge čestice raznih stijena te feldspati. Podređeno su mogu naći lapori i vapnenci koji svojim litološkim osobinama ne odstupaju od sličnih naslaga panona.

Lapori i laporoviti vapnenci ($_1M_3^1$)

U litološkom pogledu ovo je poseban kompleks naslaga u kojem prevladava laporovito-vapnena komponenta, s varijabilnim prijelazima. Slojevi su generalno položeni horizontalno. Lapori su sive, smeđesive boje, dosta pjeskoviti, te lateralno mogu prijeći i u prave pijeske. Zajedno s prethodno opisanim litološkim članovima javljaju se također i vapneni pješčenjaci i oolitični vapnenci.

Ipak osnovni sadržaj ovom kompleksu daje laporovita litološka komponenta, koja može prijeći s većom koncentracijom u laporovite vapnence i prave vapnence. Osnova im može biti rekristalizirana ili s ostacima glinovite komponente.

Laporoviti pješčenjaci i lapori (M_2^2 - torton)

Sedimenti tortona odlikuju se znatnom litološkom raznolikošću što je vjerojatno uvjetovano različito razvijenim paleoreljefom i priobalnim režimom sedimentacije. Tako se na malom prostoru nalaze tortonski sedimenti razvijeni u facijesu trošnih konglomerata i krupnozrnatih pješčenjaka, facijesu sprudnih zoogenih i fitogenih vapnenaca i facijes laporovitih glina i pješčenjaka. Navedeni facijesi u prostoru postepeno prelaze jednu u drugu.

Inženjersko-geološke značajke

Šire područje zahvata pruža se na inženjersko – geološkoj karti na području s oznakom 15 (što predstavlja kompleks stijena pješčenjaka, lapora i pijesaka).

Grafički prikaz C-23: Isječak inženjersko geološke karte

Izvor: Inženjersko geološka karta Jugoslavije, M 1:500.000 (Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd, 1969.)

Stijene ovog kompleksa sastavljene su od nevezanih, poluvezanih i vezanih stijena niskog stupnja dijageneze. U njemu su najčešći glinoviti sedimenti s velikom količinom $CaCO_3$ komponente. Veliku količinu glinovite frakcije imaju i pješčenjaci. Pojedini se članovi litološki naizmjenično izmjenjuju, ali su relativno veći dijelovi izgrađeni od lapora, pješčenjaka i glina. Sudjelovanje nevezanih pijesaka i grebenskih vapnenaca je podređenog značenja. Čvrstoća ovih naslaga varira, općenito kako se povećava količina $CaCO_3$ povećava se i nosivost, ali se drastično smanjuje kod masa zasićenih vodom. Složenost hidrogeoloških svojstava ovog kompleksa može ovisi o litološkom sastavu pojedinih članova, izmjenjuju se porozni i dobro propusni pijesci i grebenski pjeskoviti vapnenci s malo poroznim i slabo propusnim pa i nepropusnim laporima i glinama. Općenito, oni dijelovi kompleksa u kojima prevladavaju lapori, gline i glinoviti pješčenjaci su slabo propusni, pa čak i nepropusni. U dijelovima u

kojima ima dosta pijesaka i vapnenaca oni su tipski kompleksi izmjenjivanja propusnih i nepropusnih stijena.

Kako ovaj kompleks čine stijene niskog stupnja dijageneze njihova otpornost prema utjecaju vanjskih čimbenika je malena. Osnovne stijene i produkti njihovog raspadanja podliježu eroziji. Na ovim terenima mogu se javiti procesi soliflukcije tankog, mekog i jako vlažnog sloja od produkata raspadanja lapora i glina. U terenima izgrađenim od ovih naslaga zabilježene su pojave aktivnih i pasivnih klizišta, odnosno nestabilnosti na padinama. Prilikom opterećivanja, a osobito pri zasijecanju terena mogu se stvoriti uvjeti za razvoj klizišta. Ovim tvrdnjama u prilog ide sljedeći grafički prikaz na kojem su vidljiva klizišta (označena bijelim točkama) na širem promatranom području.

Grafički prikaz C-24: Klizišta na širem promatranom području

Izvor: https://gdidemo.maps.arcgis.com/apps/StoryMapCrowdsource/index.html?appid=c8c4a5e754634f2db465fe08e09f6d81

Za planirani zahvat najrelevantnije je klizište koje se aktiviralo 13. ožujka 2018. u ulici Stari put kada je klizište uzrokovalo značajnu materijalnu štetu. Klizište je jako veliko, prema nekim procjenama, pokrenuto je oko 1.000.000 do 1.200.000 m^3 materijala. Na sljedećim grafičkim prikazima vidljivo je područje lokacije klizišta prije i nakon aktivacije u odnosu na trasu planiranog zahvata (označenog crvenom linijom).

Grafički prikaz C-25: Lokacija klizišta u ulici Stari put prije aktiviranja

Izvor: DGU DOF WMS

Grafički prikaz C-26: Klizište u ulici Stari put

Izvor: Google Satellite Imagery

Posljedice klizanja vidljive su na sljedećem grafičkom prikazu.

Grafički prikaz C-27: Posljedice klizanja

Izvor: https://gdidemo.maps.arcgis.com/apps/StoryMapCrowdsource/index.html?appid=c8c4a5e754634f2db465fe08e09f6d81

Hidrogeološke značajke

Na širem području Grada Hrvatske Kostajnice registrirana su vodonosna područja (kvartarne naslage s vodonosnicima dobre transmisivnosti) u dolini rijeke Une, nizvodno od Hrvatske Kostajnice (Rosuljsko polje).

Složenost hidrogeoloških svojstava kompleksa na kojem se pruža trasa planiranog zahvata određena je petrološkim sastavom kompleksa, u kojem se izmjenjuju porozni, dobro propusni pijesci i grebenski vapnenci s malo poroznim i slabopropusnim pa i nepropusnim laporima i glinama

Trasa planiranog zahvata pruža se na području koje se može okarakterizirati kao teren pretežito bez vodonosnika. Moguća je pojava malih, lokalnih vodonosnika izrazito male izdašnosti. Hidrogeološka karta šireg promatranog područja prikazana je u nastavku.

Grafički prikaz C-28: Hidrogeološka karta šireg područja

Izvor podataka: Evidencija i gospodarenje podzemnim vodama Hrvatske (Hrvatske vode, Rudarsko – geološko naftni fakultet)

Prirodna ranjivost vodonosnika

U sklopu Plana upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) određena je prirodna ranjivost vodonosnika na području teritorija RH. Na panonskom dijelu primijenjen je SINTACS postupak, utemeljen na sedam hidrogeoloških parametara: dubini do podzemne vode, efektivnoj infiltraciji oborina, obilježjima nesaturirane zone vodonosnika, obilježjima saturirane zone vodonosnika, svojstvima tla, hidrauličkoj vodljivosti vodonosnika i nagibu topografske površine. Na temelju rezultata postupka, područje je podijeljeno u šest kategorija ranjivosti, u rasponu od vrlo niske do vrlo visoke. Trasa planiranog zahvata smještena je na području s umjerenom do vrlo niskom ranjivošću potencijalnog vodonosnika.

Prirodna ranjivost predmetnog područja kreće se od umjerene do vrlo niske ranjivosti (Grafički prikaz C-29).

Grafički prikaz C-29: Prirodna ranjivost vodonosnika
Izvor: Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)

- povišena ranjivost određena je za aluvijalne vodonosnike na mjestima gdje je izraženija zaštitna uloga tla ili debljina krovine prelazi 5 m, za manje aluvijalne vodonosnike slabijih hidrauličkih svojstava te za neke karbonatne vodonosnike
- umjerena ranjivost vodonosnika karakteristična je za aluvijalne vodonosnike razmjerno dobrih hidrauličkih svojstava, ali sa značajnom zaštitnom funkcijom krovinskih naslaga vodonosnika i tla, za vodonosnike uglavnom slabih hidrauličkih svojstava, ali s razmjerno malom dubinom do vode i slabim zaštitnim svojstvima nesaturirane zone i tla kao i za većinu karbonatnih vodonosnika u planinskim predjelima panonske Hrvatske
- niska i vrlo niska ranjivost većinom je određena u planinskim predjelima izgrađenim od stijena slabih do vrlo slabih hidrauličkih svojstava kao i za aluvijalne vodonosnike s povoljnom zaštitnom funkcijom tla i debljinom krovine većom od 30 m

Zone sanitarne zaštite izvorišta

Trasa planiranog zahvata locirana je izvan zona sanitarne zaštite.

C.1.9. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE[16]

Predmetno područje pripada epicentralnom području Pokuplja.

Područje Pokuplja se također nalazi u zoni pojačane seizmičke aktivnosti, koja se proteže dolinom rijeke Kupe, između rubova Zrinske gore, Petrove gore i Vukomeričkih gorica, a osobito je izražena u predjelu ušća rijeke Gline u Kupu.

Žarište najjačeg potresa, koji se dogodio 8. listopada 1909. godine, bilo je u okolici mjesta Gore i Farkašića, u predjelu ušću rijeke Gline u Kupu. Jačina mu je iznosila M = 6,0, dok je intenzitet I_o = VIII-IX stupnjeva MCS ljestvice, dok je dubina žarišta bila 10 km ispod površine.

Prostorni raspored epicentara potresa pokazuje da se seizmička aktivnost pruža pravcem sjeverozapad-jugoistok (dinarski pravac). Nakon spomenutog potresa, u idućih nekoliko godina u tom je području zabilježeno više naknadnih potresa s magnitudom koja se kretala u rasponu od M = 3,8 do M = 5,4, a hipocentar im je bio na većim dubinama, i to između 32 km i 38 km.

U potresima koji su se poslije dogodili, dubina žarišta se smanjivala za 3 do 5 km, pri čemu je i magnituda opadala. Medu registriranim jačim potresima u tom području ističe se onaj što se dogodio 28. siječnja 1910. godine, s magnitudom M = 5,4 i intenzitetom 10 = VII stupnjeva MCS ljestvice te dubinom žarišta 32 km.

Sjeveroistočno od mjesta Pisarovine i Jamnice također su registrirana žarišta nekoliko jačih potresa, pa se i to područje može označiti povećanom seizmičnošću.

Potresi intenziteta VII stupnjeva MCS ljestvice registrirani su i u okolici Topuskoga te u Zrinskoj gori, gdje se dogodio potres 1861 . godine, koji je imao pretpostavljeni intenzitet I = VII-VIII stupnjeva MCS ljestvice. Na jugozapadnim padinama Vukomeričkih gorica, od Vukomerića do Kupčine, zabilježeno je više epicentara potresa u razdoblju od 1903. do 1983. godine. Medu njima je najjači bio 1904., sa žarištem na dubini 7 km. Magnituda mu je iznosila M = 4,2, a epicentralni intenzitet I_o = VI stupnjeva MCS ljestvice (Skoko, 1989.). U području između Petrinje i Gline zabilježena je pojačana seizmičnost, koja se pruža pravcem sjeverozapad-jugoistok sa središtem u predjelu sela Gora.

Na temelju seizmotektonskih podataka za procjenu maksimalno moguće magnitude potresa za epicentralno područje Pokuplja proračunan je iznos magnitude M = 6,0 (Skoko, 1989.).

Prema postojećoj mikroseizmičkoj rajonizaciji, šire područje lokacije planirane trase sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice nalazi se u VII zoni maksimalnih intenziteta potresa prema MCS ljestvici te se nalazi na području koje je okarakterizirano kao tereni obično nestabilni i u prirodnim uvjetima i pri djelatnosti čovjeka.

Dana 28. prosinca 2020. godine dogodio se jak potres magnitude 5.0 prema Richteru s epicentrom kod Petrinje. Isti dan, dogodili su se još jedan jak potres magnitude 4.7, jedan prilično jak potres magnitude 4.1 te niz slabijih potresa. Ovi potresi bili su prethodni potresi najjačem udaru, razornom potresu koji

[16] Izvor: Potresi, uzroci nastanka i posljedice s posebnim osvrtom na Hrvatsku i susjedna područja (Marinko Oluić, Zagreb, 2015.)

se dogodio 29. prosinca 2020. godine magnitude 6.2 prema Richteru. Ovaj potres jedan je od dva najjača instrumentalno zabilježena potresa u Republici Hrvatskoj (od 1909. godine).

Prostorni raspored jačih potresa (s M>4) prikazan je na sljedećem grafičkom prikazu.

Grafički prikaz C-30: Lokacije potresa za razdoblje 1950. – 2023. (veljača)
Izvor: USGS NEIC

Prema „Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina“ područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od a_{gR} = 0,06 g.

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi od a_{gR} = 0,14 g.

C.1.10. HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

Prema Odluci o granicama vodnih područja (NN 79/10), područje lokacije zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13), lokacija zahvata pripada području malog sliva „Banovina“.

Na grafičkim prikazima niže (Grafički prikaz C-31) vidljive su hidrografske karte užeg i šireg promatranog područja.

Grafički prikaz C-31: Hidrografska karta šireg područja
Izvor podataka: WMS TK 1:25000

Grafički prikaz C-32: Hidrografska karta užeg područja
Izvor podataka: WMS TK 1:25000

U sljedećoj tablici prikazana su križanja trase planiranog zahvata s vodotocima.

Tablica C-22: Križanja trase s vodotocima

Red. broj križanja	Stacionaža	Vodotok	Način prelaska/uređenja vodotoka
1	0+090	križanje se pritokom potoka Cerik	propust
2	0+130 – 0+300	križanje s potokom Cerik nakon čega se potok nalazi neposredno uz sjeverni rub prometnice	propust, uređenje vodotoka
3	3+641	križanje s vodotokom Kostajničicom	uređenje korita i izgradnja novog mosta

Izvor: Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, listopad 2018.)

Poplavna područja

Prema prostornim podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda (dio Prethodne procjene rizika od poplava) trasa planirane prometnice prolazi izvan poplavnog područja.

Prema Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.) karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće obuhvate tri specifična poplavna scenarija:

- poplave velike vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 25 godina)
- poplave srednje vjerojatnosti pojavljivanje (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave male vjerojatnosti pojavljivanja (povratno razdoblje 1.000 godina) uključujući poplave uslijed mogućih rušenja nasipa na većim vodotocima te rušenja visokih brana - umjetne poplave), za fluvijalne (riječne) poplave te bujične poplave.

Grafički prikaz C-33: Poplavne površine
Izvor podataka: Hrvatske vode

C.1.11. VODNA TIJELA

Prema podacima iz Plana upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. planirani zahvat nalazi se oko 870 m južno od vodnog tijela površinske vode CSRN0168_001 Radakovac i oko 300 m sjeverno od vodnog tijela CSRI0005_002 Una.

Prostorni položaj površinskih vodnih tijela – tekućica u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je u nastavku.

Grafički prikaz C-34: Vodna tijela površinskih voda
Izvor podataka: Hrvatske vode

U tablici u nastavku prikazane su opće karakteristike vodnog tijela površinske vode CSRN0168_001 Radakovac.

Tablica C-23: Opći podaci vodnog tijela CSRN0168_001 Radakovac

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0168_001
Naziv vodnog tijela	Radakovac
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)
Dužina vodnog tijela	25.3 km + 268 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-28, CSGI-32

Zaštićena područja	HR1000004, HR2000420*, HR555558908*, HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	(* - dio vodnog tijela)

Izvor: Hrvatske vode

U sljedećoj tablici prikazano je stanje površinskog vodnog tijela CSRN0168_001 Radakovac.

Tablica C-24: Stanje vodnog tijela CSRN0168_001 Radakovac

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0168_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
BPK5	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NAPOMENA:
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

Izvor: Hrvatske vode

Prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRN0168_001 Radakovac nalazi se u vrlo dobrom stanju.

U tablici u nastavku prikazane su opće karakteristike vodnog tijela površinske vode CSRI0005_002 Una.

Tablica C-25: Opći podaci vodnog tijela CSRI0005_002 Una

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA	
Šifra vodnog tijela:	CSRI0005_002
Naziv vodnog tijela	Una
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	28.6 km + 51.3 km
Izmijenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, BH)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija, ICPDR
Tijela podzemne vode	CSGI-32
Zaštićena područja	HR53010010, HR2000463*, HR2001356*, HRCM_41033000*
Mjerne postaje kakvoće	(* - dio vodnog tijela)

Izvor: Hrvatske vode

U sljedećoj tablici prikazano je stanje površinskog vodnog tijela CSRI0005_002 Una.

Tablica C-26: Stanje vodnog tijela CSRI0005_002 Una

STANJE VODNOG TIJELA CSRI0005_002					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno	umjereno	umjereno	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Ekolosko stanje	umjereno	umjereno	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fitobentos	dobro	dobro	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno	umjereno	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
BPK5	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Ukupni dušik	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Ukupni fosfor	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
arsen	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
bakar	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
cink	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
krom	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
fluoridi	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Hidrološki režim	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Kontinuitet toka	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Morfološki uvjeti	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve
Indeks korištenja (ikv)	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene

NEMA OCJENE: Fitoplankton, Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan
*prema dostupnim podacima

Izvor: Hrvatske vode

Prema podacima dobivenim od strane Hrvatskih voda, vodno tijelo CSRI0005_002 Una nalazi se u umjerenom stanju zbog ocjene biološkog elementa kakvoće - makrozoobentos. Ostali pokazatelji ocijenjeni su s ocjenom dobro ili vrlo dobro stanje.

Prema vektorskim podacima dobivenim od Hrvatskih voda planirani zahvat smješten je na graničnom području vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una.

Grafički prikaz C-35: Prostorni položaj vodnih tijela podzemne vode u odnosu na lokaciju planiranog zahvata
Izvor podataka: Hrvatske vode

U tablici u nastavku prikazane su karakteristike i stanje vodnih tijela podzemnih voda CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una.

Tablica C-27: Karakteristike i stanje vodnih tijela podzemne vode

Kod	CSGI_28	CSGI_32
Ime tijela podzemnih voda	Lekenik – Lužani	Una
Poroznost	međuzrnska	dominantno međuzrnska
Površina (km^2)	3.444	541
Obnovljive zalihe (*10^6 m^3/god)	366	54
Prirodna ranjivost	53% područja umjerene do povišene ranjivosti	90% vrlo niske do niske ranjivosti
Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode	HR/BIH	HR/BIH
Kemijsko stanje	dobro	dobro
Količinsko stanje	dobro	dobro
Ukupno stanje	dobro	dobro

Izvor: Hrvatske vode

C.1.12. KVALITETA ZRAKA

Kvaliteta zraka određenog prostora kategorizira se ovisno o koncentracijama onečišćujućih tvari koje se nalaze u zraku. Kako na svjetskoj razini, tako i na razini Europske unije, propisane su vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari za koje se smatra da ne izazivaju značajnije posljedice na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava. Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22), temeljnim propisom vezanim uz kvalitetu zraka te, uz Zakon vezanim, uredbama i propisima, propisane granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku usklađene su s direktivama EU.

Člankom 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti utvrđena je podjela kvalitete zraka na dvije kategorije:

- Prva kategorija kvalitete zraka označava čist ili neznatno onečišćen zrak u kojem nisu prekoračene granične i ciljne vrijednosti
- Druga kategorija kvalitete zraka označava onečišćen zrak u kojemu koncentracije onečišćujućih tvari prekoračuju granične i ciljne vrijednosti

Prema trenutno važećoj Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), područje Republike Hrvatske podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja tj. područja aglomeracije prikazanih na grafičkom prikazu (Grafički prikaz C-36). Podjela je izvršena s obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kvalitete zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka. Metodologija i kriteriji primijenjeni u izradi podjele zasnivaju se na analizi i ocjeni čimbenika koji su značajni za raspodjelu i razinu onečišćenosti pojedinog područja, analizi podataka mjerenja kvalitete zraka tamo gdje su mjerenja uspostavljena i analizi rezultata modela za proračun onečišćenja na području Hrvatske. Područje zahvata nalazi se unutar **Industrijske zone (HR 2)** koja obuhvaća područje Sisačko-moslavačke i Brodsko-posavske županije.

Grafički prikaz C-36: Prostorni prikaz podjele Republike Hrvatske na pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.

Mjerna postaja Sisak-1 dio je državne mreže za praćenje kvalitete zraka, ali zbog prevelike udaljenosti navedene od lokacije zahvata nije reprezentativna za stanje kvalitete zraka na području Hrvatske Kostajnice.

Analiza podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 1 pokazala je kako je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, ugljikov monoksid, benzen i teške metale ispod donjeg praga procjene dok je kvaliteta zraka s obzirom na lebdeće čestice, benzo(a)piren u PM_{10} i prizemni ozon iznad gornjeg praga procjene.

Tablica C-28: Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima u industrijskoj zoni (zoni HR 2)

	Onečišćujuća tvar	HR 02
Broj sati prekor. u kal. godini	NO_2	< DPP
Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini	SO_2	< DPP
	CO	< DPP
	PM_{10}	> GPP
	O_3	> DC
Srednja godišnja vrijednost	NO_2	< DPP
	PM_{10}	> GPP
	$PM_{2,5}$	> GPP
	Pb u PM_{10}	< DPP
	C_6H_6	< DPP
	Cd u PM_{10}	< DPP
	As u PM_{10}	< DPP
	Ni u PM_{10}	< DPP
	BaP u PM_{10}	> GPP
DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, DC – dugoročni cilj, NA – neocijenjeno		

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.

Članak 43. članka Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) propisuje da novi zahvat u okoliš ili rekonstrukcija postojećeg izvora onečišćivanja zraka u području prve kategorije ne smije ugroziti postojeću kategoriju kvalitete zraka, a u području druge kategorije kvalitete zraka lokacijska, građevinska i uporabna dozvola za novi izvor onečišćivanja zraka ili za rekonstrukciju postojećeg može se izdati ako se tom gradnjom smanjuje onečišćenost zraka ili se u postupku procjene utjecaja na okoliš utvrdi da se primjenom odgovarajućih mjera navedenim zahvatom neće narušavati postojeća kvaliteta zraka.

C.1.13. KLIMATSKE ZNAČAJKE

Klimatske karakteristike nekog područja uz geografski položaj i prisutne atmosferske cirkulacije određuje i niz čimbenika lokalnog karaktera kao što su topografija, blizina voda (mora, rijeka, jezera), količina biljnog pokrova i slično. Na području zahvata prevladava umjereno kontinentalna klima, koja se u skladu s prostornim položajem javlja u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina, gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Kontinentalnost klime očituje se u izrazitom porastu temperature zraka u proljetnim mjesecima, naročito tijekom ožujka i travnja. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, promatrano područje pripada kontinentalnoj klimi s oznakom Cfb (Grafički prikaz C-37) što označava da se srednja temperatura prosječno najhladnijeg mjeseca kreće između -3°C i 18°C, a srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22°C (dok barem 4 mjeseca tijekom godine imaju srednju temperaturu višu od 10°C). Oborina takvog područja jednoliko je raspodijeljena kroz cijelu godinu. Potvrdu navedenih klasifikacija potvrđuju podaci s glavne meteorološke postaje Sisak koja je ujedno i najbliža glavna meteorološka postaja lokaciji zahvata.

Grafički prikaz C-37: Raspodjela klimatskih tipova po Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961.-1990.

Izvor: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, Šegota, T., Filipčić, A.,Geoadria Vol.8 No.1, lipanj 2003

Temperatura zraka

Višegodišnji prosjeci (period 1995. - 2016.) srednjih mjesečnih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Sisak numerički su prikazani u tablici (Tablica C-29), a vizualno na grafičkom prikazu (Grafički prikaz C-38).

Tablica C-29. Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995.-2016.

Temperatura [°C]	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Sisak	1.2	3.1	7.3	12.4	17.1	20.8	22.5	21.5	16.2	11.6	6.9	1.8

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH

Grafički prikaz C-38: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH

Iz grafičkog prikaza (Grafički prikaz C-38) vidljiv je godišnji hod temperature karakterističan za Cfb klimu. Od početka godine temperatura raste da bi u srpnju dosegla maksimum i prema kraju godine padala sa minimumom u siječnju. Srednja godišnja temperatura na promatranoj postaji u razdoblju 1995. - 2016. iznosi 11,9 °C (standardna devijacija srednjih godišnjih temperatura u istom razdoblju

iznosi 0,7 °C). Srednja srpanjska temperatura iznosi 22,5 °C. Iako ne bitno viša, srednja mjesečna temperatura lipnja i kolovoza također je viša od 20 °C (kolovoz 21,5 °C, lipanj 20,8 °C). Srednje maksimalne temperature navedenih mjeseci (lipnja, srpnja i kolovoza) gotovo su izjednačene i iznose 24,4 °C (kolovoz 24,5 °C). Godišnji hod minimum poprima u siječnju (srednja siječanjska temperatura iznosi 1,2 °C). Iako je siječanj u prosjeku najhladniji mjesec, nižu srednju minimalnu temperaturu od siječnja imaju prosinac (-3,0 °C) i veljača (-2,4 °C).

Oborine

Oborine na promatranom području pravilno su raspoređene tijekom cijele godine. Višegodišnji prosjeci količine oborina tijekom pojedinih mjeseci na meteorološkoj postaji Sisak numerički su prikazani u tablici (Tablica C-30).

Tablica C-30. Srednje mjesečne vrijednosti količina oborina na meteorološkoj postaji Sisak u razdoblju 1995. - 2016.

oborina [mm]	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
Sisak	66.2	59.3	56.2	74.7	90.8	94.5	86.5	82.8	115.4	79.7	92.4	69.1

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH

Grafički prikaz C-39: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (1996. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH

Srednja godišnja količina oborina za period 1995. - 2016. na meteorološkoj postaji Sisak iznosi 967,6 mm uz standardnu devijaciju od 196,0 mm. Na veliku varijabilnost godišnjih količina oborine ukazuje podataka da je tijekom 2014. godine zabilježeno 1450,8 mm oborine, dok je samo tri godine ranije (2011.) ukupna količina oborine iznosila gotovo trostruko manje, samo 554,9 mm. U godišnjem hodu oborina nema sušnih razdoblja te oborine ne nedostaje i u ljetnim mjesecima. Štoviše, od ukupne godišnje količine oborine oko 56% padne u toplom dijelu godine (travanj do rujan), a oko 44% u hladnom dijelu godine (listopad do ožujak). Sam lipanj je treći najkišovitiji mjesec (nakon rujna i studenog) s prosjekom od 94,5 mm oborine. Mjesec s, u prosjeku, najmanje oborine je ožujak (56,2 mm), dok je rujan mjesec s, u prosjeku, najvećom količinom oborine (115,4 mm). U prosjeku se na promatranom području godišnje može očekivati nešto više od 30 dana (prosjek razdoblja 2004. - 2016. iznosi 31,4) sa snježnim pokrivačem ≥ 1 cm, najviše u razdoblju od prosinca do veljače, a vrlo rijetko i u travnju, listopadu i studenom.

Primarni strujni režim vjetra promatranog područja modificira se na pojedinim lokacijama ovisno o reljefu, odnosno ovisno o izloženosti terena, konkavnosti i konveksnosti tla, nadmorskoj visini i sl. Uobičajeni vjetrovi u Sisku nisu jaki. Prosječni godišnji broj dana s jakim vjetrom (> 6 Bf tj. brzina većih od 10,8 m/s) je oko 20 (najčešće u proljeće), dok olujni vjetar (> 8 Bf (brzina većih od 17,2 m/s)) u prosjeku ne puše više od 4 dana.

Ruža vjetrova (Grafički prikaz C-40) pokazuje srednju godišnju razdiobu čestina vjetrova na meteorološkoj postaji Sisak[17]. Najučestaliji su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka (NE) s prosječnom učestalošću od 15,4 % i iz smjera sjevera (N) s učestalošću od 13,0 %. Slijede vjetrovi zapadnih (W) i jugoistočnih (SE) smjerova sa 11,7 % odnosno 11,6 %, te vjetrovi jugozapadnih (SW) smjerova sa gotovo jednakom učestalošću (11,3 %). Pojava vjetrova iz južnih smjerova (S) zabilježena je tek u 4,5% slučajeva. Učestalost tišine tj. vremena bez vjetra iznosi 13,6 %.

Grafički prikaz C-40: Ruža vjetrova na meteorološkoj postaji Sisak

Izvor podataka: Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01)

Insolacija i naoblaka

Prosječno godišnje trajanje sijanja sunca (insolacija) za prostor Sisačko-moslavačke županije kreće se između 1800 i 2000 sati. Prosječan godišnji broj vedrih dana 45 (44,5), a broj oblačnih dana 123 (123,2). Najveći broj vedrih dana je u srpnju, a najveći broj oblačnih dana u prosincu. Količina naoblake pada idući od početka godine prema ljetu, a prema kraju godine opet raste. Najviše naoblake je u zimskom periodu i to u mjesecu siječnju i prosincu, dok je najmanja naoblaka u srpnju i kolovozu. Srednja godišnja relativna vlaga za period 2004.- 2016. iznosi 76,4[18].

C.1.13.1. Klimatske promjene

Kao posljedica prirodnih, ali i antropogenih utjecaja, klima nekog područja varira tijekom vremena (godina, dekada, stoljeća i tisućljeća), a navedene varijacije nazivaju se klimatskim promjenama. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama uzrokovana je ciklusima i trendovima promjena u Zemljinoj orbiti, dolaznim Sunčevim zračenjem, sastavom atmosfere, oceanskom cirkulacijom, biosferom, ledenim pokrovom i drugim uzrocima. Klimatske promjene u Hrvatskoj se analiziraju pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborina i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja jer su promjene vrijednosti temperatura zraka i količine oborina te ekstremne vrijednosti ovih parametara najočitiji pokazatelji klimatskih promjena[19].

Tijekom 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje,

[17] Izvor podataka: Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije, Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 04/01
[18] Izvor podataka: Statistički ljetopisi RH (2005. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH
[19] Izvor: Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/14)

nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema[20].

Trend srednjih godišnjih temperatura zraka na meteorološkoj postaji Sisak u periodu 1995. - 2016. potvrđuje gore napisane tvrdnje i pokazuje pozitivan pomak sa stopom rasta od oko 0,06 °C/god (Grafički prikaz C-41).

Grafički prikaz C-41: Trend srednjih godišnjih temperatura zraka na meteorološkoj postaji SIsak za razdoblje 1995 - 2016.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi Republike Hrvatske 1996. - 2017., Državni zavod za statistiku RH

Trendovi godišnjih količina oborina tijekom razdoblja 1961. - 2010. na području Republike Hrvatske pokazuju prevladavajuće (statistički neznačajne) trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni (smanjenje) u ostalim područjima Hrvatske. Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji. U jesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području[21].

Trend ukupnih godišnjih količina oborine na meteorološkoj postaji Sisak u periodu 1995. - 2016. pokazuje pozitivni pomak (3,7 mm/god) ukupnih godišnjih količina oborina (Grafički prikaz C-42).

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

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

Grafički prikaz C-42: Trend ukupnih godišnjih količina oborina na meteorološkoj postaji Sisak za razdoblje 1995. – 2016.

Izvor podataka: Statistički ljetopisi Republike Hrvatske 1996. - 2017., Državni zavod za statistiku RH

Projekcije budućih klimatskih promjena nastaju kao rezultat klimatskih modela koji na osnovi primjenjivih fizikalnih zakona i dosad uočenih promjena izračunavaju kvantitativno stanje klimatskih elemenata dobiveno međudjelovanjem komponenata klimatskog sustava. Klimatski modeli koji uvažavaju procese klimatskog sustava na području čitave Zemlje nazivaju se globalni klimatski modeli (GCM), dok regionalni klimatski modeli (RCM) pokrivaju neko manje područje (kontinent, regiju) pa u pravilu imaju bolju horizontalnu rezoluciju od globalnih modela. Iako samo klimatski modeli mogu "predvidjeti" buduće stanje klimatskog sustava te su stoga nezaobilazni u procjeni budućih klimatskih promjena, oni, ovisno o modelu, sadrže veća ili manja ograničenja. Nesavršenost klimatskih modela proizlazi iz više faktora. Na primjer, još uvijek postoje nedovoljno poznati ili nedostatno objašnjeni procesi u atmosferi, oceanima i ostalim komponentama klimatskog sustava. Nadalje, numerička rješenja samo su aproksimacije stvarnih rješenja. Mnogi fizikalni procesi malih skala (turbulencija, mikrofizika oblaka, konvekcija, zračenje) u modelima nisu eksplicitno razlučeni zbog neadekvatne rezolucije samih modela. No, možda najveća nepoznanica u klimatskom modeliranju su buduće koncentracije stakleničkih plinova i aerosola u atmosferi koje ovise o mnogim socio-ekonomskim uvjetima (npr. broju stanovnika na Zemlji, proizvodnji i potrošnji energije, urbanizaciji, veličini i iskorištenosti obradivog zemljišta, korištenju vodnih resursa, biljnom pokrovu, prometu), a koje nije moguće točno predvidjeti . Zbog toga se definiraju različiti scenariji kako bi se mogao ustvrditi, barem približno, mogući raspon klimatskih promjena.

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (CNRM-CM5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2) na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCCja. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Strategija navodi sljedeće projekcije promjena temperature zraka i količine oborina:

Temperatura zraka

Prema RCP4.5 scenariju u razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 °C do 1,2 °C) srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. Očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine te bi iznosio između 1,9 °C i 2,0 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre (Grafički prikaz C-43). Najveći projicirani porast temperature bio bi zimi i ljeti u primorskim krajevima od 1,1 °C do 1,3

°C. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri. U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka (do 2,2 °C) očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji - do oko 2,1°C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima. Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi.

Prema RCP8.5 scenariju u razdoblju 2011. – 2040. sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5 (Grafički prikaz C-43). Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 °C i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 °C do 2,5 °C.

Grafički prikaz C-43: Promjena srednje godišnje temperature zraka (na 2 m iznad tla) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Izvor podataka: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.

Oborine

Prema RCP4.5 scenariju na godišnjoj razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje

očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm) (Grafički prikaz C-44).

Scenarij RCP8.5 predviđa povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće (8 - 10 %), u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine. U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše u sjevernim i središnjim krajevima (oko 8 - 9 %). Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji (5 - 8 %). U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

Uz scenarij RCP4.5 do 2040. godine predviđeno je (osim zimi u središnjoj Hrvatskoj) smanjenje broja kišnih razdoblja[22], koje bi se nastavilo i do 2070. godine. Ove su promjene općenito male. Rast broja sušnih razdoblja predviđa se u oba razdoblja u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

Prema RCP8.5 scenariju ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja u vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

Grafički prikaz C-44: Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) za razdoblje P1 (2011.-2040.) i za razdoblje P2 (2041.-2070.) u odnosu na referentno razdoblje P0 (1971.-2000.) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom

Izvor podataka: Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.

Iako postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za učinke klimatskih promjena i stupnja ranjivosti pojedinih sektora, jasno je da klimatske promjene mogu imati utjecaj na široki opseg ljudskih djelatnosti i gotovo sve sastavnice okoliša. Postoji neprikosnoveni znanstveni i politički konsenzus, potvrđen usvajanjem niza međunarodnih dogovora i sporazuma (uključujući Pariški sporazum o klimatskim promjenama koji je na snazi od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane Europske

[22] Kišno razdoblje definira niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm

unije 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine), da se klimatske promjene u značajnoj mjeri već događaju. Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, ima najveći udio šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP)[23].

Neizvjesnost glede budućih učinaka klimatskih promjena nije razlog ne-djelovanja. Naime, manjak djelovanja, koje bi bilo možebitna posljedica nedostatka nedovoljno značajne znanstvene podloge za provedbu određene mjere, može značajno povećati trošak saniranja nastalih šteta. Najbolji način djelovanja je prilagodba klimatskim promjenama što podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Pri tome, naravno, treba inzistirati na što boljoj znanstvenoj utemeljenosti mjera prilagodbe. Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. definira prioritetne mjere i aktivnosti za najranjivije sektore, kao što su hidrologija (vodni i morski resursi), poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost i prirodni ekosustavi, energetika, turizam, ljudsko zdravlje, prostorno planiranje i upravljanje obalnim područjem i upravljanje rizicima.

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

C.2. ANALIZA ODNOSA ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

C.2.1. PODACI IZ PROSTORNIH PLANOVA

Lokacija zahvata planirana je sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19, 23/19 - pročišćeni tekst)
- Prostorni plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice (Službeni vjesnik Grada Hrvatska Kostajnica 12/03, 46/18, 12/20, 02/21 – pročišćeni tekst)
- Urbanistički plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice (Službeni vjesnik Grada Hrvatska Kostajnica 27/09)

C.2.1.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

Analiza tekstualnog dijela PPŽ Sisačko-moslavačke

U nastavku su navedeni navodi iz Obrazloženja i Odredbi za provođenje PPŽ, koji su relevantni za predmetni zahvat.

U Obrazloženju Plana, u poglavlju *2. Infrastrukturni sustavi, 2.1. Prometni sustav*, navodi se:

> *Prometni sustav je prikazan na kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi 2.1. Prometni sustav.*
>
> *2.1.1. Cestovni promet*
>
> *Planirana cestovna mreža državnog značenja korigirana je temeljem zahtjeva Hrvatskih cesta. Hrvatske ceste su izradile studijsku dokumentaciju na osnovu koje se korigiraju i dopunjuju podaci u Planu za sljedeće državne ceste:*
>
> *…*
>
> *Sjeverna obilaznica Kostajnice - planirana je sukladno izrađenoj Prostorno – prometnoj građevinskoj analizi spoja sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice i D47.*

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni, 1.4. Površine izvan građevinskih područja naselja za gradnju infrastrukture, 1.4.2. Utvrđivanje koridora za vođenje prometne i komunalne infrastrukture, navodi se:

> *Do izrade detaljnije dokumentacije potrebno je u prostornim planovima uređenja gradova i općina osigurati prostorne koridore za prolaz planiranih cestovnih i željezničkih prometnih pravaca prema planskim trasama utvrđenim Planom, u širini određenoj posebnim propisima i ovim Planom, osim unutar građevinskog područja naselja, gdje se detaljnije trase i širine prostornih koridora utvrđuju dokumentom prostornog uređenja niže razine (GUP, UPU).*
>
> *…*
>
> *Moguća su manja odstupanja od predloženih usmjeravajućih trasa tijekom detaljnije razrade u okviru prostornih planova uređenja gradova i općina, prometnih i komunalnih studija i sl.*

Pri tome se točke prijelaza između jedinica lokalne samouprave moraju zadržati, ili se mogu promijeniti uz suglasnost jedinica lokalne samouprave koje međusobno graniče u predloženoj točki.

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za državu i županiju, 2.1. Građevine i zahvati od važnosti za Državu, 2.1.2. Građevine infrastrukture, 2.1.2.1. Prometne građevine, navodi se:

a) Cestovne građevine s pripadajućim građevinama i uređajima

- novogradnje:

…

- državne ceste:

…

- ***sjeverna** i zapadna **obilaznica Hrvatske Kostajnice***

- održavanje, uređenje, rekonstrukcija i izmještanje postojećih državnih cesta s obilascima naselja (…, Hrvatska Kostajnica, …)

…

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 6. Uvjeti utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru (funkcionalni, prostorni i ekološki), 6.1. Prometni sustav, 6.1.1. Glavni cestovni prometni pravci, 6.1.1.2. Planirane ceste, navodi se:

6.1.1.2. Planirane ceste

a*) Državne ceste*

- pravci državnog značaja na kojima se planira gradnja novih cesta

….

- ***sjeverna** i zapadna **obilaznica Hrvatske Kostajnice***

…

- *obilaznice većih naselja (… Hrvatska Kostajnica)*

…

Planira se održavanje, uređenje i rekonstrukcija svih kritičnih dionica trase postojećih državnih cesta prema potrebi i prioritetu. Za sve planirane ceste potrebno je čuvati koridor u širini 75m (državne ceste) i 150 m (brze ceste).

U poglavlju 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, 3.1. Zaštita prirode navodi se:

Na području Sisačko-moslavačke županije nalaze se sljedeća evidentirana područja odnosno područja predviđena za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode:

Tablica br. 12: Dijelovi prirode - prijedlog za zaštitu (međunarodnog i nacionalnog značaja)

(Red broj	Kategorija zaštite	Naziv	Površina ha	Grad/općina
1.	Regionalni park	Dolina rijeke Une*	3.884,37	Dvor, Jasenovac Hrvatska Kostajnica, Hrvatska Dubica

* Područja od međunarodne važnosti

Komentar

U Obrazloženju Plana, u poglavlju 2., navodi se da je sjeverna obilaznica Kostajnice - planirana sukladno izrađenoj Prostorno – prometnoj građevinskoj analizi spoja sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice i D47.

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 2. navodi se da je planirana sjeverna obilaznica Hrvatske Kostajnice od važnosti za Državu. Prema Odredbama za provođenje, u poglavlju 6., navodi se da planirana obilaznica spada u pravce od državnog značaja na kojima se planira gradnja novih cesta.

Analiza grafičkog dijela PPŽ Sisačko-moslavačke

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena, planirana prometnica se nalazi na poljoprivrednom tlu isključivo osnovne namjene, dijelom na vrijednom obradivom tlu a dijelom na ostalom poljoprivrednom tlu.

Prema kartografskom prikazu 2.1. Prometni sustav, obuhvat planiranog zahvata ucrtan je u grafičkom dijelu Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije kao planirana državna cesta. Na grafičkom prilogu 01. trasa planiranog zahvata ne odstupa od trase državne ceste planirane prema kartografskom prikazu 2.1. Prometni sustav PP Sisačko-moslavačke županije.

TUMAČ ZNAKOVLJA

1. GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA GRANICA

3. PROMET

3.1. CESTOVNI PROMET

- DRŽAVNA AUTOCESTA
- DRŽAVNA BRZA CESTA
- BRZA CESTA KORIDOR ZA ISTRAŽIVANJE
- PROSTOR ZA ISTRAŽIVANJE CESTOVNOG KORIDORA
- ALTERNATIVNI KORIDOR
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA
- OSTALE CESTE
- RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
- MOST
- STALNI GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ
- GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ ZA POGRANIČNI PRIJELAZ

3.2. ŽELJEZNIČKI PROMET

- BRZA TRANSEUROPSKA ŽELJEZNIČKA PRUGA VELIKE PROPUSNE MOĆI/VELIKIH BRZINA
- KORIDOR/TRASA ZA ISTRAŽIVANJE
- POSTOJEĆA MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA S DOGRADNJOM DRUGOG KOLOSJEKA I VEĆIM REKONSTRUKCIJAMA
- M 103 MEĐUNARODNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
- R 102 REGIONALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
- L 210 LOKALNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
- STALNI GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ

Grafički prikaz C-45: Izvod iz Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije, Kartografski prikaz 2.1. Prometni sustav

C.2.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Hrvatska Kostajnica

Analiza tekstualnog dijela PPUG Hrvatska Kostajnica

U nastavku su navedeni navodi iz Odredbi za provođenje PPUG Hrvatske Kostajnice koji su relevantni za predmetni zahvat.

U Odredbama za provođenje, u poglavlju *2. Uvjeti za uređenje prostora, 2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju*, navodi se:

Članak 6.

Građevine od važnosti za Sisačko - moslavačku županiju na području Grada Hrvatske utvrđene su Prostornim planom Sisačko - moslavačke županije.

…

- građevine infrastrukture:

- cestovne građevine (uređenje i rekonstrukcija postojećih županijskih cesta s obilascima gradova; gradnja županijske ceste Hrvatska Kostajnica - Sunja - Gradusa; novi most preko Une kod Hrvatske Kostajnice; granični prijelazi)

…

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 5. Uvjeti za utvrđivanje koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, navodi se:

Članak 80.

…

Detaljno određivanje trasa prometnica, komunalne i energetske infrastrukture, unutar koridora koji su određeni PPUG-om Hrvatske Kostajnice, utvrđuje se dokumentima prostornog uređenja nižeg reda odnosno aktima za provedbu prostornih planova, vodeći računa o konfiguraciji tla, zaštiti okoliša, posebnim uvjetima i drugim okolnostima.

…

MEĐUMJESNI CESTOVNI PROMET

Članak 81.

PPUG-om Hrvatske Kostajnice planirana je nova, sjeverna obilaznica, spoj državne ceste D30 na trasu državne ceste D47.

…

Članak 81.a

Za planiranu državnu cestu, sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice, s obzirom na to da se dio planirane trase obilaznice nalazi u zoni utjecaja klizišta (između klizišta Kurbanovo brdo i rječice Kostajničice) u sklopu idejnog projekta, potrebno je izvršiti preliminarna istraživanja za trasu ceste u širini 400 m (200 m lijevo i desno od osi ceste) kojima će se utvrditi kategorije podložnosti terena na klizanje te odrediti koje je osnovne istraživačke

postupke potrebno provesti za projektiranje planirane ceste i potrebne postupke vezane uz sanaciju eventualno zatečenih, u pogledu klizanja, aktivnih dijelova trase.

Članak 81.b

Za planirane državne ceste, sjevernu i zapadnu obilaznicu, potrebno je čuvati koridor širine 75 m. Širina koridora za smještaj planirane županijske ceste iznosi minimalno 40 m u slučaju da postoji idejni projekt u mjerilu 1:5000. Koridori za smještaj cesta mogu biti i uži, ako se tako odredi Idejnim projektom prometnice. Detaljne trase planiranih prometnica odrediti će se Idejnim projektom.

Komentar

U Odredbama za provođenje PPUG Hrvatske Kostajnice, u poglavlju 2. navodi se da je planirani zahvat izgradnje obilaznice grada, a time i Hrvatske Kostajnice, građevina od važnosti za Sisačko-moslavačku županiju. U članku 81. navodi se da je planirana nova, sjeverna obilaznica, spoj državne ceste D30 na trasu državne ceste D47.

Analiza grafičkog dijela PPUG Hrvatske Kostajnice

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina, planirana prometnica je položena manjim dijelom unutar građevinskog područja (izgrađeni i neizgrađeni dio), dijelom rubno uz građevinska područja naselja, te dijelom na poljoprivrednom tlu isključivo osnovne namjene (vrijedno obradivo tlo P2 i ostalo poljoprivredno tlo).

Grafički prikaz C-46: Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Hrvatske Kostajnice, Kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

C.2.1.3. Urbanistički plan uređenja Grada Hrvatska Kostajnica

Analiza tekstualnog dijela UPU grada Hrvatske Kostajnice

U nastavku su navedeni navodi iz Polazišta i Odredbi za provođenje UPU grada Hrvatske Kostajnice, koji su relevantni za predmetni zahvat.

U Polazištima, u poglavlju *1.1. Položaj, značaj i posebnosti naselja Hrvatska Kostajnica u prostoru Grada Hrvatske Kostajnice, 1.1.1. Osnovni podaci o stanju u prostoru, 1.1.5.3. Prostorni plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice,* navodi se:

> …
>
> *U cilju rješavanja problema cestovne infrastrukture na području Hrvatske Kostajnice naročiti je značaj posvećen rješavanju unskog cestovnog pravca (cesta D 47). Ova cesta je za Republiku Hrvatsku jedan od osnovnih strateških pravaca, a za Pounje znači poveznicu i mogućnost kvalitetnijeg povezivanja s unutrašnjošću, što je rezultiralo potrebom iznalaženja prioritetnog rješenja za njeno izmicanje iz najužeg gradskog središta Hrvatske Kostajnice. Kako bi se teški promet unskim cestovnim pravcem, koji je zbog pograničnog karaktera izrazito frekventan i od velikog državnog značaja, isključio iz gradskog područja planirana je nova, sjeverna trasa koja će funkcionirati kao brza gradska cesta. Do izgradnje planirane gradske obilaznice izvedena je cesta na obaloutvrdi rijeke Une, čime se preusmjeravaju naročito kritični prometni tokovi ulicom Davorina Trstenjaka*.
>
> …

U Odredbama za provođenje, u poglavlju 5*. Uvjeti uređenja, odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama*, *5.1.1. Cestovni promet*, navodi se:

> *Članak 76.*
>
> *Cestovne prometnice na području obuhvaćenom UPU-om Hrvatske Kostajnice svrstane su u sljedeće kategorije gradskih ulica:*
>
> *- glavne gradske ulice,*
>
> *- sabirne gradske ulice i*
>
> *- ostale gradske ulice.*
>
> *Ulice na području UPU Hrvatske Kostajnice s funkcijom državne, županijske i lokalne ceste smatraju se tom vrstom ceste (javna cesta). Izmjena Odluke o razvrstavanju javnih cesta u državne, županijske i lokalne ceste, odnosno promjena kategorije i razine opremljenosti javnih cesta ne smatra se izmjenom UPU Hrvatske Kostajnice. Gradskom ulicom se smatra svaka javna prometna površina unutar područja obuhvata UPU Hrvatske Kostajnice uz koji se izgrađuju ili postoje građevine i sadržaji koji na tu površinu imaju izravan pristup. UPU-om Hrvatske Kostajnice omogućavaju se radovi na izgradnji, rekonstrukciji i održavanju cestovnih prometnica na području obuhvata UPU Hrvatske Kostajnice. UPU-om Hrvatske Kostajnice planirana je gradnja deniveliranog cestovnog prijelaza na križanju državne ceste D30 i regionalne željezničke pruge R 102.*

Komentar

U Polazištima i Odredbama za provođenje UPU Grada Hrvatske Kostajnice navodi se da je rješavanje unskog cestovnog pravca od velikog značaja za Republiku Hrvatsku. Planirani zahvat sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice pripada u navedenu kategoriju. UPU-om Grada Hrvatske Kostajnice planirana je gradnja deniveliranog cestovnog prijelaza na križanju državne ceste D30 i regionalne željezničke pruge R 102, što se nalazi na stacionaži 0+150 km osi 1 planiranog zahvata sjeverne obilaznice.

Analiza grafičkog dijela UPU Grada Hrvatske Kostajnice

Prema grafičkom prilogu 06., kartografski prikaz 2.a Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža – promet, obuhvat planiranog zahvata označen je kao državna cesta odnosno gradska ulica.

Na grafičkom prilogu 06. trasa planiranog zahvata malim dijelom odstupa od trase planirane prema kartografskom prikazu 2.a Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža – promet Urbanističkog plana uređenja grada Hrvatske Kostajnice.

Grafički prikaz C-47: Izvod iz Urbanističkog plana uređenja Grada Hrvatske Kostajnice, Kartografski prikaz 2.A Promet

C.3. PRIKUPLJENI PODACI I PROVEDENA MJERENJA NA LOKACIJI ZAHVATA

Na lokaciji predmetnog zahvata nisu provedena mjerenja koja bi bila specifična samo za potrebe ove Studije (mjerenje buke, kakvoće tla, kakvoće zraka i sl.).

C.4. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA ZA VARIJANTU „NE ČINITI NIŠTA“

Područjem zahvata prolaze dvije značajne državne prometnice DC30 i DC47, što uz granični prijelaz s mostom preko Une predstavlja osnovnu cestovnu infrastrukturu šireg područja koja trenutno sav promet iz Siska (Zagreb) prema Bosni, kao i iz Hrvatske Dubice u smjeru Bosne i Dvora na Uni ili Karlovca usmjerava središtem Hrvatske Kostajnice. U cilju poboljšanja uvjeta prometovanja i razvoja prometne infrastrukture, polazeći od lokalnih i širih društvenih interesa, kao i maksimalne zaštite cjelokupnog područja Hrvatske Kostajnice, predviđena je izgradnja sjeverne i zapadne obilaznice Hrvatske Kostajnice, s izgradnjom novog mosta i graničnog prijelaza čime bi se prometno rasteretilo urbano središte Hrvatske Kostajnice.

Varijantom „ne činiti ništa“ ne bi došlo do mogućih utjecaja na staništa, floru i faunu koji su opisani u poglavlju D.1.6. Odnosno, ne bi došlo do fragmentacije i trajne prenamjene kopnenih stanišnih tipova (travnjaci, vegetacija šikara, šumska vegetacija, mozaik kultiviranih površina, staništa vodotokova Cerik i Kostajničica) te mogućeg gubitka pripadajućih biljnih i životinjskih vrsta. Također ne bi došlo do trajnog utjecaja tijekom odvijanja prometa uslijed mogućeg stradavanja jedinki faune u prelasku preko prometnice te ometanja bukom, vibracijama i svjetlošću.

Varijantom „ne činiti ništa“ spriječio bi se gubitak tla te trajni gubitak i fragmentacija dijela poljoprivrednih površina te umjerena promjena vizura uslijed izgradnje prometnice narušavanjem značajki krajobraznog tipa i karaktera krajobraza.

Varijantom „ne činiti ništa“ zadržava se postojeće loše stanje cestovne mreže šireg područja te opterećenje urbanog dijela grada Hrvatske Kostajnice. Odnosno, ne bi došlo do poboljšanja uvjeta stanovanja rasterećenjem zone centra grada, za stanovnike uz trasu postojećih državnih cesta. Planirani zahvat otvara nove mogućnosti razvoja sjevernog dijela naselja, jer na kvalitetan način distribuira dio prometa u pravcu grada Petrinje. Bez izgradnje prometnice neće se doprinijeti infrastrukturnom i gospodarskom razvoju šireg područja uzevši u obzir činjenicu da područje Grada Hrvatske Kostajnice pripada prvoj skupini područja od posebne državne skrbi, što podrazumijeva primjenu posebnih mjera za ubrzani razvoj takvih područja.

D. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

D.1. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

D.1.1. UTJECAJ NA NASELJA I GRAĐEVINSKA PODRUČJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Obilaznica Hrvatske Kostajnice predviđena je u duljini oko 3,5 km i prolazi sjeverno od postojećih i planiranih građevinskih područja naselja Hrvatska Kostajnica te se uklapa u postojeću državnu cestu D30.

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su kratkotrajni i privremeni negativni utjecaji na kvalitetu života stanovništva koje živi ili boravi u blizini područja izgradnje. To znači da će svakodnevni život stanovništva poremetiti strojevi i vozila za potrebe gradnje koji će se kretati zonom zahvata. Utjecaj neće biti značajan, obzirom da se većina stambenih objekata ne nalazi u blizini planiranog zahvata.

Također, negativan utjecaj očitovat će se u smanjenoj mogućnosti nesmetanog korištenja prometnica tijekom transporta materijala i opreme. Građevinska vozila i strojevi koji će povremeno prometovati kroz naselje usporavat će i ometati prometnu protočnost te stvarati dodatnu buku i gužvu. Također, moguća su oštećenja kolnika i nanošenje ostataka zemlje i neispranih ostataka građevinskog materijala. Utjecaj na organizaciju prostora bit će negativan, privremen, trajat će do završetka radova te neće biti izražen.

Od pozitivnih utjecaja očekuje se moguće povećanje zaposlenosti u slučaju da nositelj zahvata angažira lokalno stanovništvo ili izvođače. Izgradnja cjelokupnog zahvata zahtjeva veliki angažman građevinske operative, prateće industrije i logistike te se može očekivati otvaranje mogućnosti za dodatnim zapošljavanjem lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Povećat će se mogućnosti za zapošljavanje i u popratnim djelatnostima kao što su trgovina, ugostiteljstvo, prenoćišta za djelatnike gradilišta, i sličnim. Ovi su utjecaji povoljni, lokalnog karaktera te vremenski ograničeni.

Utjecaj tijekom korištenja

Planirana izgradnja sjeverne obilaznice prvenstveno je zahvat koji će utjecati na poboljšanje uvjeta stanovanja stanovnika uz trasu postojeće državne ceste D47 u zoni centra grada. Osim toga planirani zahvat otvara nove mogućnosti razvoja sjevernog dijela naselja, jer na kvalitetan način distribuira dio prometa u pravcu državne ceste D30 i grada Petrinje.

Kako je očekivani promet na planiranoj obilaznici relativno mali, planirani zahvat je u funkciji rasterećenja centra grada od tranzitnog prometa, čime će se pozitivno utjecati na komunalni standard stanovnika centra grada, prvenstveno u pogledu smanjenja buke uzrokovane djelovanjem prometa. Istovremeno planirani zahvat ima i razvojnu komponentu jer će planirana cesta osigurati kvalitetan pristup novim područjima u sjevernom dijelu grada, odnosno poboljšat će prohodnost prostora.

Očekuje se pozitivan utjecaj na stanovništvo izgradnjom trase sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice prvenstveno zbog podizanja kvalitete života stanovnika i povećanje sigurnosti za stanovnike koji će koristiti izgrađenu prometnicu. Smanjit će se opterećenost postojećih prometnica, a time i povećati sigurnost i kvaliteta odvijanja prometa budući da se planiranom trasom izbjegava dionica kroz naseljeno područje (građevinsko područje naselja).

Izgradnjom planirane prometnice doprinijet će se infrastrukturnom i gospodarskom razvoju šireg područja posebno uzevši u obzir činjenicu da područje Grada Hrvatske Kostajnice pripada prvoj skupini područja od posebne državne skrbi, što podrazumijeva primjenu posebnih mjera za ubrzani razvoj takvih područja.

Koridor za prolazak trase obilaznice je osiguran, stoga nije potrebno rušenje objekata (gospodarskog, stambenog ili drugog objekta) što u potpunosti umanjuje mogući značajni negativni utjecaj na stanovništvo koje živi ili boravi u neposrednoj blizini trase planiranog zahvata. Nakon izvedbe planiranog zahvata, odnosno u fazi korištenja utjecaji na prostor u odnosu na prometne tokove biti će poboljšani.

Isto tako, utjecaji na stanovništvo se velikim dijelom očituju u utjecajima na kvalitetu zraka i buku (prvenstveno to ovisi o blizini objekata u kojima ljudi žive ili borave). Trasa planiranog zahvata projektirana je tako da u najvećoj mjeri obilazi građevinska područja naselja, čime se utjecaj povećane buke i onečišćenja zraka (uzrokovano intenzivnim postojećim prometom kroz središte naselja) smanjuje. Utjecaji na kvalitetu zraka i utjecaj od povećane razine buke detaljnije su obrađeni u predmetnim poglavljima.

D.1.1.1. GRAĐEVINSKA PODRUČJA NASELJA

Planirani zahvat prolazi kroz područje obuhvata 1 naselja (Hrvatska Kostajnica) u 1 jedinici lokalne samouprave (Grad Hrvatska Kostajnica) u Sisačko – moslavačkoj županiji.

Analiziran je prolazak trase obilaznice u okviru sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice (Službeni vjesnik Grada Hrvatska Kostajnica 12/03 i 46/18)
- Urbanistički plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice (Službeni vjesnik Grada Hrvatska Kostajnica 27/09)

Prema kartografskim prikazima namjene i korištenja iz analiziranih prostornih planova planirani zahvat prolazi kroz građevinska područja naselja, odnosno građevinska područja izvan naselja. U nastavku je prikazan odnos planiranog zahvata i pripadajućeg koridora 100+100 m u odnosu na građevinska područja naselja i izvan naselja.

1) Prostorni plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice

Prostornim planom predviđena trasa prolazi izgrađenim ili neizgrađenim zonama unutar građevinskog područja grada.

Predložena trasa manjim dijelom prolazi kroz izgrađene dijelove građevinskog područja, a dijelom prolazi uz rub neizgrađenog građevinskog područja, formirajući na taj način sjevernu granicu grada.

Tablica D-1: Odnos građevinskih područja naselja i trase planiranog zahvata

Stacionaža	PPUG/O	Naselje	Namjena GP naselja	
			Trasa	Koridor 100+100 m
od 0+000 do 0+300	PPUG Hrvatska Kostajnica	Hrvatska Kostajnica	prolazi kroz izgrađeni dio građevinskog područja	trasa prolazi kroz izgrađeni dio građevinskog područja
od 0+300 do 0+400			prolazi kroz neizgrađeni dio građevinskog područja	trasa prolazi kroz neizgrađeni dio građevinskog područja
od 1+600 do 1+720			-	trasa prolazi kroz izgrađeni dio građevinskog područja
od 1+800 do 1+950			-	trasa prolazi kroz neizgrađeni i izgrađeni dio građevinskog područja
od 1+950 do 2+160			prolazi kroz neizgrađeni dio građevinskog područja	trasa prolazi kroz neizgrađeni i izgrađeni dio građevinskog područja
od 2+160 do 2+570			-	trasa prolazi kroz neizgrađeni dio građevinskog područja
od 2+570 do 2+970			prolazi kroz izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja	trasa prolazi kroz izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja

od 2+970 do 3+641			prolazi kroz izgrađeni i neizgrađeni dio građevinskog područja	trasa prolazi kroz neizgrađeni i izgrađeni dio građevinskog područja

2) Urbanistički plan uređenja Grada Hrvatske Kostajnice

Predviđena trasa prolazi većim dijelom područjem obuhvata Urbanističkog plana uređenja a manjim dijelom izvan njegovog obuhvata (od stacionaže 0+550 do 2+100).

Prema Urbanističkom planu uređenja, predviđena trasa se početnim i završnim dijelom pruža trasama gradskih ulica koje su dio javnih (državnih) cesta. Na početku je trasa uklopljena u postojeću državnu cestu D30 (ulica Gordana Lederera), a na kraju se uklapa u postojeću D47 (ulica Ratka Djetelića).

Tablica D-2: Odnos namjene površina naselja i trase planiranog zahvata

Stacionaža	UPU	Namjena površina naselja	
		Trasa	Koridor 100+100 m
od 0+000 do 0+150	UPU Hrvatska Kostajnica	cesta	trasa prolazi kroz područje mješovite namjene – pretežito stambena (M1) i kroz zaštitne zelene površine (Z)
od 0+150 do 0+350		cesta	trasa prolazi kroz područje gospodarske namjene – proizvodna (I1)
od 0+350 do 0+550		cesta	trasa prolazi kroz zaštitne zelene površine
od 1+650 do 1+750		izvan UPU-a	trasa prolazi kroz zaštitne zelene površine
od 2+100 do 2+250		cesta	trasa prolazi kroz zaštitne zelene površine; južni koridor prolazi kroz područje mješovite namjene – pretežito stambena
od 2+250 do 2+980		cesta	trasa prolazi kroz zaštitne zelene površine
od 2+980 do 3+641		zaštitne zelene površine	trasa prolazi kroz područje mješovite namjene – pretežito stambena i kroz zaštitne zelene površine

D.1.2. UTJECAJ NA PROMETNI SUSTAV

D.1.2.1. Utjecaj na cestovni promet

Utjecaj tijekom izgradnje

Šire područje gdje će se obavljati radovi izgradnje promreženo je uglavnom lokalnim i nerazvrstanim cestama te šumskim i poljskim putovima. Za vrijeme izvođenja radova, zbog pojačane frekvencije vanjskog transporta materijala i tehnike, može doći do ometanja u odvijanju prometa. Moguće su znatnije količine zemlje i ostalog građevnog materijala na prometnicama i poteškoće u odvijanju prometa i eventualna akcidentna oštećenja prometnica (prvenstveno lokalnih cesta i gradskih ulica) i zastoji (uslijed prevrtanja kamiona, rasipanja materijala, sudara i sl.). Nakon završetka zahvata potrebno je sanirati sva eventualna oštećenja na postojećoj cestovnoj prometnoj mreži.

Negativni utjecaji tijekom izgradnje su neizbježni, međutim oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom 2010. godine izrađena je Prometna studija Grada Hrvatska Kostajnica, u okviru koje je dana i projekcija prometnih tokova za plansko razdoblje od 10-20 godina. U nastavku teksta je izvod iz navedene Prometne studije u kome su prikazani osnovni ulazni parametri procjene.

4. ANALIZA PROMETA NA CESTOVNOJ MREŽI
4.2. Značajke prometnih tokova

Temeljem podataka o brojenju prometa na području Hrvatske Kostajnice kao i gravitacijskom području, koje utječe na prometno opterećenje prometnica na području Grada Hrvatske Kostajnice, dano i prometno opterećenje za 2010. godinu te karakterističan dnevni promet.

Grafički prikaz D-1: Očekivani prosječni dnevni promet na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice u 2010. godini

Izvor: PROMETNA STUDIJA GRADA HRVATSKE KOSTAJNICE, PROMETIS d.o.o. Zagreb, (2010.)

Grafički prikaz D-2: Značajke dnevnog prometa na području Hrvatske Kostajnice u 2010. godini
Izvor: PROMETNA STUDIJA GRADA HRVATSKE KOSTAJNICE, PROMETIS d.o.o. Zagreb, (2010.)

4.3. Prognoza prometa

Za područje Grada Hrvatske Kostajnice znakovito je kako su za razvoj prometnog sustava u posljednjih dvadeset godina posebnu ulogu odigrali politički čimbenici, s tim da trenutno isti, uz gospodarske, još uvijek predodređuju trendove i opće značajke razvoja prometa na području Grada Hrvatske Kostajnice.

U postojećim uvjetima, kada još uvijek nije prometno valorizirana vrijednost Unskog prometnog pravca za Bosnu i Hercegovinu i Hrvatsku, teško je očekivati kako će u skorije vrijeme doći do većeg značaja njegove prometne funkcije. Tu se prije svega misli na činjenicu kako je prometna infrastruktura oštećena tijekom rata, kako u istu u proteklih dvadeset godina nije ulagano i kako Bosna i Hercegovina, čijim se područjem, u najvećem dijelu, pruža unski prometni pravac, nema posebni interes za njegovu revitalizaciju. Naime, predmetni prometni pravac predstavlja najpovoljniju prometnu vezu za povezivanje splitsko-zadarskog gospodarskog bazena s paneuropskim prometnim pravcima, te se tek povećanjem lučkog prometa i rastom zahtjeva za prijevozom velikih količina tereta željeznicom, može

očekivati jačanje općih interesa Bosne i Hercegovine i Hrvatske, te EU u cjelini, koji mogu potaknuti realizaciju potrebnih prometnih infrastrukturnih objekata u Unskom prometnom koridoru.

U takvim općim uvjetima koji predodređuju razvoj prometne infrastrukture u Unskom prometnom koridoru, provođenje bilo kakvih opsežnih istraživanja vezanih za gospodarsku djelatnost i ostale čimbenike koji predodređuju rast prometa, u okviru ove Studije nije racionalno. Stoga će se za prognozu prometa na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice koristiti postojeći statistički podaci o promjenama u cestovnom prometu koji se prije svega vežu za brojenje prometa na cestovnoj mreži Hrvatske.

Iako ovakva metodologija koja se temelji na indeksima rasta i trendovima ima ograničenu pouzdanost, dobiveni podaci, posebno kada se utvrde granice raspona mogu biti prihvatljivi za korištenje u okviru ovakvih studija. Obzirom na činjenicu kako će se za prognoziranje prometa na području Grada Hrvatske Kostajnice koristiti podaci o prometnom opterećenju šireg područja Grada Hrvatske Kostajnice kao i podaci prikupljeni na području Grada Hrvatske Kostajnice, za očekivati je kako će prognoze izrađene temeljem istih imati prihvatljivu razinu pouzdanosti, posebno ako neće u gravitacijskom području Grada Hrvatske Kostajnice, u razdoblju za koje je izrađena prognoza prometa, doći do značajnijih infrastrukturnih promjena.

Prognoza prometa bit će izrađena za veći broj točaka (dionica cestovne mreže) za koje postoje podaci brojenja prometa i potom metodom ekspertnih procjena proširena na postojeću glavnu mrežu prometnica Grada Hrvatske Kostajnice. U narednoj fazi, obzirom na očekivane infrastrukturne zahvate (obilaznica, novi most preko Une i granični prijelaz) bit će izrađena redistribucija prometnog opterećenja koja podrazumijeva i primjenu odgovarajućih regulacijskih mjera za planirano preusmjeravanje prometnih tokova.

Na slikama 98. – 101. prikazane su prognoze prometa za glavne prometnice Grada Hrvatske Kostajnice bez i s varijantama izgrađenih zaobilaznica za 2020. i 2030. godinu.

Grafički prikaz D-3: Prognoza prometa na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice za 2020. godinu – varijanta sa zaobilaznicom i novim graničnim prijelazom

Izvor: PROMETNA STUDIJA GRADA HRVATSKE KOSTAJNICE, PROMETIS d.o.o. Zagreb, (2010.)

Grafički prikaz D-4: Prognoza prometa na glavnim prometnicama Grada Hrvatske Kostajnice za 2030. godinu – varijanta sa zaobilaznicom i novim graničnim prijelazom

Izvor: PROMETNA STUDIJA GRADA HRVATSKE KOSTAJNICE, PROMETIS d.o.o. Zagreb, (2010.)

9. ZAKLJUČAK

Stradanja u Domovinskom ratu, te posljedice podjele bivše države izolirale su Grad Hrvatsku Kostajnicu u prometnom pogledu bez obzira na njezin prometni položaj i značaj u okviru prirodnog prometnog pravca dolinom Une prema bihaćkom području i dalje prema Srednjoj Dalmaciji.

S obzirom na posljedice ratnih razaranja područje Grada Hrvatske Kostajnice pripada prvoj skupini područja od posebne državne skrbi.

U prometnom se pogledu očekuje revitalizacija Unskog prometnog pravca, kako u cestovnom tako i u željezničkom prometu iz čega će u budućnosti proizaći znatni razvojni pomaci u gospodarskom i turističkom, te time i u prometnom smislu.

Provođenje poboljšanja odvijanja cestovnog prometa u središtu Grada Hrvatske Kostajnice predviđeno je u fazama. Pri tome se za realizaciju treće faze iz ove Studije očekuje izgradnja obilaznice na sjeveru i novog mosta s graničnim prijelazom u zapadnom djelu Hrvatske Kostajnice. Izgradnjom obilaznice i graničnog prijelaza primjenom najnovijih dostignuća i saznanja u prometnom i građevinskom smislu,

rasteretilo bi se središte mjesta u ljetnom vršnom razdoblju kada se stvaraju kolone na graničnom prijelazu koje paraliziraju odvijanje svakodnevnih aktivnosti građana Hrvatske Kostajnice.

Planirani zahvat na više mjesta prelazi preko postojećih trasa cestovnih prometnica. U nastavku teksta prikazane su točke kolizije planiranog zahvata s postojećim i planiranim cestovnim prometnim koridorima u promatranom prostoru.

Stacionaža (km)	Oblik raskrižja / objekta	Kategorija priključne ceste
0+228,00	T – raskrižje s lijevim skretačem i razdijelnim otocima	D30 - OS 2
0+311,00	T – raskrižje	nerazvrstana cesta, OS 3
1+959,00	T – raskrižjE	nerazvrstana cesta, OS 6
2+161,00	četverokrako raskrižje	nerazvrstana cesta, OS 7, Ulica Tirol
3+096,00	nadvožnjak iznad osi 8	nerazvrstana cesta, OS 8
3+214,00	T – raskrižjE	nerazvrstana cesta, OS 9
3+641,24	T – raskrižje s lijevim skretačima i razdijelnim otocima	D47 - OS 10

Izvor: Idejno rješenje – Izmještanje državne ceste DC 37 u mjestu Gora 2017. (Geoprojekt d. d., Split)

Temeljem prethodne tablice može se zaključiti da planirani zahvat (osnovna trasa) presijeca postojeće razvrstane ceste na 7 mjesta i to:

- Državne ceste na 2 mjesta
- Nerazvrstane ceste na 5 mjesta

Planirana trasa prolazi preko poljoprivrednih površina te će doći do presijecanja niza postojećih poljskih puteva.

D.1.2.2. Utjecaj na željeznički promet

Utjecaj tijekom izgradnje

Kao i kod cestovnog prometa, negativni utjecaji tijekom izgradnje su neizbježni, međutim oni će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta i Projektom privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje planiranog zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Novoprojektirana trasa sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice predviđa deniveliranje obilaznice na mjestu pružnog prijelaza izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice.

D.1.3. UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

D.1.3.1. Elektroničke komunikacije

Utjecaj tijekom izgradnje

Analizom odnosa planirane trase ceste i postojeće nepokretne mreže elektroničkih komunikacija ustanovljeno je da se trasa ceste na 8 mjesta križa s komunikacijskim vodovima.

Utjecaj planirane prometnice na podzemne komunikacijske vodove uglavnom su izravni financijski, jer je za sve vodove na mjestu križanja potrebna rekonstrukcija i postavljanje u zaštitne cijevi, zbog sprječavanja oštećenja podzemnih telekomunikacijskih vodova uslijed mehaničkog opterećenja promjenljivog intenziteta kojim promet na prometnici djeluje i na kabelske telekomunikacijske vodove.

Izravni financijski utjecaj ceste pojavljuje se i kod preklapanja trasa te je potrebno izmještanje i zaštitu postojeće infrastrukture elektroničkih komunikacija izvesti u skladu sa Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14), Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10 i 29/13), Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13), Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09) i Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13).

Utjecaj tijekom korištenja

Na podzemne vodove elektroničkih komunikacija pri križanjima s planiranom trasom ceste neće biti negativnih utjecaja ukoliko se zaštita elektroničkih komunikacijskih vodova izvrši u skladu s propisima.

D.1.3.2. Elektroenergetika

Utjecaj tijekom izgradnje

Analizom odnosa planirane trase ceste i postojećih elektroenergetskih dalekovoda ustanovljeno je da se planirana trasa ceste na 9 mjesta križa s postojećim dalekovodima a na 5 mjesta sa postojećim sustavom javne rasvjete.

Kod postojećih dalekovoda prijenosa električne energije ograničenja mogu (ali ne moraju) nastati ako je stup dalekovoda nedozvoljeno blizu trase planirane ceste ili ako vodiči dalekovoda nisu propisane minimalne visine od završnog sloja asfalta. U tim slučajevima će se na postojećim dalekovodima DV 110/35/10 kV, morati na tim mjestima raditi rekonstrukcija ili ako je to racionalnije malo korigirati trasu ceste.

Kod planiranih dalekovoda prijenosa električne energije visine i položaji stupova u odnosu na trasu ceste mogu se u fazi projektiranja odabrati tako da ne predstavljaju ograničenje.

Tijekom građenja trasa ceste i elektroenergetska mreža imaju uzajamno ograničavajuće djelovanje. Samo u iznimnim slučajevima štetno, a ekstremno čak opasno.

Utjecaji planiranih prometnica u sklopu ceste na elektroenergetsku mrežu su izravni i uglavnom financijski, jer u slučaju nezadovoljavanja propisanih konstrukcijskih i položajnih uvjeta kod izgrađenih nadzemnih dalekovoda zahtijevaju rekonstrukciju. Najčešće su to: propisana udaljenost stupova nadzemnih dalekovoda, propisana minimalna visina vodiče od završnog sloja asfalta kolničkih trakova, te mehanička zaštita podzemnih kabelskih vodova od mehaničkog opterećenja promjenljivog intenziteta koji bi mogao oštetiti podzemne kabelske dalekovode. Na križanjima elektroenergetske mreže s projektiranom prometnicom i na pozicijama približavanja postojećoj i budućoj infrastrukturi rekonstrukcija mreže će se obaviti u skladu s posebnim uvjetima zaštite koje će izdati HEP ODS d.o.o., Elektra Požega i HOPS d.o.o., granskom normom Direkcije za distribuciju Hrvatske elektroprivrede, oznake N.033.01, klas. br. 4.10/92, (Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, prve izmjene i dopune) i Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400kV (Sl. list. 65/88, NN 53/91 i 24/97). Manji ali nije zanemariv utjecaj na elektroenergetsku mrežu, odnosno na elektroenergetski sustav je i prekid isporuke električne energije za vrijeme rekonstrukcije. Štetno i opasno povremeno djelovanje dalekovoda tijekom građenja ceste je posljedica nepažnje i nemara kao npr.: nedozvoljeno zadržavanje i doticanje stupova tijekom atmosferskog električkog pražnjenja unatoč postavljenim upozorenjima na stupovima, te kod kvarova (dozemni spojevi) pri čemu može doći do indukcije opasnih napona na nadzemnim metalnim ogradama i predmetima u zoni utjecaja.

Utjecaj tijekom korištenja

Postoje i trajni utjecaju nadzemnih dalekovoda na ceste i prometnice u sklopu ove ceste tijekom korištenja. Prvi se odnosi na iznimne, ali teoretski moguće, kad se pri elementarnim nepogodama većih razmjera zbog rušenja stupa (ili stupova) vodiči sruše na kolničke trakove. Zatim pri redovitom održavanju nadzemnih dalekovoda može (ali ne mora) doći do kraćih zastoja u prometu.
Elektromagnetski utjecaji nadzemnih dalekovoda ovih naponskih razina uz propisanu minimalnu visinu vodiča od kolničkih trakova, te uz kratkoću zadržavanja vozila ispod dalekovoda pri prolazu su u potpunosti zanemarivi.
Na podzemne kabelske dalekovode ili dalekovode koji se kabliraju samo na križanju s planiranom cestom neće biti negativnih utjecaja u koliko se zaštita dalekovoda izvrši u skladu s propisima.

D.1.3.3. Vodoopskrba, odvodnja i sustav korištenja voda, uređenja vodotoka i voda i melioracijske odvodnje

Utjecaj tijekom izgradnje

Kod preklapanja trasa ceste i elemenata sustava vodoopskrbe, sustava odvodnje otpadnih voda i sustava korištenja voda, uređenja vodotoka i voda i melioracijske odvodnje postoje dvije mogućnosti, a to su:

- Nema stvarnog preklapanja, nego je to rezultat crtanja debljina linija na topografskoj podlozi, a što će se ustanoviti tijekom izrade projekata trase ceste.
- U slučaju stvarnog preklapanja trasa potrebno je uskladiti (ukoliko je to moguće) trasu elementa vodnogospodarskog sustava s trasom ceste.

Kod paralelnog vođenja trase ceste s trasom planiranih elemenata vodnogospodarskog sustava pri projektiranju elemenata vodnogospodarskog sustava treba uskladiti trase.

Sustav vodoopskrbe

Za vrijeme građenja moguć je utjecaj na postojeće cjevovode na mjestima njihovog križanja s trasom ceste. Izgradnja predmetne trase ceste može uzrokovati mehaničko oštećenje elemenata vodoopskrbe, što se međutim može izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i primjenom propisa o izgradnji. Očekivani utjecaj na sustav, ukoliko se provedu odgovarajuće mjere zaštite, nije velik.

Sustav odvodnje otpadnih voda

Mogući utjecaji locirani su na mjestima na kojima se trasa ceste i priključne ceste križaju s postojećim ili planiranim kolektorskim vodom što se može izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i primjenom propisa o izgradnji. Osim mogućeg mehaničkog oštećenja javit će se i problemi kod održavanja sustava. Ostali utjecaji se ne očekuju jer se pretpostavlja da će rješenja odvodnje biti kvalitetno definirana u fazi projektiranja i da će se sustav kvalitetno održavati.

Sustav korištenja voda, uređenja vodotoka i voda i melioracijske odvodnje

Neposredni utjecaj trase ceste očitovat će se u manjem remećenju postojećeg sustava korištenja voda, uređenja vodotoka i voda i odvodnog sustava melioracijske odvodnje (osnovne i detaljne kanalske mreže), što se može riješiti već tijekom pripreme zahvata, odnosno projektnim rješenjem koje će omogućiti normalno funkcioniranje postojećih sustava korištenja voda, uređenja vodotoka i voda odnosno sustava melioracijske odvodnje.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja, odnosno tijekom normalnog odvijanja prometa ne očekuju se negativni utjecaji na elemente vodnogospodarske infrastrukture. Negativni utjecaji tijekom korištenja su mogući jedino u slučaju iznenadnih događaja i prilikom/nakon eventualnih rekonstrukcija na planiranoj trasi ceste ili na

elementima vodnogospodarskih sustava uslijed nepoštivanja pravila i standarda izgradnje ceste odnosno elemenata vodnogospodarskih sustava.

D.1.4. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Tablično (Tablica D-4) su izdvojeni glavni elementi zahvata koji utječu na krajobraz i vizualne značajke prostora. Prikazane su fizičke manifestacije zahvata tijekom i nakon izgradnje, kratki opis promjena koje se unose u krajobraz i opseg promjene u odnosu na okolni prostor.

Vrijedne i osjetljive krajobrazne cjeline, vizualne značajke ili pojedine sastavnice krajobraza obrađuju se u kompozitnim tablicama za *opis i vrednovanje utjecaja* (Tablica D-5). U tablicama se obrađuju svi detalji vezani za utjecaje (opis utjecaja, vrijeme trajanja, karakter...) i daje se ocjena snage utjecaja prema *klasifikaciji snage utjecaja* (Tablica D-3).

Tablica D-3: Klasifikacija snage utjecaja

KLASIFIKACIJA SNAGE UTJECAJA NA KRAJOBRAZ / SASTAVNICE KRAJOBRAZA (TIP, UZORAK ILI ELEMENT) / VIZUALNE ZNAČAJKE		
0	zanemariv utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji nisu u neskladu s okolnim krajobrazom neprimjetan utjecaj na promjenu značajki krajobraznog elementa
1	mali utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u malom neskladu s okolnim krajobrazom mala promjena značajki krajobraznog elementa
2	umjereni utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji se ističu u krajobrazu, ali nisu u bitnom neskladu s okolnim krajobrazom umjerena, ali još uvijek prihvatljiva promjena značajki krajobraznog elementa
3	veliki utjecaj	preoblikovanje krajobraza ili sastavnica krajobraza, promjena vizura i/ili introduciranje elemenata koji su u potpunom neskladu s okolnim krajobrazom jaka promjena značajki krajobraznog elementa

Tablica D-4: Izdvojeni elementi zahvata koji utječu na krajobrazne značajke i njihove prostorne manifestacije

ELEMENT ZAHVATA	FIZIČKA MANIFESTACIJA	OPIS PROMJENE	SNAGA UTJECAJA
PROMETNICA	Ukupna duljina obilaznice iznosi cca 3641,0 m. Dvije kolne trake širine 3.25 m s rubnim trakovima širina 0.30 m što čini ukupnu širinu kolničkog zastora od 7.10 m. Bankina je širine 1.2 m, a iste je širine i berma. Ukupna količina iskopa na trasi je 78970 m^3, a nasipa 77078 m^3. Za potrebe nasipa iz eksploatacijskog polja potrebno je nabaviti oko 29696 m^3, dok se na odlagalište treba odvesti 31588 m^3. Značajniji usjeci (položaj između stacionaža) i najveća visina usjeka: 0+380 – 0+520 – 4,6 m 1+350 1+600 – 6,6 m 1+900 – 2+150 – 6,3 m 3+410 – 3+570 – 4 m Značajniji nasipi (položaj između stacionaža) i najveća visina nasipa: 0+550 – 0+870 – 5 m 2+8520 – 3+100 – 7 m	• Uklanjanje šumske vegetacije u šumskom prosjeku između stacionaža 0+400 i 0+500. Na ostalom području se nalaze manje površine u sukcesiji ili agrarne površine. • Umjerene promjene reljefa prilikom izrade nasipa i usjeka • Zadiranje u sustav poljoprivrednih površina kao elemenata kulturnog krajobraza gotovo cijelom dužinom trase • U strukturi krajobraza javlja se antropogeni snažni linijski element prometnice koji diktira gibanja u prostoru. Prometnica u većoj mjeri prati linije terena. • Stvaranje reljefnih promjena i promjena površinskog pokrova uslijed izgradnje nasipa i usjeka, u opisanom obujmu. • Regulacija vodotoka na mjestu presijecanja s prometnicom: Cerik u početnom dijelu trase i rijeka Kostajničica u završnom dijelu trase. • Planirana prometnica će biti vizualno istaknuta na mjestima viših nasipa. Širi prostor ne posjeduje značajnije velika naselja iz kojih se pruža pogled na trasu planirane prometnice.	UMJEREN **(2)**
RASKRIŽJA I PRISTUPNE CESTE	Pristupne prometnice (Osi 2-10) projektirane su u dijelovima spojeva s predmetnom obilaznicom, a u duljinama i trasama vidljivim u pripadajućim nacrtima. Planirana raskrižja su: Os 2 (D30) u 0+228,00 - T – raskrižje s lijevim skretačem i razdjelnim otocima Os 10 (D47) - 3+641,24-T – raskrižje s lijevim skretačima i razdjelnim otocima. Ostala raskrižja su s nerazvrstanim prometnicama i poljskim putovima.	• Uklanjanje površinskog pokrova na agrarnim površinama i površina u početnoj fazi prirodne sukcesije odnosno zarastanja. Obuhvat otklanjanja je relativno malen. • Blago zadiranje u sustav poljoprivrednih površina kao elemenata kulturnog krajobraza. • Mali vizualni utjecaj zbog većeg dijela položenosti u niveleti prirodnog tla. • Manje reljefne promjene uslijed izgradnje nasipa. • Planirana raskrižja nalaze se u antropogeniziranom krajobrazu i na sjecištima postojećih putova. Snažnije promjene su izražene na mjestu raskrižja kod Osi 2.	MALI DO UMJEREN **(1-2)**

PODVOŽNJACI	Na početnom dijelu trase 0+152,00 deniveliranje obilaznice na mjestu pružnog prijelaza izgradnjom podvožnjaka ispod željeznice. Svijetli otvor je 18,20 m, a visina prolaza je 5,40 m. Ukupna širina čitavog podvožnjaka iznosi oko 6,64 m. Raspon ploče je oko 18,80m, a ukupna duljina podvožnjaka je oko 28,53 m.	• Mali vizualni utjecaj u obliku infrastrukturnog proširenja i denivelacije u urbaniziranom području. • Izmještanje potoka Cerik u dijelu toka na mjestu gdje je potok već reguliran.	MALI DO UMJEREN **(1-2)**
NADVOŽNJAK	3+096,00-nadvožnjak iznad osi 8 jedan otvor raspona 7,5 m u smjeru osi 1., ukupna širina je 8.7 m. Ukupna visina od vrha osi 8 do vrha osi 1 je 6,4 m. Os 8 je usječena u teren.	• Planirani nadvožnjak visinski je usklađen s cestom na nasipu ukupne visine 6.4 m i iz tog razloga neće biti dodatno vizualno izražen. • Manja promjena strukture krajobraza pojavom linijskog elementa usklađenog s planiranom prometnicom. • Za prolaz ispod nadvožnjaka iskorišten je koridor postojećih putova.	MALI DO UMJEREN **(1-2)**
JAVNA RASVJETA	Izvest će se rekonstrukcija postojeće rasvjete u zonama naselja i izgradnja nove javne rasvjete.	• Planirana je rekonstrukcija postojeće rasvjete što znači da se neće unositi značajni dodatni elementi u prostor. • Izvedbom planirane rasvjete, sukladne suvremenim standardima, ne očekuje se značajno povećanje svjetlosti u noćnoj slici prostora.	MALI **(1)**

Vrednovanje utjecaja na krajobraz

Utjecaji na krajobraz, krajobrazne i vizualne značajke će biti procijenjen kao utjecaj na krajobraz šireg područja obuhvata zahvata.

Sukladno prethodno opisanom u poglavlju opisa postojećeg stanja okoliša – krajobrazne značajke može se zaključiti da je opisani krajobraz *biokulturni sustav pretežno ruralnog karaktera i umjereno visoke vrijednosti.* Zbog toga je vrijednost procijenjena kao **umjerena**. Razlog tome je što šire i uže područje obuhvata zahvata posjeduju relativno visoke strukturne i vizualne vrijednosti, ali nisu jedinstveni u regionalnom i nacionalnom obuhvatu.

Ocjena osjetljivosti je proporcionalna ocjeni vrijednosti odnosno manje vrijedni krajobrazi su manje osjetljivi na novonastale promjene.

Prema Studiji krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije (IRES Ekologija, 2019.) odnosno prema modelima ranjivosti krajobraza područje lokacije zahvata spada u kategoriju vrlo ranjivog i ranjivog u skupini kulturnih krajobraza i vrlo ranjivog u skupini vizualnih kvaliteta krajobraza. U združenom modelu područje je srednje ranjivo. U modelu osjetljivosti područje je definirano kao umjereno osjetljivo.

Kriteriji za vrednovanje utjecaja

Tablica D-5: Kompozitna tablica za opis i vrednovanje utjecaja

KRAJOBRAZ / SASTAVNICE KRAJOBRAZA/ VIZUALNE ZNAČAJKE	krajobraz, krajobrazni tip, krajobrazni uzorak, element krajobraza ili vizualna značajka				
OSJETLJIVOST:	MALA/SREDNJA/VISOKA		M	S	V
UTJECAJ I OPIS	opis elemenata koji utječu i način kako utječu na: -posebnost karaktera -ključne značajke -priroda predviđenih utjecaja -stupanj promjene na ključnim značajkama -sposobnost krajobraza, krajobraznog tipa, uzorka ili krajobrazne značajke da podnese promjene -značaj promjena u lokalnom, regionalnom i nacionalnom kontekstu UTJECAJ SE ANALIZIRA ZA VRIJEME IZGRADNJE ZAHVATA, ZA VRIJEME RADA ZAHVATA ILI NAKON PRESTANKA RADA ZAHVATA				
KARAKTER UTJECAJA	POZITIVAN/ NEGATIVAN		POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/STALAN		P	K	D	S
DODATNE INFORMACIJE					
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	1	2	3	

Utjecaj tijekom izgradnje

Tablica D-6: Vrednovanje utjecaja na krajobraz šireg područja obuhvata zahvata tijekom izgradnje zahvata

KRAJOBRAZNI TIP	**KRAJOBRAZ SJEVERA H. KOSTAJNICE**				
OSJETLJIVOST:	**MALA/SREDNJA/VISOKA**		M	S	V
UTJECAJI I OPIS	**UTJECAJI TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA** PRIRODNI I ANTROPOGENI ELEMENTI KRAJOBRAZA: Uklanjanje površina prekrivenih površinskim pokrovom u opsegu površine prometnice, križanja i pristupnih prometnica uključujući i nasipe i usjeke. U ukupnoj količini uklonjenog prirodnog površinskog pokrova u najvećoj mjeri su zastupljeni antropogeni krajobrazni elementi odnosno oranice, a u mnogo manjoj pokrov šumski pokrov. Umjerene promjene reljefa u obliku izgradnje nasipa usjeka same prometnice. Mjestimična regulacija vodenih tokova na manjim dužinama i mjestima gdje je već izvršeno kanaliziranje. VIZUALNE I STRUKTURNE ZNAČAJKE: Nastajanje nove antropogene linijske strukture u području agrarnog krajobraza. Fragmentacija područja je izražena zbog zauzimanja novih površina unutar mozaičnog sustava. Pojava vizualno umjereno istaknutih volumena na mjestima nasipa. Uvođenje svjetlijih tonova elemenata zahvata u strukturu krajobraza. Gotovo zanemarivo narušavanje svjetlosnih značajki krajobraza uvođenjem rasvjete u okolici raskrižja. Niska do umjerena degradacija vizura uslijed izgradnje nadvožnjaka i podvožnjaka zbog zaklonjenosti reljefom i šumskim pokrovom te nepostojanjem većih naselja kao izvora statičnih vizura. KARAKTER KRAJOBRAZA Djelomična promjena karaktera krajobraza, planirani zahvat neće u značajnoj mjeri promijeniti ruralni karakter krajobraza. U **umjerenoj** mjeri će se narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza. Toj ocjeni pridonosi i vizualna zaklonjenost. Iz tog razloga značaj promjene u regionalnom kontekstu je malen do umjeren a u nacionalnom kontekstu neznatan.				
KARAKTER UTJECAJA	POZITIVAN/ **NEGATIVAN**		POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/**STALAN**		P	K	D	**S**
NAPOMENE	/				
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	1	**2**	3	

ZAKLJUČAK: Tijekom izgradnje zahvata, ako se izuzmu privremeni utjecaji u vidu prisustva mehanizacije i odloženih materijala, doći će do snažnijih utjecaja u obliku zauzimanja poljoprivrednih i šumskih površina u korist infrastrukture. Budući da je vrijednost krajobraza prepoznata kao umjerena, a planirani zahvat neće u značajnoj mjeri promijeniti karakter ni način korištenja krajobraza, utjecaj planiranog zahvata tijekom izgradnje će biti umjeren odnosno neće značajno narušiti dosadašnji karakter krajobraza.

Utjecaj tijekom korištenja

Tablica D-7: Vrednovanje utjecaja na krajobraz šireg područja obuhvata tijekom korištenja zahvata

KRAJOBRAZNI TIP	**KRAJOBRAZ SJEVERA KOSTAJNICE**			
OSJETLJVOST:	MALA/**SREDNJA**/VISOKA	M	S	V
UTJECAJI I OPIS	**UTJECAJI ZA VRIJEME RADA ZAHVATA** PRIRODNI I ANTROPOGENI ELEMENTI KRAJOBRAZA: Zbog izgradnje nadvožnjaka i raskrižja neće doći do prekida komunikacija između poljoprivrednih površina i naselja čime će biti omogućeno daljnje korištenje prostora u poljoprivredne svrhe. VIZUALNE I STRUKTURNE ZNAČAJKE: Biti će trajno promijenjene vizure, vizualne i strukturne značajke krajobraza te svjetlosne značajke prostora na mjestima trase prometnice. Linijski elementi će postati sastavni dio krajobrazne strukture, ali neće biti u značajnom neskladu s dosadašnjim stanjem krajobraza. KARAKTER KRAJOBRAZA Radom zahvata trajno će se, ali u maloj mjeri, promijeniti karakter krajobraza u obliku dodatnog otklona k antropogeniziranom krajobrazu. U **maloj do umjerenoj** mjeri će se narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza.			
KARAKTER UTJECAJA	**POZITIVAN/ NEGATIVAN**	POZ	NEG	
VRIJEME TRAJANJA UTJ.	PRIVREMEN/KRATKOROČAN/DUGOROČAN/**STALAN**	P	K	D / **S**
NAPOMENE	Idejnim projektom nije predviđena sanacija terena, ali zbog vrlo male snage zahvata u prostor, položaja zahvata i kasnijih uvjeta u procesu dobivanja dozvola pretpostavka je da će se područje sanirati u skladu s odredbama nadležnih institucija i dobrom praksom.			
OCJENA SNAGE UTJECAJA	0	**1**	**2**	3

ZAKLJUČAK: Tijekom korištenja zahvata doći će do određenog prostornog i funkcionalnog uklapanja planiranog zahvata u šire područje, a prirodnom sukcesijom i sanacijom prostora i djelomična prilagodba krajobraznim značajkama. Unatoč tome zahvat će biti vidljiv u prostoru kao antropogeni element tehnogenog predznaka unutar ruralnog krajobraza.

Navedeni utjecaji mogu se djelomično umanjiti mjerama zaštite tijekom pripreme i izgradnje zahvata.

D.1.5. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom terenske prospekcije odnosno izrade Konzervatorske studije utvrđen je položaj kulturnih dobara u odnosu na planirani zahvat. Opisan je položaj evidentiranih kulturnih dobara u odnosu na planirani zahvat.

Tablica D-8: Kulturna dobra u zoni izravnog i neizravnog utjecaja

Tip	Uža zona 250 m – obostrano od osi trase – potencijalno izravan utjecaj	Šira zona 500 m – obostrano od osi trase – potencijalno izravan utjecaj
1. Povijesno naselje gradskih obilježja	-	Hrvatska Kostajnica – povijesno naselje gradskih obilježja (stacionaža km 0+700 do 3+500)
Sakralne građevine	1.1. Crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900)	1.3. Župna crkva Sv. Nikole i kapela Sv. Roka, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 1+300 do 1+500) Ne ulazi u zonu utjecaja.
	1.2. Kapela Sv. Ane, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)	
Vojne i obrambene građevine		2.1.Tragovi utvrde iz 18. st na brdu Djed, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 2+170 do 2+250)
3. Obzidana vrela	3.1. Obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+890)	3.3. Varoški bunar, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 2+360)
	3.2. „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+100)	
Groblja	4.1. Groblje Sv. Ane, H. Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)	4.2. Groblje Sv. Rok,
Spomen obilježja	4.3. „Piramida“, brdo Trnovac (stacionaža km 0+420)	4.4. Bajića jama (stacionaža km 0+800 do 0+900)
5. Arheološki lokaliteti i zone	5.1. • Ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana (Z-3633) (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića)	5.8. Arheološka zona na položaju brda Djed, H. Kostajnica (stacionaža km 2+200 do 2+250)
	5.2. Lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem, Tirol (stacionaža km 1+600 do 1+900)	5.9. Položaj Crkvište, moguća lokacija kapele Sv. Roka prema izvorima moguće je utvrditi postojanje.
	5.3. Crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900)	
	5.4. Nalaz rimskog miljokaza, Tirol, u blizini crkve Sv. Gospe, slučajni nalaz	
	5.5. Položaj rimske ceste Siscia – Sirmium, Tirol -prema izvorima i ostalim nalazima poput miljokaza moguće je utvrditi postojanje.	
	5.6. Položaj starog srednjovjekovnog naselja, Tirol - potencijalni arheološki lokalitet u blizini župne crkve Sv. Mihovila gdje je prema izvorima moguće utvrditi postojanje prvog srednjovjekovnog naselja. Nalazište nije moguće sa sigurnošću ubicirati bez detaljnijeg istraživanja terena.	
	5.7. Položaji srednjovjekovnih cesta/putova - Postojanje naselja i utvrđenja svjedoče da je na istom području postojala i mreža putova koja je dijelom i uvjetovala stvaranje naselja na najpovoljnijim mjestima, te njihovo povezivanje.	

Potencijalni utjecaj na ostatke kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana (Z-3633), koja je zaštićeno kulturno dobro i na prostor groblja će biti izbjegnut budući da su radovi rekonstrukcije prometnice Ratka Djetelića ograničeni samo na koridor postojeće prometnice. Sam objekt je udaljen preko 60 m od koridora prometnice pa se procjenjuje da neće doći ni do značajnijeg utjecaja vibracija.

Ostale pojedinačne kulturno-povijesne građevine u najvećem broju slučajeva nisu znatno ugrožene planiranom izgradnjom ceste jer su smještene u široj zoni s neizravnim utjecajem na okoliš ili im određenu zaštitu pruža i smještaj unutar izgrađenih dijelova naselja ili pak njihov temeljni karakter (sakralni ili memorijalni). Izuzetak predstavljaju crkva Sv. Gospe u Tirolu sa svojim obzidanim vrelom u samoj blizini trase, ali ipak donekle zaštićena svojim karakterom, dok je izravno ugrožen obzidani zdenac na Seliškoj cesti.

Zbog brojnosti, kao i smještaja u užoj zoni s izravnim utjecajem, arheološki lokaliteti predstavljaju najugroženiju kategoriju kulturne baštine na razmatranom području, iako je zbog nedostatka sustavnih arheoloških istraživanja nemoguće procijeniti ukupan opseg i značaj arheoloških ostataka očuvanih na ovom području. Planirana prometnica direktno ugrožava lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem u Tirolu tako da ulazi u lokalitet u njegovom najsjevernijem dijelu i to od stacionaže 1+690 do 1+800. I ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog franjevačkog samostana ugroženi se rekonstrukcijom, odnosno proširenjem na spoju s D 47. Osim evidentiranih nalazišta mogu se pretpostaviti otkrića novih arheoloških nalaza tijekom izvođenja radova koje treba zaštititi. Arheološki najosjetljivije područje uz trasu nove ceste predstavlja područje Tirola, na kojem se svojedobno protezalo srednjovjekovno naselje i komunikacije, a nalaz antičkog miljokaza upućuje i na postojanje antičkih komunikacija na ovom prostoru. Nužno je preventivno zaštititi i arheološke lokalitete kojima se ne zna točan položaj, a koje se na temelju pojedinačnih nalaza i povijesnih izvora može smjestiti na ovo područje.

Sukladno procjeni mogućeg negativnog utjecaja propisane su i adekvatne mjere zaštite kako bi se mogućnost negativnih utjecaja smanjila na najnižu moguću razinu. Postoji mogućnost da će se tijekom propisanog arheološkog rekognisciranja terena pojaviti određen broj arheoloških nalaza odnosno neotkrivenih lokaliteta, a u tom će se slučaju postupati sukladno zakonskim odredbama. Kao značajnji lokaliteti gdje će postojat potreba za arheološko-konzervatorskim nadzorom izdvojeni su:

- „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+100, 10 m lijevo);
- obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+890, 125 m lijevo);
- crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900, 170 m lijevo i 20 m desno);
- od stacionaže 1+600 do 2+100, Tirol:
- rimska cesta Siscia – Sirmium – pretpostavljeno,
- staro srednjovjekovno naselja – pretpostavljeno i
- srednjovjekovne ceste/putovi – pretpostavljeno;
- ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana (Z-3633), H. Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića);
- lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem, Tirol (stacionaža km 1+600 do 1+900, 280 m desno).

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na značajke zahvata tijekom korištenja se ne očekuje daljnje širenje zahvata u prostor. Iz tog razloga će potencijalni utjecaji na kulturnu baštinu, a posebice na arheološka nalazišta izostati.

Potencijalni utjecaji vibracija uslijed prolaska vozila ocijenjeni su kao niski zbog činjjenica da su elementi graditeljske baštine dovoljno udaljeni od trase novoplanirane prometnice ili su u slučaju obzidanih vrela dovoljno stabilni i malog prostornog volumena da vibracije ne utječu na strukturu i statiku kulturnog dobra.

D.1.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE, STANIŠTA, FLORU I FAUNU

D.1.6.1. Zaštićena područja prirode

Planirana prometnica ne prolazi kroz zaštićeno područje prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 14/19 i 127/19).

Utjecaj tijekom izgradnje

Najbliže zaštićeno područje prirode park šuma Brdo Djed udaljeno je oko 200 m južno od planirane trase. Građevinski radovi izvedbe planirane prometnice odvijat će se unutar radnog koridora. Kako će mogući utjecaji tijekom izgradnje biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeni, ne očekuje se negativan utjecaj na ovo zaštićeno područje prirode.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja planirane prometnice, odvijanje prometa radi udaljenosti od područja park šume Brdo Djed neće imati negativan utjecaj na ovo zaštićeno područje prirode.

D.1.6.2. Staništa, flora i fauna

Utjecaj tijekom izgradnje

Staništa šireg područja planiranog zahvata su dijelom pod antropogenim utjecajem (naselja, poljoprivredne površine) a dijelom prirodna staništa (livadna, šumska, šikare), uglavnom u međusobnoj mozaičnoj izmjeni. Promatrano područje mogućeg dosega utjecaja je već izloženo fragmentaciji zbog postojeće infrastrukture (prometnice, putevi, željeznica). Izgradnjom planirane prometnice doći će do dodatne fragmentacije prirodnih i antropogeno uvjetovanih staništa.

Izgradnjom prometnice doći će do trajnog negativnog utjecaja zbog prenamjene i gubitka stanišnih tipova na trasi. Gubitak površina stanišnih tipova na području obuhvata radnog pojasa (zona nasipa i usjeka), dan je u odnosu na novo izrađenu kartu staništa i prikazan je u tablici u nastavku.

Tablica D.9: Gubitak stanišnih tipova u području radnog pojasa

NKS kod i naziv stanišnog tipa		Gubitak površine (ha)
A.2.2.	Povremeni vodotoci	0,01
A.2.3./E.3.2.	Stalni vodotoci/ Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze	0,3
C.2.2.3.	Zajednice higrofilnih zeleni	0,06
C.2.3.2.	Mezofilne livade košnice Srednje Europe	0,6
C.2.3.2./I.2.1.	Mezofilne livade košnice Srednje Europe/ Mozaici kultiviranih površina	0,34

C.2.3.2./I.2.1./D.1.2.1.	Mezofilne livade košnice Srednje Europe/ Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,54
C.2.4.1./ D.1.2.1.	Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa/Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,07
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	0,16
D.1.2.1./ E.3.2.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze	0,1
D.1.2.1./B.4.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Erodirane površine i klizišta	0,2
D.1.2.1./I.1.8.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva/ Zapuštene poljoprivredne površine	1,62
E.3.2.	Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze	1,2
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	0,08
I.2.1./C.2.3.2.	Mozaici kultiviranih površina/ Mezofilne livade košnice Srednje Europe	0,6
I.5.1.	Voćnjaci	0,26
I.5.1./C.2.3.2.	Voćnjaci/ Mezofilne livade košnice Srednje Europe	0,06
J.	Izgrađena i industrijska staništa	0,58
Ukupno		**7,08**

Planirana trasa prelazi preko vodotokova Cerik i Kostajničica. Na vodotoku Cerik izvest će se propust (stacionaža 0+090) te uređenje dijela vodotoka (stacionaža 0+130 – 0+300). Propust je planiran kao okvirna armiranobetonska konstrukcija pravokutnog presjeka i raspona min. 2 m, bez stupa ili zida u sredini duljine oko 15 m. Za potrebe izgradnje propusta i uređenja obale doći će do utvrđivanja obale i korita vodotoka te do mogućeg gubitka staništnih tipova *A.2.3. Stalni vodotoci / E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze* na površini maks. 0,6 ha. Vodotok Cerik je na području prolaska trase već pod antropogenim utjecajem okolnog sadržaja (postojeća cesta, željeznička pruga, zona gospodarske namjene). Tijekom izgradnje je moguće stradavanje slabo pokretnih jedinki akvatičke faune i lokalno prisutne herpetofaune, beskralješnjaka (npr. puževi, rakovi, vretenca) i manjih sisavaca. Navedeni utjecaj je neizbježan no privremenog i ograničenog trajanja.

Planirana prometnica na završetku trase prelazi vodotok Kostajničica (stacionaža 3+641). Idejnim rješenjem predviđen je most s funkcijom propusta i djelomično premještanje vodotoka. Most je planiran kao monolitna AB konstrukcija koja se sastoji od betonske ploče na upuštenim upornjacima i bez stupova unutar korita. Raspon mosta je cca 20m, dovoljno da na objema stranama korita ostane min. 1 metar obale za prolaz srednje velikih životinja. Prilikom izvedbe mosta, predviđeno je uklanjanje vegetacije uz vodotok na području samog zahvata u duljini ukupno oko 32 m. Radi veličine mosta preko vodotoka, planirano je premještanje korita vodotoka u području križanja s planiranom trasom te uređenje korita vodotoka duljine oko 70m. Iako se radi već postojeće prometnice te stambenih i drugih objekata u blizini, ne očekuje značajnija prisutnost biljnih i životinjskih vrsta, moguće je povremeno obitavanje jedinki lokalno prisutne herpetofaune, beskralješnjaka (npr. puževi, rakovi, vretenca) i

sisavaca (vidra). Izgradnjom i uređenjem te premještanjem korita, na dijelu mosta/propusta doći će do gubitka stanišnih tipova *A.2.2. Povremeni vodotoci i I.2.1. Mozaici kultiviranih površina / C.2.3.2. Mezofilne livade košnice Srednje Europe* površine oko 0,1 ha. Radovima izgradnje doći će do privremenog negativnog utjecaja na lokalnu faunu uslijed zauzimanja, oštećenja i izmjena uvjeta u staništu na području na kojem će se izvoditi građevinski radovi. Ovaj utjecaj je lokaliziran no trajnog karaktera.

Izgradnjom objekata preko vodotokova Cerik i Kostajnčica, ne očekuje se transport sedimenta na veće udaljenosti budući da su vodotoci plitki i spori. Izvedbom radova neće doći do prekidanja kontinuiteta vodotoka kao ni do izmjene hidroloških uvjeta.

Izgradnjom planirane ceste izgubit će se dio šumskog stanišnog tipa *E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze* te će doći do fragmentacije već postojećih fragmenata šumske vegetacije na nekoliko mjesta na trasi ukupne površine oko 1,2 ha. Kako se radi o manjim fragmentima šume koje se prolaskom trase ne može izbjeći ili zaobići te da se na širem području, na najbližoj udaljenosti od trase (<50 m) nalazi veća šumska površina ovog stanišnog tipa koja neće biti zahvaćena izgradnjom planirane prometnice, ne očekuje se značajan negativan utjecaj gubitkom i degradacijom ovog staništa.

Uslijed izgradnje prometnice uklonit će se najviše oko 2,1 ha dominantno prisutne vegetacije šikara stanišnog tipa *D.1.2.1. Mezofilne šikare i živice kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* te u izmjeni s drugim stanišnim tipovima. Kako se radi o stanišnom tipu koji je dobro prisutan na širem području, negativan utjecaj prenamjenom staništa je ocijenjen kao slab.

Izgradnjom planirane prometnice prenamijenit će se dio površina na kojima je zastupljen travnjački stanišni tip *C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni* i *C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe* i to na površini najviše oko 1,6 ha uključivo i vrlo mali fragment stanišnog *tipa C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa* u izmjeni sa stanišnim tipom *D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva* na površini oko 0,07 ha. Kako se radi o manjim fragmentima ovog staništa, utjecaj se može opisati kao lokaliziran i slab.

Izgradnja nadvožnjaka i podvožnjaka odvijat će se u antropogeno izmijenjenim staništima (*J. Izgrađena i industrijska staništa)* te se stoga, osim prenamjene postojećih antropogeno izmijenjenih stanišnih tipova u slične ili iste stanišne tipove, ne očekuje utjecaj na ostale prirodne ili poluprirodne stanišne tipove u bližoj okolici zahvata.

Tijekom izgradnje očekuje se negativan utjecaj na floru svih stanišnih tipova u užem prostoru obuhvata zahvata na kojem će se odvijati građevinski radovi, zbog širenja prašine na okolne biljke i oštećenja vegetacije. Ovaj utjecaj bit će vremenski ograničen, lokaliziran i slabog intenziteta. Nakon završetka radova prisutna prirodna i poluprirodna vegetacija spontano će se djelomično ili potpuno obnoviti.

Tijekom izvođenja građevinskih radova mogući su negativni utjecaji ukoliko se ne osigura odgovarajući pristup gradilištu što može imati za posljedicu uništavanje dodatnog vegetacijskog pokrova. Mogući su negativni utjecaji u slučaju nepropisnog odlaganja građevinskog i drugog otpada te u slučaju izlijevanja opasnih tvari iz mehanizacije i vozila (npr. ulja, masti, gorivo). Ovi negativni utjecaji će biti spriječeni pravilnom organizacijom gradilišta.

Izgradnja prometnice imat će negativan utjecaj na populacije čestih vrsta ptica poljoprivrednih staništa kao što su crni kos, poljski vrabac, vijoglav, žuta strnadica, velika sjenica, zeba, siva vrana, poljska ševa, svraka[24] i dr. Ove vrste ptica su svojim načinom života (gniježđenje, hranjenje) vezane uz mozaik poljoprivrednih staništa (livade, oranice, pašnjaci, voćnjaci, živice, šikare). Gnijezda grade na tlu, u grmlju ili na drveću. Izvođenjem građevinskih radova doći će do gubitka oko 4,6 ha staništa pogodnih za navedene vrste ptica te u slučaju sezone gniježđenja potencijalnog gubitka gnijezda i mladih ptica. S obzirom na dobru zastupljenost i dostupnost navedenih staništa na širem području obuhvata

[24] Izvor: Rubinić, T. (2015): Monitoring čestih vrsta ptica poljoprivrednih staništa

zahvata, ovaj će utjecaj, premda se radi o trajnoj prenamjeni staništa, biti lokaliziran te slabog do umjerenog intenziteta.

Ptice koje koriste otvorena mozaična staništa, poljoprivredne površine te okolna šumska staništa za prelet, hranjenje ili gniježđenje, za vrijeme izgradnje zahvata, zbog buke i prisustva ljudi izbjegavat će područje izgradnje. Utjecaj je lokalan i privremen, te stoga slabog intenziteta.

Uslijed izvođenja građevinskih radova doći će do gubitka potencijalno pogodnog staništa duž trase (mozaik zaraslih poljoprivrednih površina, travnjaci, vegetacija šikara, šumska vegetacija) te mogućeg stradavanja jedinki lokalno prisutne herpetofaune i drugih vrsta faune (sisavci, beskralješnjaci). Kako je ovo stanište pogodno za pojedine vrste, doći će do gubitka/degradacije te posljedično fragmentacije oko 6,5 ha pogodnog staništa za pripadnike herpetofaune (barska kornjača, zelembać, žuti mukač i dr.) i sisavaca (rovka, voluharica, miš, srna, lisica, vidra i dr.) čije se jedinke mogu zateći na ovom području. Također je ovo stanište i potencijalno lovno područje za šišmiše kao što su mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*). Za šumske vrste šišmiša širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), rani večernjak (*Nyctalus noctula*) i mali večernjak (*Nyctalus leisleri*) doći će do gubitka najviše oko 1,3 ha potencijalnog lovnog staništa. Utjecaj je trajan ali lokaliziran radi dobre zastupljenosti i dostupnosti potencijalnih staništa na širem području.

Uslijed korištenja mehanizacije te povećanog prometa teretnih vozila očekuje se ometanje lokalno prisutnih jedinki faune, u vidu širenja vibracija i buke. Također, očekuje se uznemiravanje jedinki uslijed povećane prisutnosti ljudi. Navedeni negativni utjecaji su privremeni i lokalni te se ocjenjuju slabim.

Tijekom izvođenja radova postojat će mogućnost pojave i širenja alohtonih invazivnih biljnih vrsta putem građevinskih strojeva i vozila.

Utjecaj tijekom korištenja

Promatrano područje je već izloženo fragmentaciji zbog postojeće infrastrukture (prometnice, putevi, željeznica i dr.). Izgradnjom planirane prometnice doći će dodatnim trajnim gubitkom staništa do intenziviranja postojećeg utjecaja fragmentacije te će nova trasa doprinijeti negativnom kumulativnom utjecaju na prirodna te već antropogeno utjecana staništa i vrste koje su na njima prisutne. Ovaj utjecaj je trajan, lokaliziran i umjerenog untenziteta.

Tijekom odvijanja prometa dolazit će do negativnog povremenog i dugoročnog utjecaja prašinom i ispušnim plinovima na floru i faunu, kao i bukom i vibracijama te svjetlošću na faunu okolnog područja. Postavljanje nove rasvjete i rekonstrukcija postojeće može pridonijeti negativnom utjecaju pojavom svjetlosnog onečišćenja. Osim potencijalne dezorijentacije ptica, svijetlost rasvjete privlači i razne kukce te može dovesti do ometanja ili čak stradavanja jedinki šišmiša zbog kolizije s vozilima. Kako bi se navedeni mogući negativni utjecaji svjetlosnog onečišćenja ublažili ili spriječili, potrebno je rasvjetu projektirati sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).

Tijekom korištenja može doći do negativnog utjecaja na kopnena i vodena staništa u slučaju izlijevanja opasnih tvari iz vozila. Kako je ovaj utjecaj akcidentnog karaktera, ne smatra se značajnim.

D.1.7. UTJECAJ NA ŠUMARSTVO I LOVSTVO

D.1.7.1. Utjecaj na šumarstvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Obuhvat zahvata ne nalazi se na šumskom području, odnosno ne prolazi kroz šumske površine u sastavu šumskogospodarskog područja RH, kao što je i vidljivo na grafičkom prikazu Grafički prikaz C-15. Svejedno, trasa prometnice prolazi područjem obraslim drvenastom vegetacijom (između stacionaža 0+400 i 0+500, 1+160 i 1+200, 1+400 i 1+500 te 1+550 i 1+700, a također prolazi i područjima na kojima rastu pojedina stabla koja se ne smatraju šumom prema zakonskoj definiciji pojma šume (*"...zemljište koje je suvislo obraslo šumskim drvećem i/ili njegovim grmolikim oblicima, grmljem i prizemnim rašćem na površini od 0,1 ha"*, Zakon o šumama, NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20 i 145/20). Prema najnovijim podacima službenih internetskih stranica Hrvatskog centra za razminiranje (https://welcome.cms.hr/wp-content/uploads/2015/10/Minska-polja_Hrvatska.jpg), područje obuhvata zahvata ne nalazi se na minski sumnjivom području. Najbliže minski sumnjivo područje nalazi se na udaljenosti od cca 10,5 km sjeverno.

Tijekom izvođenja radova, na području će biti prisutan velik broj teških strojeva i vozila (teretni automobili, bageri, utovarivači, strojevi za asfaltiranje i dr.), ali također i velik broj radnika koji će raditi na izgradnji obilaznice. Ovakva situacija uvelike povećava opasnost od pojave požara koji može zahvatiti okolno drveće, grmlje i nisko raslinje te se proširiti na okolno šumsko područje. Iako je stupanj ugroženosti od požara najbližeg šumskog odsjeka 78A g. j. privatnih šuma H06 - Kostajničke šume ocijenjen kao umjereni (III), realna opasnost postoji uslijed neispravnosti radnih strojeva, vozila i uređaja, neprimjerenog rukovanja radnom mehanizacijom i vozilima te neodgovornom ponašanju radnika na terenu. Rizik od pojave požara može se svesti na prihvatljivu mjeru pridržavanjem svih pozitivnih propisa zaštite na radu i zaštite od požara te ostalih relevantnih propisa i dobre prakse. Dodatan negativan utjecaj očitovat će se u vidu potencijalnih lokacija podložnih eroziji te stvaranju preduvjeta za pojavu klizišta nakon uklanjanja drvenaste vegetacije, naročito na područjima na kojima će se izvoditi veći usjeci ili zasjeci (od stacionaže 0+400 do 0+500, 1+050 do 1+230, 1+600 do 1+900, 2+220 do 2+500, 2+800 do 3+200). Direktno ispuštanje oborinskih voda s prometnice u okolni teren također može pospješiti pojavu klizišta na promatranom terenu, što treba uzeti u obzir prilikom planiranja radova. Na utjecanom području prilikom krčenja vegetacije doći će do stvaranja novih šumskih rubova, što će se negativno odraziti na ukupnu vitalnost promatranih sastojina, međutim, riječ je o šumama u sukcesiji koje kao takve nisu dio šumskogospodarskog područja RH i prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu (čl. 4.) morale bi se ukloniti s predmetnih poljoprivrednih površina na kojima se zahvat izvodi. Tijekom faze izgradnje, postoji i permanentna opasnost od širenja invazivnih vrsta čije sjemenje se može prenositi na kotačima i podvozju radnih strojeva i vozila, no taj se utjecaj može spriječiti redovitim higijenskim i tehničkim održavanjem mehanizacije.

Preostali negativni utjecaj u fazi izgradnje očitovat će se u eventualnom presijecanju pojedinih šumskih/poljskih putova koji omogućuju pristup okolnim šumama i šumskom zemljištu, no taj će utjecaj biti privremen i nestat će nakon završetka radova.

Utjecaj tijekom korištenja

U fazi korištenja ne očekuje se utjecaj na šume i šumsko zemljište u okolici obuhvata zahvata, s obzirom na dovoljnu udaljenost od obuhvata zahvata (trase buduće prometnice).

D.1.7.1. Utjecaj na lovstvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje doći će do negativnog utjecaja na divljač i lovnu djelatnost šireg područja obuhvata zahvata. Prisutnost te buka i vibracije radnih strojeva i vozila i povećana prisutnost radnika koji će raditi na izgradnji obilaznice rastjerat će divljač sa šireg područja obuhvata zahvata te se na istom neće moći izvoditi lov dok traju radovi na izgradnji. Radovi će presjeći ustaljene migracijske putove divljači i negativno utjecati na mir u lovištu i smanjiti lovnoproduktivnu površinu i bonitet lovišta za pojedine vrste divljači. Ovaj će utjecat biti vremenski i prostorno ograničen i prestat će nakon faze izvođenja radova, a nemogućnost izvođenja lova odnosi se na područje na kojemu se smije loviti, dakle u pojasu

od 100 m od ruba naselja. Moguć je negativan utjecaj na lovnu djelatnost u vidu uklanjanja lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata koji se nalaze na trasi prometnice.

Tijekom izvođenja radova, konstantna buka smanjit će bonitetnu vrijednost lovišta za pojedine vrste divljači i rastjerati istu sa šireg područja tijekom izvođenja radova, a ukoliko se radovi budu izvodili u noćnom režimu, dodatni negativni utjecaj manifestirat će se i u vidu svjetlosnog onečišćenja.

Utjecaj tijekom korištenja

Negativan utjecaj na lov i lovnu djelatnost šire okolice zahvata bit će izraženiji u fazi korištenja. Naime, predmetna prometnica prouzročit će trajnu fragmentaciju staništa, presjeći ustaljene migracijske putove divljači i negativno utjecati na mir u lovištu, odnosno smanjiti bonitetnu vrijednost za pojedine vrste divljači. Prisutan će biti i trajni utjecaj u vidu rastjerivanja divljači bukom vozila te svjetlosnim onečišćenjem noću, naročito od strane vrlo neugodnih ksenonskih i LED žarulja koje se sve češće ugrađuju u nove tipove vozila.

Iako nije riječ o ograđenoj prometnici pa neće doći do potpunog presijecanja migracijskih putova, odnosno totalnoj fragmentaciji staništa kao što je to slučaj kod ograđenih prometnica poput autocesta, u ovoj se situaciji javlja drugi vid negativnog utjecaja zahvata, a to je opasnost od kolizije vozila i divljači koja prelazi prometnicu, naročito noću. S obzirom na to da je projektirana brzina kretanja vozila 80 km/h te da je riječ o području dosta zaklonjenom zbog konfiguracije terena i veće količine drvenaste vegetacije, ali također i s obzirom na to da u lovištu obitavaju dvije vrste krupne divljači (srna i divlja svinja), ovaj će utjecaj biti vrlo izražen.

Prema istraživanjima koje je provela grupa autora na području Karlovačke županije[25] tijekom 2006. i 2007. godine, utvrđeno je da se najviše naleta vozila na divljač događa u ranim jutarnjim (5 - 8) i večernjim satima (18 - 22), budući da su i srna i divlja svinja vrste divljači aktivne noću. Utvrđeno je da pri naletima vozila na divljač srneća divljač sudjeluje u relativnom udjelu od čak 86 %.

Novija istraživanja provedena u Sloveniji[26] ukazuju na to da je značajan faktor koji doprinosi stradavanju divljači na cestama i neprilagođena brzina (60 % promatranih vozila prekoračilo je propisano ograničenje brzine). Smanjenje stradavanja divljači na prometnicama i šteta od divljači na vozilima mogu se učinkovito smanjiti akustičkim repelentima (ultra i infrazvučni signali) koje aktiviraju nadolazeća vozila, ali također i dinamičkim prometnim znakovima koji svjetlosnim signalima upozoravaju vozače na prisutnost životinje na cesti. Spomenuta istraživanja pokazala su značajno smanjenje brzine vozila na mjestima gdje su postavljeni dinamički prometni znakovi, ali također i na značajno smanjenje smrtnosti kao posljedice stradavanja divljači od naleta vozila u promatranom razdoblju. Iako su istraživanja provedena na populaciji smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*) koja pokazaju prosječno smanjenje slučajeva naleta vozila na životinje od čak 73 %, svakako se mogu primijeniti i na ostale vrste krupne divljači.

Duž prometnice bit će izgrađena dva objekta koji bi eventualno mogli poslužiti divljači za siguran prelazak prometnice, međutim oba objekta gradit će se okomito na os prometnice te kao takvi neće moći pružiti mogućnost sigurnog prelaska iste (riječ je o podvožnjaku ispod željezničke pruge na stacionaži 0+36 i nadvožnjaku na stacionaži 3+100).

Primjenom navedenih mjera, broj naleta vozila na divljač u fazi korištenja zahvata (obilaznice) može se svesti na prihvatljivu razinu.

[25] Pintur, K., Duduković, D., Popović, N., Florijančić, T., Krapinec, K., Slavica, A., Šprem, N. (2009.): Preliminarna istraživanja dinamike stradavanja divljači u prometu na karlovačkom području, 46th Croatian & 6th International Symposium on Agriculture, Proceedings, 2009.

[26] Reljić, S.: (2019.): Umjetni repelenti i dinamična prometna signalizacija za smanjenje rizika sudara s velikim sisavcima u Sloveniji, Veterinarski fakultet, ppt prezentacija u okviru edukacijskog seminara "Medvjedu prijateljsko prostorno planiranje", Zagreb, lipanj 2019., projekt LIFE DINALP BEAR

D.1.8. UTJECAJ NA TLO I BILJNU PROIZVODNJU

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom provedbe građevinskih radova očekuju se negativni utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište u vidu iskopa zemljanog materijala, odstranjivanja humusnog sloja, narušavanja strukture i zbijanja tla nastalog uslijed kretanja teške mehanizacije te odstranjivanja postojećeg vegetacijskog pokrova ili biljne proizvodnje. Do navedenih negativnih utjecaja doći će na području zauzimanja novih površina tla i zemljišta u zoni izvođenja radova. Navedeni utjecaji su linijskog i lokalnog karaktera jer se odnose na područje zone građevinskih radova planirane trase obilaznice.

Budući da se gotovo cijela trasa ceste nalazi na području novih površina tla, do navedenog utjecaja će doći na površini od oko 54,615 m^2 (0,0054615 ha), koja se odnosi na duljinu trase ceste od 3 km i 641 m u širini radnog pojasa od oko 15m. Kako bi se navedeni utjecaji ublažili, planirano je pažljivo uklanjanje i deponiranje humusnog sloja koji će se kasnije po potrebi upotrijebiti za oblaganje pokosa nasipa. Navedeni utjecaji su linijskog i lokalnog karaktera jer se odnose na područje zone građevinskih radova planirane trase obilaznice.

Dio radnog koridora trase planiranog zahvata djelomično se nalazi na poljoprivrednom zemljištu, zbog čega se očekuje privremena prenamjena zemljišta i odstranjivanja postojećih nasada. Površina privremene prenamjene poljoprivrednog zemljišta odnosi se na površinu zone utjecaja, a iznosi oko 3, 718 ha. U tablici (Tablica C-21) prikazana je vrsta poljoprivrednog zemljišta i njihova površina koja će se prenamijeniti tijekom izgradnje zahvata. Prema navedenoj tablici od poljoprivrednih površina najzastupljenije su oranice i livade. Trajni nasadi (voćnjaci) su uočeni na dvije lokacije u duljini trase od 0+650 do 0+800 km i 0+900 do 1+000 km (Tablica C-21).

U fazi izvođenja radova doći će do fragmentacije zemljišta na području izvođenja građevinskih radova i na području regulacije vodotoka Kostanjčica. Radi optimalne veličine mosta preko vodotoka Kostanjčica, predlaže se premještanje korita u području križanja predmetnog zahvata na način da se postigne okomit smjer u odnosu na cestu. Duljina regulacije korita vodotoka iznosi oko 70 m. U preostalom dijelu vodotoka ne predviđa se utvrđivanje obale niti korita vodotoka, ne predviđa se produbljenje korita, niti izgradnja pregradnih građevina (npr. pragovi, vodne stepenice i slično). Utjecaj će biti trajnog i lokalnog karaktera.

Dio trase planirane ceste je planiran u izgrađenom dijelu naselja te mjestimice na postojećim prometnicama i putovima zbog čega se na ovom dijelu očekuje utjecaj građevinskih radova slabijeg intenziteta na tlo i poljoprivredno zemljište.

Moguće su negativne posljedice na tlo i poljoprivredno zemljište nastale uslijed nekontroliranog izlijevanja štetnih tekućina i opasnih tekućina (goriva, ulja, masti, sredstva za održavanje strojeva i sl.) iz građevinskih strojeva u tlo i poljoprivredno zemljište. Primjenom odgovarajućih tehničkih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima, mogućnost od onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta uzrokovano izlijevanjem štetnih tekućina svedeno je na najmanju moguću razinu.

Kratkotrajni utjecaj očekuje se u fazi izvođenja radova zbog kretanjem strojeva i mehanizacije. Takav utjecaj će se mjerama zaštite i korištenjem postojećih pristupnih putova svesti na najmanju moguću mjeru. Negativan utjecaj narušavanja strukture i zbijanje tla nastao uporabom teške mehanizacije i strojeva, (pogotovo na mokrom tlu) može se ublažiti ukoliko se upotreba strojeva provodi na odgovarajući način u skladu s mjerama zaštite.

Iskopani humusni sloj će se pažljivo ukloniti i deponirati uz trasu te ponovno upotrijebiti za oblaganje pokosa usjeka i nasipa. Točna količina humusnog materijala preciznije će se odrediti u slijedećoj fazi projektne dokumentacije. Lokacija na kojoj će se privremeno odložiti humusni materijal preciznije će

se odrediti s jedinicom lokalne samouprave u narednoj fazi projektne dokumentacije, a sve u skladu s važećim zakonskim odredbama i mjerama propisanima ovom Studijom.

Tijekom izvođenja radova mogući su i utjecaji na susjedne parcele koje neće biti zahvaćene građevinskim radovima ali su u njihovoj neposrednoj blizini, primjerice zbog presijecanja poljskih puteva koje vode do njih. Koko bi se predmetni negativni utjecaj umanjio ili izbjegao predmetnom Studijem predviđene su mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove tijekom izgradnje predmetnog zahvata i tijekom korištenja predmetnog zahvata. Utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište su linijskog i lokaliziranog karaktera, a odnose se na uže područje oko trase planirane obilaznice.

Utjecaj tijekom korištenja

Na području zauzimanja novih površina tla i zemljišta izgradnjom i korištenjem obilaznice, doći će do trajne prenamjene novo zahvaćenog tla i zemljišta. Prenamjena zemljišta je linijskog karaktera te se odnosi na područje planirane trase obilaznice

Od ukupnog prenamijenjenog zemljišta, dio se odnosi na prenamjenu poljoprivrednih površina. Poljoprivredne površine određene su prema dostupnim satelitskim snimkama (QGIS alatima, digitalnoj ortofoto karti (DOF)), Arkod evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta te terenskim obilaskom lokacije. Prenamjena poljoprivrednih površina u odnosu na pedološki profil, bonitet i način korištenja prikazan je u tablici (Tablica C-21). Površina trajne prenamjene poljoprivrednih površina iznosi oko 3,718 ha. Prema navedenoj tablici od poljoprivrednih površina najzastupljenije su oranice i livade. Trajni nasadi (voćnjaci) su uočeni na dvije lokacije u duljini trase od 0+650 do 0+800 km i 0+900 do 1+000 km (Tablica C-21 i Grafički prikaz C-20).

Budući da se najveći dio trase nalazi na području izvan poljoprivrednog zemljišta, te na području livada ili zaraslog zemljišta, ne očekuje se utjecaj prenamjene poljoprivrednog zemljišta visokog intenziteta. Značajniji utjecaj prenamjene poljoprivrednog zemljišta očekuje se na dijelu trase ceste gdje se nalaze obrađene poljoprivredne površine (oranice) i površine trajnih nasada. Kako bi se navedeni utjecaj ublažio ili u mogućoj mjeri izbjegao propisane su mjere zaštite u poglavlju E.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša i plana provedbe mjera zaštite okoliša.

Onečišćenje tla i poljoprivrednog zemljišta

Tijekom korištenja predmetne obilaznice očekuje se negativan utjecaj na tlo u vidu imisija i emisija čestica i štetnih tvari (prije svega teških metala, kao što su npr. kadmij, olovo i dr.) u tlo. Za okvirnu zonu utjecaja onečišćenja tla štetnim tvarima iz motornih vozila uzima se udaljenost od 100 + 100 m od trase ceste. Kontaminacija biljaka olovom najvećom mjerom odvija se putem apsorpcije korijenom iz tla ali je također moguća kontaminacija olova preko pora u lišću apsorpcijom neposredno iz zraka[27]. Koncentracija imisija i emisija štetnih tvari iz ispušnih plinova motornih vozila se značajno smanjuje na većim udaljenostima od ceste zbog čega je negativan utjecaj istih na tlo lokalan, minimalan i niskog intenziteta.

Znatno veću emisiju teških metala očekuje se na dionicama ceste sa zastojima i usporenom brzinom kretanja vozila (križanja s drugim cestama, itd.). Mogućnosti onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta imisijama iz tekućih tvari (benzin i diesel, motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora) odnosi se na područje uz samu trasu ceste, na zaustavnim mjestima i sl.

Budući da se koncentracije imisija i emisija štetnih tvari iz ispušnih plinova motornih vozila, kao i emisije tekućih tvari (maziva i ulja), odnose na usko područje predmetne trase, te da se njihova koncentracija

[27] Ekotoksikologija; Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet; Dr. sc. Tahir Sofilić, Sisak 2014.

značajno smanjuje na većim udaljenostima od ceste, negativan utjecaj istih na tlo i poljoprivredno zemljište biti će lokalnog karaktera.

Tijekom korištenja zahvata moguće je lokalo onečišćenje tla vodama sa ceste ukoliko su oborinske vode onečišćene uljima i gorivom iz motornih vozila. Ovaj utjecaj je niskog karaktera i može se očekivati prvenstveno na zaustavnim dijelovima ceste, stajalištima i sl. gdje je mogućnost izlijevanja štetnih tekućina i opasnih tekućina (goriva, ulja, masti, sredstva za održavanje strojeva i sl.) veća. Mogućnosti onečišćenja tla imisijama iz tekućih tvari (benzin i diesel, motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora) odnosi se na područje uz samu trasu ceste, na zaustavnim mjestima i sl. Budući da utjecaji imisijama iz tekućih tvari na tlo ovise o odgovornom ponašanju pojedinca kao i mogućim akcidentima situacijama, utjecaji istih na tlo su minimalni i niskog intenziteta.

S obzirom na tip i vrstu zahvata koji je linijski i koji se odnosi na usko područje oko planirane trase ceste očekuju se utjecaji lokalne trajne prenamjene zemljišta te utjecaji imisija i emisija čestica i štetnih tvari niskog intenziteta.

D.1.9. UTJECAJ NA VODE I VODNA TIJELA

Utjecaj tijekom izgradnje

Utjecaj na kakvoću površinskih i podzemnih voda

Tijekom radova na izgradnji zahvata može doći do negativnog utjecaja na površinske i podzemne vode uslijed:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepostojanja primjerenog rješenja za sanitarne otpadne vode koje nastaju na gradilištu,
- neispravnog rukovanja i skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva ili skladištenja u neprimjerenim spremnicima,
- punjenja transportnih sredstava i radnih strojeva gorivom,
- nužnih popravaka na prostoru s kojeg je moguće istjecanje u okolni prostor, a čišćenje nije osigurano suhim postupkom,
- povećane količine građevinskog, komunalnog i opasnog otpada čijim se ispiranjem mogu eventualno onečistiti podzemne i površinske vode.

Navedeni propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje zahvata mogu uzrokovati eventualno onečišćenje voda.

Tijekom građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju akcidentnih situacija:

- havarijom građevinskih strojeva i alata koji se koriste u izgradnji,
- propuštanjem i nekontroliranim istjecanjem opasnih tekućina (gorivo, kemikalije) koje se skladište na gradilištima,
- namjernim ili slučajnim ispuštanjem ili odlaganjem viškova opasnog građevinskog materijala i tekućina u vodotoke.

Trasa planirane prometnice na tri lokacije dolazi u kontakt s vodotocima (Tablica C-22). Tijekom radova na izgradnji planiranih zahvata može doći do negativnog utjecaja na stalne/povremene vodotoke. Do negativnog utjecaja može doći uslijed sljedećih radova:

- odlaganja građevinskog i drugog materijala (zemlja, ostali otpad) u korito vodotoka,

- oštećivanja korita vodotoka uslijed radova teške mehanizacije.

Projektom je planirano uređenje vodotoka. Na početku zahvata na stacionaži km 0+090,00 OS-i 1 obilaznica prolazi preko pritoke potoka Cerik. Potrebno je izvesti propust na mjestu križanja s potokom. Potok Cerik presijeca prometnicu oznake OS 3 i prema idejnom rješenju potrebno je izgraditi propust. Na potezu od st. km 0+130,00 do km 0+300,00 nalazi se uz sjeverni rub obilaznice potok Cerik i potrebno je na tom potezu urediti korito. Isto vrijedi i za kraj obilaznice gdje se formira ''T'' raskrižje na spoju s D47 i to na mjestu postojećeg mosta preko rijeke Kostajničice. Idejnim rješenjem predviđeno je uređenje korita i izgradnja novog mosta ispod D47.

Propust za vodotok predlaže se od cijevi promjera Φ1000 i duljine min cca 15 m. Cestovni propust predlaže se izvesti kao okvirna armiranobetonska konstrukcija pravokutnog presjeka i raspona barem 2.0 m, bez stupa ili zida u sredini. Prilikom izvedbe ovog propusta potrebno je uklanjanje vegetacije uz vodotok na području samog zahvata (duljine oko 15 m). Most je predviđen kao monolitna AB konstrukcija koja se sastoji od betonske ploče na upuštenim upornjacima i bez stupova unutar korita. U ovom idejnom rješenju predlaže se raspon mosta od cca 20m, ali svakako dovoljnog raspona da na objema stranama korita ostane barem 1 metar obale kako bi se omogućio prolaz srednje velikih životinja. Prilikom izvedbe mosta, predviđeno je uklanjanje vegetacije uz vodotok na području samog zahvata (duljine oko 12 m) i do 10 metara na jednu i drugu stranu, dakle ukupno oko 32 m. Nakon dovršetka gradnje mosta, ogoljene površine (nastale tijekom građenja) potrebno je zatraviti humusnim materijalom iz iskopa. Radi optimalne veličine mosta preko vodotoka, predlaže se premještanje korita vodotoka u području križanja predmetnog zahvata na način da se postigne okomit smjer u odnosu na cestu. Duljina regulacije korita vodotoka iznosi oko 70 m. U preostalom dijelu vodotoka ne predviđa se utvrđivanje obale niti korita vodotoka, ne predviđa se produbljenje korita, niti izgradnja pregradnih građevina (npr. pragovi, vodne stepenice i slično).

Navedeni radovi na vodotocima predstavljaju negativan utjecaj na hidromorfološke značajke vodotoka. Izmještanjem korita vodotoka, kao i uređenjem vodotoka tijela doći će do fizičkih promjena u koritu, odnosno doći će do promjene u strukturi obalnog pojasa u odnosu na postojeće stanje.

Svi navedeni radovi, promijenit će postojeće hidromorfološke značajke na vodotocima. Navedenim planiranim radovima utjecati će se na strukturu i podlogu korita vodotoka te strukturu obalnog pojasa. Prirodnu strukturu obalnog pojasa narušit će i uklanjanje postojeće vegetacije, drvenih ostataka i dr. Važno je napomenuti kako ni jedan vodotok nije izdvojena kao vodno tijelo površinske vode.

Tijekom radova može doći do zamućivanja vodotoka uslijed izvođenja građevinskih radova. Ovaj utjecaj će biti lokalan, odnosno vezan uz uže područje oko mjesta izgradnje i vremenski ograničen tijekom izvođenja radova.

Tijekom izgradnje može doći do negativnih utjecaja na kakvoću voda uslijed pojave iznenadnih događaja prilikom rukovanja strojevima (izlijevanje ili curenje štetnih tekućina u okoliš - gorivo, ulja i dr.). Ovaj utjecaj se može izbjeći primjenom odgovarajućih mjera zaštite te opreznim i odgovornim rukovanjem strojevima.

Najbliže vodno tijelo površinske vode je udaljeno 300 m od trase planiranog zahvata te utjecaj tijekom gradnje nije vjerojatan, osim u slučaju iznenadnih događaja.

Planirani zahvat nalazi se na graničnom području vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una. Za navedena vodna tijela podzemne vode procijenjeno je da su u dobrom kemijskom i količinskom stanju.

Izgradnjom zahvata, eventualni propusti u organizaciji gradilišta mogu uzrokovati onečišćenje podzemnih voda. Tijekom građenja eventualna onečišćenja mogu nastati i u slučaju iznenadnih događaja. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Radovima na izgradnji zahvata **neće doći do promjene kemijskog i količinskog stanja vodnih tijela podzemne vode vodnog tijela CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una.**

Klizište (prema važećem PPUG):

Za planiranu državnu cestu, sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice, s obzirom na to da se dio planirane trase obilaznice nalazi u zoni utjecaja klizišta (između klizišta Kurbanovo brdo i riječice Kostajničice) u sklopu idejnog projekta, potrebno je izvršiti preliminarna istraživanja za trasu ceste u širini 400 m (200 m lijevo i desno od osi ceste) kojima će se utvrditi kategorije podložnost terena na klizanje te odrediti koje je osnovne istraživačke postupke potrebno provesti za projektiranje planirane ceste i potrebne postupke vezane uz sanaciju eventualno zatečenih, u pogledu klizanja, aktivnih dijelova trase.

Utjecaj tijekom korištenja

Ceste predstavljaju višestruke izvore onečišćenja i one su stalni i aktivni izvor onečišćenja fenolima, teškim metalima i ostalim onečišćivačima iz ispušnih plinova. Kondenzacijom ispušnih plinova iz motornih vozila i prokapljivanjem ulja, na cesti se stvara masni sloj koji se sastoji od ugljikovodika i fenola. Kad padne kiša i ispere taj sloj dolazi do slijevanja na bankine s kojih se onečišćenje dalje procjeđuje u podzemlje. Ceste predstavljaju potencijalni izvor onečišćenja, svaka prometna nesreća može dovesti do izlijevanja goriva i do njegovog prodora u površinske i podzemne vode.

Opasnost za površinske i podzemne vode moguća je od posljedica odvijanja prometa kao što su: gubitak goriva i maziva vozila, habanje gornjeg sloja ceste, habanje kotača vozila, upotreba sredstava za posipanje kolnika ceste u zimskim razdobljima (osobito industrijska sol kojom se obavlja posipanje). Oborinskim vodama i topljenjem snijega sol se ispire, te odlazi u vodene tokove i podzemne vode i time narušava kakvoću tih voda. Ovakav vid onečišćenja po vremenskom djelovanju je kontinuiran, odnosno dugotrajan s mogućnošću akumulacije štetnih tvari.

Projektom je predviđeno da odvodnja pribrežnih voda i oborinskih voda s prometnice bude otvorenog tipa osim na početnom dijelu osi 1 i na cijeloj osi 2 gdje je predviđeno da ona bude zatvorenog tipa. Na djelu prometnice sa zatvorenim sustavom odvodnje voda se prikuplja slivnicima i kolektorima odvodnje iz kojih se vode ispuštaju u recipijente ili postojeće sustave odvodnje. Kod otvorenog sustava odvodnje vode s kolnika će se, gdje to poprečni pad dopušta, prelijevati kontinuirano preko bankine ili betonske pasice. Na dijelovima gdje je prometnica u zasjeku ili usjeku, vode s kolnika i pribrežne vode prikupljat će se betonskim rigolima ili kanalima, te kontrolirano (na za to pogodnim lokacijama) izlijevati na okolni teren, u propuste ili upojne bunare.

Trasa planiranog zahvata locirana je izvan zona sanitarne zaštite te na području koje se može okarakterizirati kao teren pretežito bez vodonosnika. Moguća je pojava malih, lokalnih vodonosnika izrazito male izdašnosti. S obzirom na navedeno, iako Idejnim rješenjem nije predviđeno pročišćavanje oborinske vode, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kakvoću podzemne vode. Tijekom korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una.

Tijekom redovnog korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela površinske vode. Vodotok Kostajničica nije izdvojen kao vodno tijelo, no on je lijeva pritoka vodnog tijela CSRI0005_002 Une te u slučaju iznenadnih događaja postoji mogućnost negativnog utjecaja na vodno tijelo.

Do najvećeg potencijalnog onečišćenja površinskih i podzemnih voda može doći u slučaju prometnih nesreća (prevrnuća vozila koja prevoze opasne tvari) u slučaju izlijevanja štetnih tvari (kiselina, nafta i sl.) u području zahvata.

D.1.10. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Tijekom izgradnje bilo kojeg zahvata, pa tako i izgradnje planiranog zahvata, izvođenje građevinskih radova može imati negativni utjecaj na kvalitetu zraka. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izvođenja radova imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,…)
- emisije prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova
- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima vozila za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva (npr. dizel agregati).

Emisija prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom, kao i emisija prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija izuzetno je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine ovisi prije svega o intenzitetu izvođenja radova, ali uvelike i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili nešto većoj udaljenosti. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda, ukoliko puše vjetar, nataložena prašina može se, iako radovi nisu u tijeku, ponovno podići u atmosferu. U skladu s navedenim, emisije prašine, i njima prouzročeno smanjenje kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti. Određenim mjerama i odgovornim postupanjem (prilagođenom brzinom kretanja vozila, prskanjem prometnica vodom…) moguće ih je jedino ograničiti, odnosno smanjiti.

Drugi najveći izvor emisija zbog kojih dolazi do smanjenja kvalitete zraka tijekom izgradnje zahvata su produkti izgaranja fosilnih goriva. Prilikom izvođenja radova nužno je potrebno korištenje mehanizacije koja kao izvor energije koristi fosilna goriva, najčešće dizel. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumpor dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO_2), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova izgradnje predmetne prometnice emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno u većoj mjeri narušile kvalitetu zraka okolnog područja. Stoga je utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izmještanja državne ceste D37 u Sisku, ukoliko ne dođe do nepredviđenih situacija, ocijenjen kao minimalan.

Budući da se vozila za prijevoz materijala ne kreću samo unutar predmetnog dijela prometnice nego potrebni materijal moraju dovoziti i odvoziti, utjecaj zahvata proteže se i na šire područje. Pretpostavlja se da će se vozila izvan predmetnog dijela prometnice voziti po asfaltiranim cestama, pa do znatno povećanih emisija prašine i narušavanja postojeće kvalitete zraka neće doći.

Utjecaj tijekom korištenja

Motorna vozila koja kao izvor energije koriste fosilna goriva izvor su onečišćujućih tvari koje mogu narušiti kvalitetu zraka. Izgaranjem fosilnih goriva u motorima s unutrašnjim izgaranjem nastaju:

- Dušikovi oksidi (NO_x) nastaju pod visokim pritiskom i visokim temperaturama u motoru. Sudjeluju u stvaranju prizemnog ozona i kiselih kiša.
- Sumporov dioksid (SO_2) nastaje spajanjem kisika i sumpora iz goriva u uvjetima visoke temperature. Količina nastalog SO_2 ovisi o sadržaju sumpora u gorivu[28]. Kod ljudi i životinja

[28] Granične vrijednosti sastavnica i značajki kvalitete goriva koje se stavlja na tržište Republike Hrvatske, namijenjenog uporabi u vozilima s motorima s unutarnjim izgaranjem zadane su Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije (NN 57/17)

utječe na respiratorni sustav, a u atmosferi tvori različite kiseline, sulfate i sulfite koji sudjeluju u stvaranju kiselih kiša.

- krute čestice PM_{10} tj. čestice aerodinamičkog promjera manjeg od 10 µm (npr. prašina, dim i sl.). Utječu na respiratorni sustav, a sa sobom mogu nositi čestice metala, sulfate, nitrate i dr.
- Ugljikov monoksid (CO) nastaje kao produkt nepotpunog izgaranja goriva baziranih na ugljikovodicima (fosilnih goriva). CO je otrovan plin bez boje i bez mirisa. Većina današnjih vozila opremljena je katalizatorima koji smanjuju emisije CO.
- Ugljikov dioksid (CO_2) produkt je izgaranja fosilnih goriva, ali i hlapljenja goriva. Jedan je od najzastupljenijih stakleničkih plinova u Zemljinoj atmosferi te igra značajnu ulogu u globalnom zagrijavanju.
- Ugljikovodici (HC) nastaju kada molekule u gorivu ne izgore u potpunosti. HC + NO_x u prisustvu sunčanih zraka nizom reakcija tvore ozon. Oko 50% od ukupnog HC onečišćenja potječe od motornih vozila.
- Ozon (O_3) u gornjoj atmosferi apsorbira UV zračenje i na taj način štiti život na zemlji, ali u prizemnom sloju ima štetan utjecaj na ljude, životinje i biljke.

U neposrednoj blizini prometnice može se očekivati narušavanje postojeće kvalitete zraka, budući da se kvaliteta zraka prvenstveno određuje s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, no izgradnja tj. korištenje predmetne prometnice može pozitivno doprinijeti očuvanju kvalitete zraka u okolnim naseljenim mjestima u kojima će se intenzitet prometa izgradnjom prometnice smanjiti. Blagi pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka, odnosno smanjenje emisija onečišćujućih tvari, može se očekivati i zbog boljeg stanja kolnika te posljedično manjih emisija prašine s površina prometnica.

D.1.11. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA

Na svjetskoj, EU i državnoj razini doneseni su razni sporazumi i strategije smanjenja emisija stakleničkih plinova te prilagodbe budućim, ali i već postojećim posljedicama klimatskih promjena. Jedan od sporazuma je Pariški sporazum čiji cilj je zadržati globalni rast temperature ispod 2 °C s dodatnom naporima kako bi se rast zadržao ispod 1,5 °C u odnosu na razdoblje prije industrijske revolucije. Republika Hrvatska potpisnica je sporazuma od 22. travnja 2016. godine čime se obvezuje doprinijeti ostvarenju tih ciljeva. Na razini EU donesen je Europski zeleni plan Europske komisije (2019.) kojim se želi postići klimatska neutralnost EU do 2050. godine. Republika Hrvatska donijela je Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Niskougljična strategija) kojom se na razini RH doprinosi zajedničkim ciljevima klimatske neutralnosti do 2050. godine. Ciljevi Niskougljične strategije su:

- postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitom korištenju resursa,
- povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,
- solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima,
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Ciljevi Strategije doneseni su na osnovi mjera smanjenja utjecaja na klimatske promjene. Predmetni zahvat izgradnje prometnice ne slaže se direktno s mjerama smanjenja utjecaja na klimatske promjene, ali se slaže s zadnjim ciljem smanjenja onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana. Izgradnjom prometnice povećat će se prometna povezanost okolnog područja, te skratiti put i vrijeme putovanja. Samim time smanjit će se potrošnja goriva te emisije stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari te doprinijeti zadnjem cilju Niskougljične strategije, ali i ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Europska komisija donijela je Tehničke smjernice o primjeni načela ne nanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost. Cilj smjernica je prepoznati zahvate koji mogu nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- Ublažavanje klimatskih promjena
- Prilagodba klimatskim promjenama
- Održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa
- Kružno gospodarstvo, uključujući sprečavanje nastanka otpada i recikliranje
- Sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje
- Zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava

Svaki zahvat mora na neki način doprinijeti ostvarenju nekom od ciljeva i također ne smije značajno štetiti ostvarenju ostalih ciljeva. U slučaju da se prepozna mogućnost nanošenja bitne štete, potrebno je poduzeti prikladne mjere kako bi se smanjila mogućnost pojave šteta ili ublažila ukupna nanesena šteta. Izgradnjom predmetne prometnice skratiti će se trajanje putovanja i smanjiti prijeđena udaljenost zbog čega će se smanjiti ukupna potrošnja fosilnih goriva. Posljedica smanjenja potrošnje su manje emisije stakleničkih plinova što će doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena i sprječavanju i kontroli onečišćenja zraka. Za vrijeme izgradnje zahvata doći će do neizbježnih emisija koje mogu imati negativan utjecaj na okoliš, no zbog relativno kratkog trajanja izvođenja radova i vrlo lokalnog utjecaja ne očekuje se nanošenje bitne štete na okolišne ciljeve. Sama prometnica za vrijeme normalnog rada također neće imati negativne utjecaje na okolišne ciljeve te nije potrebno propisivanje mjera zaštite okoliša.

Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene promatran je posebno za vrijeme izgradnje zahvata, a posebno za vrijeme korištenja zahvata. Emisije za vrijeme izgradnje se javljaju zbog upotrebe građevinske mehanizacije i vozila neophodnih za provođenje radova. Pogonsko gorivo je najčešće dizel, te je tako i pretpostavljeno u proračunu ugljičnog otiska radova. Predviđeno trajanje radova je 280 radnih dana te rad u jednoj smjeni. Građevinska mehanizacija i vozila podijeljena su u tri kategorije: teška mehanizacija, srednja mehanizacija te lagana mehanizacija i agregati. Prosječna potrošnja dizela svake kategorije također je dostavljena od strane nositelja zahvata, a procijenjena je na: teška mehanizacija – 25 L/h, srednja mehanizacija 18 L/h i lagana mehanizacija i agregati 12 L/h. Emisijski faktori stakleničkih plinova za građevinske strojeve preuzeti su i smjernica *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Rezultati proračuna prikazani su u tablici u nastavku.

Tablica D-10: Procjena emisija stakleničkih plinova za vrijeme radova za jednu godinu

Izvor	Ukupna potrošnja goriva [l]	Emisije [kg]			Ukupne emisije CO_2eq [t]
		CO_2	CH_4	N_2O	
Teška mehanizacija	224.000	640.698,24	35,88	247,29	715,29
Srednja mehanizacija	201.600	576.628,42	32,29	222,56	643,76
Lagana mehanizacija i agregati	161.280	461.302,73	25,84	178,05	515,01
				Ukupno:	**1.874,05**

Tijekom korištenja zahvata dolazi do emisija stakleničkih plinova iz motora s unutarnjim izgaranjem vozila koja koriste predmetnu prometnicu. Predviđena je izgradnja nove prometnice ukupne dužine od 3,5 km, a intenzitet prometa procijenjen je u tablici (Tablica D-11). Ukupan broj vozila podijeljen je u 4 kategorije ovisno pogonskom gorivu: benzin, dizel, hibridni pogon i električna vozila. Podjela ukupnog broja vozila napravljena je na temelju povijesnih podataka dostupnih na stranicama Centra za vozila Hrvatska (2015. – 2021.) te na pretpostavljenim udjelima vozila na alternativne izvore energije do

2050. godine u Niskougljičnoj strategiji[29]. Procjena broja vozila napravljena je posebno za dva niskougljična scenarija NU1 i NU2.

Tablica D-11: Procjena intenziteta prometa po kategorijama pogonskog goriva predmetne prometnice na temelju prometne studije i pretpostavljenih udjela za 2050. godinu

Godina	NU1 scenarij				NU2 scenarij			
	Benzin	Dizel	EV	Hibrid	Benzin	Dizel	EV	Hibrid
2025	291	351	56	33	277	331	97	25
2030	275	345	101	59	251	310	175	44
2035	255	336	151	87	219	283	263	65
2040	230	324	207	119	181	250	360	88
2045	201	307	268	154	138	212	467	113
2050	176	265	343	196	95	143	598	144

Procjena emisija napravljena je na temelju prosječne potrošnje, duljine predmetne prometnice te emisijskim faktorima danima u smjernicama *„2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories“*. Prosječna potrošnja vozila na 100 km pretpostavljena je na: 7,8 L za benzinske motore, 5,9 L za dizel motore, te 4,3 L za hibridne motore. Emisije stakleničkih plinova električnih vozila su nekoliko redova veličine manje od vozila na fosilna goriva te su iz tog razloga zanemarene u ovom proračunu. Proračun je napravljen za tri glavna staklenička plina iz sektora prometa: CO_2, CH_4 i N_2O. Ukupan utjecaj svih plinova sveden je na CO_2eq.

Tablica D-12: Procjena ukupnih godišnjih emisija CO_2eq [t] za odabrane godine i za dva niskougljična scenarija

Godina	Ukupne godišnje emisije CO_2eq [t]	
	NU1 scenarij	NU2 scenarij
2025	147,35	139,02
2030	145,90	130,77
2035	142,98	120,23
2040	138,58	107,42
2045	132,69	92,32
2050	123,29	71,53

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Rezultati proračuna pokazuju emisije od 1.874,05 t CO_2eq godišnje za vrijeme provođenja radova. Ove emisije nisu zanemarive, ali su neizbježne zbog nezamjenjive mehanizacije potrebne za izgradnju zahvata.

Emisije sa same prometnice ne postoje za vrijeme korištenja, već od vozila koja prometuju po prometnici. Na temelju pretpostavljene količine srednjeg dnevnog prometa napravljen je proračun emisija stakleničkih plinova s prometnice. Proračun je napravljen za odabrane godine te za oba niskougljična scenarija opisana u Niskougljičnoj strategiji. Emisije stakleničkih plinova za oba scenarija padaju od 2025. do 2050. godine. Maksimalne emisije izračunate su za NU1scenarij i 2025. godinu od 147,35 t CO_2eq, a najmanje za NU2 scenarij i 2050. godinu od 71,53 t CO_2eq. Stvarne emisije s prometnice očekuju se između ova dva rubna scenarija. Ove emisije nisu zanemarive, ali čak i najveće proračunate emisije su značajno ispod praga od 20.000 t CO_2eq godišnje, te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera smanjenja emisija stakleničkih plinova i smanjenja utjecaja na klimatske promjene.

Proračun je napravljen uz nekoliko pretpostavki koje negativno utječu na emisije. Pretpostavljeno je da će se predmetnom prometnicom koristiti nekoliko tisuća vozila dnevno. Velika većina tih vozila nisu nova vozila već vozila koja koriste postojeću prometnu mrežu. Samim time ona već doprinose emisijama stakleničkih plinova i utječu na klimatske promjene. Izgradnjom nove moderne prometnice povećat će se brzina prometa u usporedbi s postojećim prometnicama što povećava iskoristivost goriva te smanjuje emisije stakleničkih plinova. Također je moguće smanjenje ukupnog prijeđenog puta što dodatno smanjuje potrošnju i emisije stakleničkih plinova.

[29] Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. S pogledom na 2050.godinu (NN63/21)

Dodatna pretpostavka koja negativno utječe na emisije je pretpostavljena potrošnja goriva motora s unutarnjim izgaranjem. Razvojem tehnologija vezanih za promet povećava se iskoristivost goriva i smanjuje prosječna potrošnja. Za potrebe proračuna pretpostavljena je konstantna potrošnja do 2050. godine što je vrlo konzervativna pretpostavka. Uzevši u obzir da će se prosječna potrošnja vozila smanjivati, možemo zaključiti da će proračunate emisije biti još manje.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Prema smjernicama Europske komisije (Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.; Europska komisija; C/2021/5430) procjeni rizika projekta na određene klimatske promjene prethodi procjena ranjivosti, procjena izloženosti i analiza osjetljivosti projekta na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka klimatskih promjena.

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka, te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle utjecati na promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Postrojenja i procesi na lokaciji zahvata
- Ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo)
- Izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište)
- Prometna povezanost (transport)

Svakoj klimatskoj varijabli za svaku od izdvojene grane dodjeljuje se ocjena osjetljivosti (Tablica D-13) Budući da promatrani zahvat nije procesni, ocjenjeno je da nema primarnih i sekundarnih utjecaja klimatskih promjena na ulazne i izlazne stavke u proces te su te dvije stavke izbačene iz daljnje analize.

Tablica D-13: Ocjene izloženosti i osjetljivosti na klimatske promjene

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

Tablica ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske utjecaje dana je u nastavku.

Tablica D-14: Ocjena osjetljivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

Br.	Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Postrojenja i procesi in situ	Prometne veze	Opis osjetljivosti
I.	**Primarni utjecaji**			
I-1	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna temperatura zraka			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)			Ekstremne temperature mogu negativno utjecati na prometnicu.
I-3	Prosječna godišnja/sezonska/mjesečna količina padalina			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)			Ekstremno visoke količine padalina mogu negativno utjecati prometnicu i normalno odvijanje prometa.
I-5	Prosječna brzina vjetra			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-6	Maksimalna brzina vjetra			Ekstremne brzine vjetra mogu utjecati na normalno odvijanje prometa.
I-7	Vlaga			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
I-8	Sunčevo zračenje			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.

II.	Sekundarni utjecaji			
II-1	Porast razine mora			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-2	Temperature mora / vode			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-3	Dostupnost vode			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore			Olujno nevrijeme može negativno utjecati na normalno odvijanje prometa.
II-5	Poplava			Poplava može nanijeti štetu na prometnici te u potpunosti zaustaviti promet.
II-6	Ocean – pH vrijednost			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-7	Pješčane oluje			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-8	Erozija obale			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-9	Erozija tla			Erozija može nanijeti značajne štete na prometnici kroz dulji period. U slučaju zanemarivanja utjecaja erozije, može se smanjiti upotrebljivost prometnice što ima negativan utjecaj na normalno odvijanje prometa.
II-10	Salinitet tla			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-11	Šumski požari			Pojava požara može kratkotrajno zaustaviti promet na većem broju dionica u blizini požara.
II-12	Kvaliteta zraka			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni			Nestabilnost tla, klizišta i odroni mogu nanijeti značajne štete na prometnici što može usporiti ili u potpunosti zaustaviti promet.
II-14	Efekt urbanih toplinskih otoka			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.
II-15	Trajanje sezone uzgoja			Zahvat nije osjetljiv na utjecaj.

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene. Procjena izloženosti obrađuje se prema tablici izloženosti (Tablica D-13) za sadašnje i buduće stanje na lokaciji planiranog zahvata. Analiza osjetljivosti pokazala je zanemarivu osjetljivost na određene klimatske utjecaje te su oni izbačeni iz daljnje analize. U nastavku je tablica ocjene izloženosti zahvata na klimatske utjecaje.

Tablica D-15: Ocjena izloženosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

		IZLOŽENOST			
Br.	**Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete**	Trenutno stanje		Buduće stanje	
I.	**Primarni utjecaji**				
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)	Zabilježen je trend povećanja temperatura zraka i ekstremnih temperatura zraka.		Projicira se daljnji rast temperature zraka, do 2,6 °C do 2070 na području zahvata.	
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	Zabilježene su ekstremne količine padalina na području zahvata.		Prema klimatskim projekcijama moguće su intenzivnije vremenske prilike kao što su oluje praćene većom količinom oborina.	
I-6	Maksimalna brzina vjetra	Nije zabilježena značajna promjena brzine vjetra.		Učestalije i intenzivnije ekstremne vremenske prilike često su praćene jakim vjetrom te postoji mogućnost takvih	

				prilika na području zahvata.	
II.	**Sekundarni utjecaji**				
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	Na području zahvata moguće su pojave oluja.		Prema projekcijama moguće su pojave intenzivnijih oluja kao posljedica ekstremnijih vremenskih uvjeta.	
II-5	Poplava	Područje zahvata ne nalazi se na području opasnosti od poplava.		Nastavkom klimatskim promjena i promjena u oborinama moguće je povećanje intenziteta i učestalosti poplava.	
II-9	Erozija tla	Područje zahvata klasificirano je kao područje srednjeg rizika od erozije tla.		Kao posljedica klimatskih promjena moguće je povećanje opasnosti od erozije tla.	
II-11	Šumski požari	Šire područje zahvata klasificirano je kao područje umjerene mogućnosti požara.		Povećanjem ekstremnih temperaturnih prilika moguće je povećanje mogućnosti šumskih požara.	
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni	Na širem području zahvata nalaze se klizišta koja će se prije izgradnje sanirati.		Kao posljedica klimatskih promjena mogući su utjecaji i na pojavu klizišta.	

Ranjivost zahvata određuje umnožak ocjene izloženosti zahvata pojedinom utjecaju i ocjene osjetljivost zahvata na isti utjecaj (Tablica D-16), odnosno,

$$V = S \times E$$

gdje je: V – ranjivost, S – osjetljivost, E – izloženost

Tablica D-16: Matrica ranjivosti na klimatske promjene

		Osjetljivost	
		Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva		
	Umjerena		
	Visoka		

Crvenom bojom je označena visoka ranjivost zahvata s obzirom na promatranu klimatsku promjenu, a narančastom bojom je označena umjerena ranjivost.

Prema dobivenim rezultatima određuje se referentna i buduća razina ranjivosti projekta na određene utjecaje klimatskih promjena. U nastavku je prikazana analiza ranjivosti planiranog zahvata na klimatske promjene (Tablica D-17).

Tablica D-17: Ocjena ranjivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje

		RANJIVOST - TRENUTNO STANJE		RANJIVOST - BUDUĆE STANJE	
Br.	**Klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete**	Postrojenja i procesi in situ	Transport	Postrojenja i procesi in situ	Transport

I.	**Primarni utjecaji**				
I-2	Ekstremne temperature zraka (učestalost i intenzitet)				
I-4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
I-6	Maksimalna brzina vjetra				
II.	**Sekundarni utjecaji**				
II-4	Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore				
II-5	Poplava				
II-9	Erozija tla				
II-11	Šumski požari				
II-13	Nestabilnost tla/ klizišta/odroni				

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Na temelju procjene ranjivosti zahvata (sadašnje i buduće stanje) izrađuje se procjena rizika. Procjena rizika se prema Tehničkim smjernicama izrađuje samo za one utjecaje kod kojih je analizom ranjivosti zahvata procijenjena visoka ranjivost. S obzirom da za nijedan utjecaj nije utvrđena visoka ranjivost nema potrebe za procjenom rizika.

Procjenom ranjivosti zahvata na primarne i sekundarne klimatske utjecaje procijenjeno je da nema visoke ranjivosti zahvata, dok je umjerena ranjivost ocijenjena za utjecaje u tablici (Tablica D 6). Svaka prometnica je ranjiva na temperaturne ekstreme te zahtjeva održavanje. Područje zahvata klasificirano je kao umjerena klima gdje se javljaju negativne temperature zimi što može negativno utjecati na prometnicu, no taj utjecaj je normalan i očekivan. Također, s klimatskim promjena očekuje se globalno povećanje temperature što će dodatno smanjiti utjecaj negativnih temperatura zbog čega je ovaj rizik prihvatljiv te nema potrebe za dodanim mjerama. Ekstremne količine padalina, maksimalna brzina vjetra, oluje i poplave imaju veći utjecaj na promet nego na samu prometnicu. U slučaju ekstremnijih vremenskih prilika moguće je usporavanje prometa ili kraći prekidi, no rizik od tih utjecaja je prihvatljiv te nema potrebe za provođenjem dodatnih mjera prilagodbe. Utjecaj erozije tla, nestabilnosti tla, klizišta i odrona je bitan za samu prometnicu, a u slučaju značajnijih šteta može usporiti ili zaustaviti i promet. Zbog male vjerojatnosti takvih događaja rizik je procijenjen kao prihvatljiv te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe. Prirodni ili šumski požari mogu kratkotrajno usporiti ili zaustaviti promet, no zbog male vjerojatnosti tog događaja, rizik je također prihvatljiv te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe.

Ranjivost zahvata na sve primarne i sekundarne utjecaje klimatskih promjena procijenjena je kao zanemariva ili umjerena. Sukladno tome, rizici zahvata od klimatskih utjecaja procijenjeni su kao prihvatljivi te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe klimatskim promjenama.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Utjecaj zahvata na klimatske promjene procijenjen je posebno za vrijeme izvođenja radova i za vrijeme korištenja zahvata. Utjecaj je procijenjen pomoću emisija stakleničkih plinova te uspoređen s pragom od 20.000 t CO_2eq godišnje propisanim u Tehničkim smjernicama. Za vrijeme radova očekuju se ukupne emisije stakleničkih plinova od 1.874,05 t CO_2eq godišnje, dok se za vrijeme korištenja očekuju emisije između 71,53 i 147,35 t CO_2eq godišnje, ovisno o promatranoj godini i niskougljičnom scenariju. Izračunate emisije nisu zanemarive, ali su ispod propisanog praga od 20.000 t godišnje. Sukladno tome, procijenjeno je da nema potrebe za provođenje mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjena.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat pokazuje zanemarivu ili umjerenu ranjivost zahvata. Umjerena ranjivost zahvata s obzirom na samu prometnicu prepoznata je na ekstremne temperature, eroziju tla i nestabilnost tla, klizišta i odrone. Umjerena ranjivost zahvata s obzirom na odvijanje prometa prepoznata je na ekstremne količine oborina, maksimalnu brzinu vjetra, oluje, poplave, šumske požare i nestabilnost tla, klizišta i odrone. S obzirom na lokaciju zahvata, vjerojatnosti pojedinih

događaja i potencijalnih posljedica, rizik od svih klimatskih utjecaja procijenjen je kao prihvatljiv te nema potrebe za provođenjem mjera prilagodbe.

Utjecaj klimatskih promjena nije u potpunosti poznat te su mogući nepredvidivi utjecaji te interakcije različitih klimatoloških parametara. Kako bi se izbjegle potencijalne posljedice uslijed klimatskih promjena potrebna je periodična analiza klimatskih promjena te utjecaja na zahvat i okoliš zahvata. Sukladno navedenom, predložen je program praćenja s obzirom na klimatske promjene.

D.1.12. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Na planiranoj trasi potrebno je postaviti rasvjetu čvorišta kako bi se poboljšala sigurnost odvijanja prometa noću. Specifikacije svjetiljki i stupova kao i potrebne količine energije definirat će se u daljnjoj razradi projektne dokumentacije.

Svjetlosno onečišćenje definirano je kao promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza[30].

Oblik potencijalnog utjecaja koji je najviše izražen jest povećanje rasvijetljenosti neba tijekom noći, što može biti uzrokovano i dodatno pojačano pretjeranim intenzitetom korištene rasvjete. Ovakav oblik utjecaja nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog (ultraljubičastog i infracrvenog) svjetla prirodnog ili umjetnog porijekla.

Utjecaj tijekom izgradnje

Izgradnja planiranog zahvata ne planira se van dnevnog termina izvođenja radova od 7 do 19 sati, te stoga neće biti negativnog utjecaja tijekom izgradnje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Rasvjeta na čvorištima će biti postavljena u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).

Stalno osvjetljena čvorišta predstavljat će osvjetljeno antropogenizirano područje koje će biti vidljivo u noćnoj slici područja.

D.1.13. UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE

Opis područja

Prometnica najvećim dijelom prolazi izvan naseljenog područja. Buci prometa predmetnom prometnicom najizloženije će biti građevinsko područje naselja na samom početku i kraju planirane sjeverne obilaznice, u području spoja na postojeću prometnu infrastrukturu (spoj na državnu cestu D30 na početku odnosno državnu cestu D47 na kraju obilaznice).

Utjecaj tijekom izgradnje

<u>1.1 Izvori buke</u>

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

Tijekom izgradnje predmetne prometnice u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

1.2 Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 15 'Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka'.

Bez obzira na zonu iz tablice 1 članka 4. ovog Pravilnika, tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja noć, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 članka 4. navedenog Pravilnika. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces, u trajanju do najviše tri noći tijekom razdoblja od 30 dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva vremenska razdoblja noć bez prekoračenja dopuštenih razina buke.

Utjecaj tijekom korištenja

2.1 Primijenjeni kriteriji zaštite od buke

Najviše dopuštene razine buke u vanjskom prostoru određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka. Na građevine prometne infrastrukture izričito se odnosi Članak 7 navedenog Pravilnika koji glasi:

Razina buke na novoizgrađenim infrastrukturnim građevinama uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima u naseljima, a koje dodiruju odnosno presijecaju zone 1 – 5 iz Tablice 1. iz članka 4 ovoga Pravilnika, potrebno je projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora infrastrukturne građevine:

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'dan',

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'večer',

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 55 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'noć'.

U slučaju rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, na kojima se stvara buka uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima iznad dopuštene razine, infrastrukturnih građevinskih kategorija i vrsta potrebno je projektirati i/ili rekonstruirati i/ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovog članka.

Kod izgradnje, rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere zaštite od buke.

Iznimno, u slučaju kada je prilikom rekonstrukcije i/ili adaptacije infrastrukturne građevine nemoguće izvesti snižavanje razina buke prema stavku 2. ovoga članka primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

2.2 Proračun razina buke imisije

2.2.1 Ulazni podaci za proračun

U nastavku su navedeni podaci bitni za proračun širenja buke u okoliš.

> Podaci o prometnici

Prometnica je planirana kao jednokolnička dvotračna cesta sa elementima trase za brzinu 80 km/h. Na trasi su projektirana 2 objekta, podvožnjak ispod željezničke pruge i cestovni nadvožnjak u km cca 3+096.

Najveći uzdužni nagib ceste iznosi 7,0 %. Habajući sloj se izvodi od asfaltbetona AC 11 surf.

> Podaci o prometu

U nastavku su dani podaci relevantni za analizu utjecaja buke, bazirani na očekivanom prosječnom godišnjem dnevnom prometu vozila za 2044. godinu, uz udio prometa od 80 % tijekom razdoblja dan, 11% tijekom razdoblja večer te 9 % tijekom razdoblja noć. Udio teških vozila iznosi 6,0 % tijekom svih razdoblja.

Očekivani prosječni godišnji dnevni promet te brzine kretanja vozila na pojedinim dionicama predmetne ceste dani su u tabličnom prikazu u nastavku:

Dionica ceste	**PGDP**	**Brzina (km/h)**
km 0+000 - 0+228 (T - raskrižje)	791	60
km 0+228 (T - raskrižje) - 0+311 (T - raskrižje)	788	60
km 0+311 - 1+959 (T - raskrižje)	786	80
1+959 (T - raskrižje) - 2+161 (četverokrako raskrižje)	784	60
2+161 (četverokrako raskrižje) - 3+214 (T - raskrižje)	782	80
3+214 (T - raskrižje) - 3+641,24 (T - raskrižje)	780	80

2.2.2 Proračun

Na temelju raspoloživih podataka o prometnici i procijenjenom prometu računalnim programom metodom prema RLS-90 smjernici - Laermschutz an Strassen proveden je proračun širenja buke u okoliš.

Visina točke emisije buke iznosi 0,5 m iznad nivelete ceste, visina točke imisije 4 m iznad kote terena (visina objekta P+1).

Proračun je proveden za područje širine 350 m od osi ceste. Prikaz širenja buke u okoliš za, u pogledu zaštite od buke, kritično razdoblje 'noć' dan je u grafičkom prikazu (Knjiga priloga, Prilog 1.). Na nacrtu su ucrtane krivulje jednakih razina buke koja će se u okolišu javljati kao posljedica prometa promatranom prometnicom.

Dodatno su proračunate očekivane razine buke na 2 kontrolne računske točke imisije uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte. Računske točke imisije vidljive su na grafičkom prilogu, a proračunate razine buke imisije dane su u tabličnom prikazu u nastavku:

Stacionaža	**Računska točka**	**Razina buke imisije**		
		dan	**večer**	**noć**

0+049,8L	T1	56,8	52,9	49,1
3+601,0D	T2	56,5	52,6	48,8

Kao što je vidljivo iz rezultata proračuna, očekivane razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica prometa predmetnom prometnicom će biti niže od dopuštenih.

D.1.14. GOSPODARENJE OTPADOM

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova na izgradnji obilaznice nastajat će razne vrste opasnog i neopasnog otpada. Prema količinama otpada koji nastaje pri izgradnji najzastupljeniji je građevinski otpad, a nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad od boravka zaposlenika na gradilištu.

Građevinski otpad uglavnom uključuje zemlju, mješavine bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnatu i kartonsku ambalažu, metalnu ambalažu i sl., komunalni neopasni otpad uglavnom se sastoji od papira, staklene ambalaže, PET ambalaže i sl., a opasni otpad obuhvaća otpadna ulja, zauljene krpe, zauljenu plastičnu i metalnu ambalažu i sl. Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno skladištiti na odvojenim površinama na gradilištu te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Kapacitet sekundarnog spremnika ovisit će o kapacitetu privremenog skladišta tekućeg otpada.

Prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) otpad koji nastaje pri izgradnji može se razvrstati unutar sljedećih podgrupa otpada:

- 13 02 otpadna motorna i strojna ulja te maziva,
- 15 01 ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada),
- 17 01 beton, cigle, crijep/pločice, keramika,
- 17 04 metali (uključujući njihove legure),
- 17 05 zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od iskopa,
- 20 03 ostali komunalni otpad.

Pravilnom organizacijom gradilišta, potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada svest će se na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom redovnog korištenja predmetnog zahvata neće doći do nastanka otpada.

D.1.15. UTJECAJ IZNENADNOG DOGAĐAJA

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje moguć je iznenadni događaj vezano uz nepravilnu organizaciju gradilišta koja za posljedicu može imati sljedeće:

- onečišćenje tla i voda naftnim derivatima i otpadnim vodama s gradilišta; u slučaju prolijevanja naftnih derivata isti će se vrlo brzo infiltrirati u tlo i podzemlje

- požari na otvorenom
- sudari prilikom ulaza i izlaza vozila i strojeva na područje zahvata
- nesreće uzrokovane višom silom (ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti i sl.), tehničkim kvarom i/ili ljudskom greškom.

Utjecaj tijekom korištenja

Najveći utjecaj na okoliš predstavljaju upravo iznenadni događaji (sudar, izlijetanje i prevrtanje vozila, izlijevanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš) pri kojima može doći do ekoloških nesreća. Posebnu opasnost predstavljaju raznovrsni, ponekad izuzetno otrovni tekući tereti koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijećem u okoliš onečišćuju vode, tlo, zrak, te biljni i životinjski svijet.

Kako tijekom izgradnje, tako i tijekom korištenja najveći negativni utjecaji mogu se očekivati na tlo i vode prilikom izlijevanja naftnih derivata u okoliš, osobito u osjetljivom području vodotoka i prijelaza preko vodotoka.

Primjenom propisanih mjera zaštite kao što je:

- poštivanjem europskih sporazuma (ADR) i nacionalnih zakonskih propisa kao što je Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07) i njegovih podzakonskih akata,
- angažiranjem ovlaštenih tvrtki za otklanjanje posljedica nastalih u slučajevima iznenadnog zagađenja voda u slučaju ozbiljnog ili vrlo ozbiljnog onečišćenja,

mogući negativni utjecaj se smanjuje na prihvatljivu razinu.

D.2. MOGUĆI UTJECAJI NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

Za predmetni zahvat nije predviđen prestanak korištenja.

D.3. KUMULATIVNI UTJECAJ

Kumulativni utjecaji obrađeni su kao moguća interakcija planiranog zahvata sa svim relevantnim postojećim i planiranim elementima u okolišu. Pod pojmom relevantni podrazumijeva se da su to svi elementi u prostoru čije su značajke takve da zajedno s predmetnim zahvatom ostvare zbrajajući ili multiplicirajući negativan ili pozitivan utjecaj na okoliš i prirodu.

Ovom analizom prvenstveno se procjenjuje potencijalni negativni kumulativni utjecaj. Obuhvat procjene predstavlja funkcionalnu i vizualnu cjelinu šireg područja zahvata.

Za analizu kumulativnog utjecaja odnosno selekciju relevantnih zahvata poslužili su sljedeći izvori podataka:

- Provedeni postupci zaštite okoliša (PUO, OPUO, OPEM)
- Kartografska i terenska inventarizacija stanja u prostoru, javno dostupna literatura i podatci s web stranica.

D.3.1. PROVEDENI POSTUPCI ZAŠTITE OKOLIŠA (PUO, OPUO, OPEM)

Uvidom u provedene postupke zaštite okoliša i ekološke mreže (PUO, OPUO, OPEM) i u postupke koji su trenutno u procesu provedbe dobio se uvid u zahvate koji su u posljednje vrijeme ostvareni u prostoru ili će se ostvariti u sljedećem vremenskom razdoblju.

Uvid u tekuće i provedene postupke izvršen je na web stranicama Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja[31] te web stranicama Sisačko-moslavačke županije (Upravni odjel za poljoprivredu, ruralni razvoj, zaštitu okoliša i prirode).[32]

Uvidom u navedene postupke uočeni su sljedeći važniji zahvati na širem području (buffer 10km):

- Zapadna obilaznica Hrvatske Kostajnice i novi most preko Une
- Županijska cesta Hrvatska Kostajnica (D30) – Sunja – Gradusa – Topolovac – Hrastelnica
- Dalekovod DV110 kV Hrvatska Kostajnica – Dvor
- Dalekovod DV 2x110 kV Praćno - Hrvatska Kostajnica i spojni vodovi 110 kV do lokacije postojeće TS 35/20/10 kV "Kostajnica - Majur",odnosno planirane TS 110/35 kV "Kostajnica – Majur
- Magistralni cjevovod vodoopskrbe Hrvatska Kostajnica - Hrvatska Dubica i Hrvatska Kostajnica - Vedro polje
- Zaštita Hrvatske Kostajnice od visokih voda rijeke Une, u Gradu Hrvatska Kostajnica
- Izgradnja proizvodno industrijskih zgrada, na k. č. br. 2048/1 (1446/1), k.o. Kostajnica – (rekonstrukcija postojeće zgrade u kojoj bi se nalazio skladišni, proizvodni i uredski prostor, izgradnja zgrade - sušare, i uklanjanje postojeće zgrade i izgradnja na njenom mjestu zgrade za skladištenje vozila, opreme i strojeva)
- Uređenje poučno rekreativne staze Goljak brdo na k.č. 935, 936 i 957, k.o. Majur
- Izgradnja reciklažnog dvorišta u Hrvatskoj Kostajnici, Ulica R. Djetelića
- Sadnja paulonije i proizvodnja sadnica radi stavljanja na tržište, na k.č. 2670, 2697/1, 3441, 3442, 3443, k.o. Kostajnica

Strategijom razvitka željezničkog prometa, na željezničkoj pruzi za regionalni promet R102 Sunja - Volinja - Državna granica – (Dobrljin) ne planiraju se veći zahvati. Planirani zahvati će se odnositi na signalno - sigurnosne i telekomunikacijske uređaje, te na redovita održavanja pruge.

Tlo i poljoprivreda

Kumulativni utjecaj očekuje se prvenstveno na tlu i poljoprivrednim površinama na kojima se osim planiranog zahvata planiraju ili nalaze infrastrukturni sustavi koji nisu dio predmetnog zahvata. To obuhvaća planirani zahvate: Zapadna obilaznica Hrvatske Kostajnice i novi most preko Une, Županijska cesta Hrvatska Kostajnica (D30) – Sunja – Gradusa – Topolovac – Hrastelnica te magistralne cjevovode: Magistralni cjevovod vodoopskrbe Hrvatska Kostajnica - Hrvatska Dubica i Hrvatska Kostajnica - Vedro polje i Magistralni cjevovod vodoopskrbe Vedro polje - Hrvatska Dubica i Hrvatska Kostajnica - Struga Banska (općina Dvor).

Negativni kumulativni utjecaji na tlo se očituju tijekom provođenja radova na navedenim zahvatima u vidu odstranjivanju humusnog sloja, postojeće biljne proizvodnje kao i u narušavanju strukture i zbijanja tla nastalog zbog kretanja teške mehanizacije.

Kumulativni utjecaj tijekom korištenja predmetnog zahvata odnosi se na trajnu prenamjenu poljoprivrednog zemljišta i na gubitak novo zahvaćenih površina tla uslijed izgradnje predmetnih infrastrukturnih zahvata (Zapadna obilaznica Hrvatske Kostajnice i novi most preko Une , Županijska cesta Hrvatska Kostajnica (D30) – Sunja – Gradusa – Topolovac – Hrastelnica).
Također, povećane su mogućnosti onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta imisijama iz tekućih tvari (benzin i diesel, motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora). Koncentracije imisija i emisija štetnih tvari iz ispušnih plinova motornih vozila, kao i emisije tekućih tvari (maziva i ulja), odnose se na usko područje predmetne trase, te se njihova

[31] https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procjenu-utjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/procjena-utjecaja-na-okolis-puo-spuo/procjena-utjecaja-zahvata-na-okolis-puo-4014/4014, pristupljeno 06.03.2023.
[32] https://www.smz.hr/zastita-okolisa-dokumenti, pristupljeno 07.03.2023.

koncentracija značajno smanjuje na većim udaljenostima od ceste, a mogućnost onečišćenja tla i poljoprivrednog zemljišta imisijama iz tekućih tvari (benzin i diesel, motorna ulja, tekućine za pranje stakla i sredstva protiv smrzavanja tekućine u hladnjaku motora) odnosi se na područje uz samu trasu ceste, na zaustavnim mjestima i sl.

Krajobraz

S obzirom na prirodu zahvata u pogledu krajobraza kumulativni utjecaj će se manifestirati kao dodatno zauzimanje prirodnog i kulturnog krajobraza u korelaciji s postojećim prometnim sustavom. U širem području obuhvata zahvata nema izrađenih infrastrukturnih ili drugih zahvata antropogenog predznaka koji bi u kumulativnom odnosu značajnije promijenili krajobrazne i vizualne vrijednosti. Područja koja će u smislu kumulativnog utjecaja biti izloženija su spojevi na postojeći prometni sustav na početnoj i završnoj stacionaži Osi 1 odnosno osi 2 i 10. Na spoji Osi 1 i 2 se nalazi i postojeće postrojenje industrijsko-gospodarske namjene te pruga. Iz tog razloga na ovoj lokaciji će biti izraženiji kumulativni utjecaj odnosno doći će do izraženije antropogenizacije krajobraza. Na spoju Osi 1 i 10 taj utjecaj je manje izražen. U oba slučaja utjecaj je, s obzirom na kontekst i vrijednost krajobraza, u okvirima prihvatljivosti i neće utjecati na promjenu karaktera krajobraza i vizualne značajke.

Kulturno-povijesna baština

Utjecaj prometnice na kulturna dobra je u slučaju predmetnog zahvata uglavnom ograničen na samu lokaciju izgradnje prometnice. Pojava nove antropogene forme će također i promijeniti karakter područja, a time i kulturno-povijesni kontekst. S obzirom da se novoformirana prometnica neće nalaziti u neposrednoj blizini kulturno-povijesne cjeline ili objekata materijalne graditeljske baštine kumulativni utjecaj s ostalim prostornim elementima će izostati. U prilog tome ide i odvojenost planiranog zahvata od elemenata graditeljske baštine reljefnim i vegetacijskim preprekama.

Šumarstvo, lovstvo

Planirani zahvat ne provodi se u šumi i na šumskom zemljištu uključenom u šumskogospodarsko područje RH. Stoga se ne očekuje kumulativni utjecaj na šume i šumarstvo.

Do kumulativnog utjecaja izgradnjom planirane trase zajedno s ostalim navedenim cestovnim zahvatima, na divljač i lovstvo će doći radi fragmentacije staništa, smanjenja bonitetne vrijednosti lovišta na utjecanom području te rastjerivanja divljači i općenito na mir u lovištu šireg područja zahvata.

Bioraznolikost

Izgradnjom planirane trase sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice doći će do gubitka/degradacije i prenamjene oko 6,3 ha prirodnih i doprirodnih staništa te fragmentacije staništa. Zajedno s postojećim i odobrenim značajnim zahvatima linijske infrastrukture kao što su zapadna obilaznica Hrvatske Kostajnice i novi most preko Une, županijska cesta Hrvatska Kostajnica (D30) – Sunja – Gradusa – Topolovac – Hrastelnica, dalekovod DV110 kV Hrvatska Kostajnica – Dvor, dalekovod DV 2x110 kV Praćno - Hrvatska Kostajnica i spojni vodovi 110 kV do lokacije postojeće TS 35/20/10 kV "Kostajnica - Majur", odnosno planirane TS 110/35 kV "Kostajnica – Majur, magistralni cjevovod vodoopskrbe Hrvatska Kostajnica - Hrvatska Dubica i Hrvatska Kostajnica - Vedro polje, te uređenje poučno rekreativne staze Goljak brdo na k.č. 935, 936 i 957, k.o. Majur, doći će izgradnjom planirane trase sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice do negativnog kumulativnog utjecaja umjerenog intenziteta radi fragmentacije i gubitka prirodnih i već antropogeno utjecanih staništa kao i na vrste koje su na njima prisutne. Također, tijekom korištenja planirane prometnice doći će do negativnog kumulativnog utjecaja umjerenog intenziteta uznemiravanjem bukom, vibracijama i svjetlošću na lokalno prisutne životinjske vrste.

Vode i vodna tijela

Predmetni zahvat ima manji utjecaj na hidromorfološko stanje vodotoka Cerik i Kostanjčica koji nisu izdvojeni kao vodno tijelo.

S obzirom na mogući doseg utjecaja predmetnog zahvata na vodni okoliš u obzir su uzeti sljedeći zahvati Zapadna obilaznica Hrvatske Kostajnice i novi most preko Une i Zaštita Hrvatske Kostajnice od visokih voda rijeke Une, u Gradu Hrvatska Kostajnica.

Zapadna obilaznica se nastavlja na državnu cestu D 30, te tangira grad sa zapadne strane, gdje je predviđena i lokacija novoga mosta preko Une kao i prostor za organizaciju novog graničnog prijelaza. Kao najveći utjecaj predviđenog zahvata ističe se most preko rijeke Une koji će u određenoj mjeri izmijeniti postojeće hidromorfološko stanje vodnog tijela CSIR005_002 Una, poglavito na mjestu stupova unutar korita vodotoka te uređenjem obalnog pojasa.

Zahvat Zaštita Hrvatske Kostajnice od visokih voda rijeke Une, u Gradu Hrvatska Kostajnica, nositelja zahvata Hrvatskih voda, na k. č. br. 894, 945, 946, 947, 948, 1033, 1034, 1035, 1223, 1224, 1416, 1417/1, 1417/2, 1452, 1461, 1466, 1467 i 4812/1, k. o. Kostajnica, se sastoji od izgradnje armirano betonskog zida i montažno demontažne barijere u ukupnoj duljini od oko 1110+415 m. Predmetni zid će u manjoj mjeri izmijeniti postojeće hidromorfološke karakteristike obalnog pojasa vodnog tijela CSIR005_002 Una.

S obzirom da oba izdvojena zahvata imaju utjecaj na vodno tijelo CSIR005_002 Una (receptor kumulativnog utjecaja), razvidno je kako ti zahvati ne mogu imati kumulativni utjecaj s predmetnim zahvatom.

Promet

Kumulativni utjecaj planiranog zahvata i postojećih razvrstanih cesta (prvenstveno državnih cesta DC30 i DC47) i nerazvrstanih cesta (uglavnom poljski putovi) neizostavno će uzrokovati povećanje prometa što će dovesti do povećanja buke i onečišćenja zraka. Međutim, treba uzeti u obzir da će izgradnja ove prometnice, na idejnim rješenjem predviđenom koridoru, kumulativno doprinijeti:

- poticanju uravnoteženijeg razvoja prometne mreže
- povećanju sigurnosti sudionika u prometu u području zahvata
- smanjenju vremena putovanja
- razdvajanju lokalnog od tranzitnog prometa
- poboljšanju lokalne dostupnosti i povezanosti

U konačnici, izgradnja zahvata imat će značajan kumulativan pozitivan utjecaj na prometnu povezanost cijelog područja a bolja povezanost s ostatkom regije poboljšat će kvalitetu života te omogućiti daljnji razvoj naselja.

D.3.2. KARTOGRAFSKA I TERENSKA INVENTARIZACIJA STANJA U PROSTORU, JAVNO DOSTUPNA LITERATURA I PODATCI S WEB STRANICA

Kartografskom i terenskom inventarizacijom (DOF) utvrđeno je realno stanje u prostoru. Utvrđeni su postojeći elementi prostora i preliminarno je provjereno njihovo usklađenje s prostornim planovima. Kao zaključak se može navesti da su elementi koji su vidljivi u prostoru locirani i u sklopu grafičkih prikaza prostornih planova.

Kartografskom i terenskom inventarizacijom nisu uočeni zahvati s kojim bi predmetni zahvat imao kumulativni utjecaj.

D.4. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Iskopani humusni sloj će se pažljivo ukloniti i deponirati te ponovno upotrijebiti za oblaganje pokosa i nasipa. Točna količina humusnog materijala preciznije će se odrediti u slijedećoj fazi projektne dokumentacije. Lokacija na kojoj će se privremeno i/ili trajno odložiti humusni materijal preciznije će se odrediti s Gradom Hrvatskom Kostajnicom u narednoj fazi projektne dokumentacije, a sve u skladu s važećim zakonskim odredbama.

Sav eventualni višak materijala, neiskoristiv u gradnji prometnice, a nastao izgradnjom prometnice zbrinuti će se u dogovoru s jedinicama lokalne samouprave na odlagalištu kojom gospodari Grad Hrvatska Kostajnica.

Materijal za nasip nabavit će se iz najbližih aktivnih eksploatacijskih polja u kojima se eksploatira mineralna sirovina, a koja ima na propisan način utvrđena fizičko-tehnička svojstva za upotrebu u cestogradnji, za nasip.

Unutar administrativnog obuhvata Grada Hrvatske Kostajnice nema aktivnih eksploatacijskih polja tehničkog građevnog kamena. Prema podacima očitanim s Jedinstvenog informacijskog sustava mineralnih sirovina postoje aktivna eksploatacijska polja na širem području Sisačko-moslavačke županije, koja svojim rezervama mogu pokriti potrebe tijekom izgradnje planiranog zahvata.

Točna eksploatacijska polja iz kojih će se pribavljati materijal će se naknadno definirati u daljnjoj razradi projektne dokumentacije (glavni i izvedbeni projekti).

D.5. OPIS MOŽEBITNIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Planirani zahvat se u najbližoj točci nalazi oko 550 m sjeverno od granice s Republikom Bosnom i Hercegovinom. Planirana cesta se povezuje na državnu cestu DC47 koja preko mosta Zrinski i graničnog prijelaza Kostajnica (BiH) povezuje Bosnu i Hercegovinu s Republikom Hrvatskom. Dvije državne ceste D30 i D47 zajedno s mostom preko Une te graničnim prijelazom Kostajnica (BiH) predstavljaju osnovnu cestovnu infrastrukturu iz smjera Siska (Zagreb) prema Bosni i Hercegovini, kao i iz Hrvatske Dubice u smjeru Bosne i Hercegovine te Dvora na Uni ili Karlovca. U cilju poboljšanja uvjeta prometovanja i razvoja prometne infrastrukture šireg područja, prostorno planskom dokumentacijom je predviđena izgradnja sjeverne i zapadne obilaznice Hrvatske Kostajnice, s izgradnjom novog mosta i graničnog prijelaza čime će se prometno rasteretiti urbano središte Hrvatske Kostajnice te omogućiti nova poveznica s BiH. Izgradnjom planirane ceste očekuje se pozitivan utjecaj na promet zbog bolje povezanosti Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

Zbog udaljenosti planirane prometnice te s obzirom na značajke zahvata, ne očekuje se prekogranični utjecaj na sastavnice okoliša.

D.6. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

U okviru studije utjecaja na okoliš primarni interes i zadatak analize troškova i koristi jest analiza i određenje učinaka analiziranog projekta na promjenu gospodarskih uvjeta, koji su na promatranom, užem i širem području utjecaja analiziranog projekta zabilježeni prije njegova mogućeg ostvarenja.

U konkretnom slučaju navedeno znači potrebu opisa postojeće društveno – gospodarske strukture područja utjecaja planiranog objekta i ocjenu njegovih mogućih učinaka na promjenu ekonomskih uvjeta, koji će rezultirati i promjenom postojeće gospodarske strukture.[33]

Kako bi se sagledale štete i koristi koje se ne mogu novčano iskazati postoje mnogobrojne tehnike čije bi opisivanje zauzelo previše prostora. S time u svezi može se ipak reći, da se u takvim slučajevima obično pribjegava principu izrade modela ocjenjivanju utjecaja[34] projektiranog objekta na pojedine aspekte, a utjecaji se procjenjuju uporabom metode "SWOT analiza"[35]. Na taj način se procjenjuju elementi koji utječu na percepciju, kvalitetu života, psiho-fizičko stanje ili zdravlje lokalnog stanovništva, budući da se oni ne mogu novčano kvantificirati.

U predmetnoj studiji je riječ o izgradnji i korištenju sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice duljine oko 3,5 km kojom će se značajno poboljšati razina prometne usluge u ovom području, udaljavanjem prometa od naselja.

Kako bi se opisala moguća umanjenja prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš predložena trasa uspoređena je s postojećim alternativnim prometnim pravcima, korištenjem SWOT analize.

Analizom procjenjujemo:

- stvarno trenutno stanje, probleme glavnih tokova i procesa vezanih uz viziju i program projekta,
- raspoložive izvore i mogućnosti postavljenog programa očuvanja čovjekova okoliša,
- očekivane društvene koristi od smanjenja negativnih utjecaja na okoliš i tehničkih rješenja projekta.

Tablica D-18:Osnovni obrazac SWOT analize

	ČINJENIČNO STANJE	
Prednosti (S)		Slabosti (W)
Povoljnosti (0)		Opasnosti (T)

Tablica D-19: Činjenično stanje za postojeće pravce i planirani zahvat

Postojeća situacija	Predmetni zahvat
Postojeća mreža državnih i ostalih cesta uglavnom se nalazi u naseljenim mjestima s neodgovarajućim prometno-tehničkim elementima trase. Trase državnih cesta koje su u funkciji povezivanja Hrvatske Kostajnice s okruženjem, položene su velikim dijelom u okviru građevinskih područja naselja što negativno utječe na nivo prometne usluge i sigurnost prometa.	Predmetnim zahvatom planira se značajno poboljšanje uvjeta prometovanja i razvoj prometne infrastrukture. Planirana cesta biti će izgrađena odgovarajućim prometno-tehnološkim elementima.

[33] Lee, N. and Kirkpatrick, C. (1997 b): "The relevance and consistency of EIA and CBA in project appraisal, in Sustainable Development in a Developing World: Integrating Socio-economic Appraisal and Environmental Assesment, str. 125-138
[34] Lee, N. and George, C. (2000.): "Environmental Assessment in Developing and Transitional Countries", Wiley&Sons Ltd.
[35]Nijkamp, P., Wietveld, P. and Voogd, H. (1990.): "Multi-criteria evaluation in Phisical Planning, North Holland, Amsterdam

Tablica D-20: SWOT analiza prednosti (S) planirane ceste i slabosti (W) postojećih cesta

Prednosti (S) planirane ceste	Slabosti (W) postojećih cesta
Zaštita okoliša	
• Izgradnjom planiranog zahvata smanjiti će se ukupan promet kroz naseljeno područje i time opterećenost postojećih prometnica te povećati sigurnost i kvaliteta života stanovnika koji će koristiti planiranu prometnicu. • Izgradnjom će se smanjiti negativni utjecaji na kvalitetu zraka i buke te će se sami „izvor“ ovih utjecaja odmaknuti od područja guste naseljenosti. • Sustav odvodnje pribrežnih voda je planiran kao kontrolirani sustav odvodnje, na način da se pribrežne vode prikupljaju rigolima te ispuštaju (moguće je nekoliko načina, za svaki način je, općenito, potrebna pogodna lokacija): na okolni teren, u propuste, u upojne bunare. Sustav odvodnje oborinskih voda s konkretne prometnice je kombinirani sustav , sastavljen od otvorenog sustava odvodnje i zatvorenog sustava odvodnje. Zatvoreni sustav odvodnje primijenjen je uz nogostup te na objektima (most, nadvožnjak, podvožnjak) na način da se oborinska voda prikuplja slivnicima i kolektorima odvodnje iz kojih se vode ispuštaju u recipijente ili postojeće sustave odvodnje. Kod otvorenog sustava odvodnje vode s kolnika, oborinska voda se raspršeno prelijeva preko bankine u nasipu, dok se u usjeku i zasjeku prikuplja rigolima te izlijeva na okolni teren, u propuste ili upojne bunare (na za to pogodnim lokacijama Na mjestu križanja s potokom Cerik i Kostajničica izvest će se propusti.	• Utjecaj na kvalitetu zraka i povećane razine buke na stanovništvo je značajan. • Sustav odvodnje većine postojećih cesta nije definiran.
Elementi ceste	
Na planiranoj prometnici predviđeni su objekti: • podvožnjak ispod željeznice; • cestovni nadvožnjak.	• Postojeći prometni pravci prolaze kroz centar naselja, razvijajući visok stupanj nesigurnosti i rizika od nesreća
Sigurnost prometa	
• Minimalni projektni elementi vođenja trase i elementi poprečnog profila odabrani su u skladu s Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01). • Sjeverna obilaznica Hrvatske Kostajnice se svrstava u ceste 3. kategorije koje se projektiraju za projektne brzine 50-80 km/h. • Proširenje voznog traka u krivini će se dimenzionirati za oba prometna traka za uvjete mimoilaženja dva vozila kao što su vozilo s prikolicom, tegljač s poluprikolicom i zglobni autobus. Poprečni nagib ceste je 2,5% u pravcu, a u krivinama se povećava ovisno o radijusima krivina. Pokosi nasipa i usjeka projektirani su u nagibu 1:1.5, a usjeka u nagibu 2:1. Na dijelu trase	• Trase postojećih državnih cesta D30 i D47 nalaze se većim dijelom unutar građevinskih područja naselja, što znatno smanjuje nivo prometne usluge i sigurnost prometa na cesti. • Teretni tranzitni promet za Bosnu i Hercegovinu vodi se središtem Hrvatske Kostajnice, te ga je potrebno izmjestiti izvan grada.

Prednosti (S) planirane ceste	Slabosti (W) postojećih cesta
od st. km 1+440 do st. km 3+100 zbog uzdužnog nagiba od 7% projektirana je traka za spora vozila s lijeve strane. • Predmetnim zahvatom planira se značajno poboljšanje razine prometne usluge u području Hrvatske Kostajnice, udaljavanjem prometa od naseljenih mjesta.	
Kapacitet	
• Na prometnom području Hrvatske Kostajnice se radi o relativno malom prometu koji je gotovo konstantan i kreće se oko 830 voz/dan za dionicu zapadno od Hrvatske Kostajnice, odnosno oko 420 voz/dan za dionicu istočno od naselja. Za planirano stanje pretpostavljen je rast prometa od oko 4%, tako da se na kraju planskog razdoblja na trasi sjeverne obilaznice Hrv. Kostajnice očekuje oko 1300 voz/dan. Na planiranu obilaznicu trebao bi biti usmjeren i sav teretni tranzitni promet, te je procjena da će on sudjelovati sa oko 15-20 % u ukupnom prometu.	• Trase postojećih državnih cesta D30 i D47 nalaze se većim dijelom unutar građevinskih područja naselja, što znatno smanjuje nivo prometne usluge i sigurnost prometa na cesti.

Tablica D-21. SWOT analiza prednosti (S) postojećih cesta i slabosti (W) planirane ceste

Prednosti (S) postojećih cesta	Slabosti (W) planirane ceste
	1. Stanovništvo
U odnosu na planiranu prometnicu, postojeći prometni pravac nema prednosti, osim što je već formiran i ostat će u funkciji prometnog povezivanja šireg prostora.	Trasa planiranog zahvata na nekoliko mjesta prolazi u blizini stambenih objekata čime će doći do utjecaja na stanovnike obližnjih stambenih objekata pojavom buke i onečišćenja zraka.
	2. Infrastruktura
	Cesta utječe na postojeće vodoopskrbne cjevovode, telekomunikacijske vodove, dalekovode na način da oni moraju biti zaštićeni od opterećenja koje dolazi sa ceste. U tijeku ishođenja lokacijske dozvole potrebno je da svi vlasnici instalacija daju posebne uvjete gradnje i podatke iz katastra vodova.
	3. Površinski pokrov
Neće doći do fragmentacije i gubitka novo zahvaćenih površina tla i poljoprivrednog zemljišta.	Izgradnjom obilaznice doći će do trajne prenamjene novo zahvaćenog tla i zemljišta. Prenamjena zemljišta je linijskog karaktera te se odnosi na usko područje planirane trase obilaznice. Dio radnog koridora trase planiranog zahvata djelomično se nalazi na poljoprivrednom zemljištu, zbog čega se očekuje privremena prenamjena poljoprivrednog zemljišta i odstranjivanja postojećih nasada. Površina privremene prenamjene poljoprivrednog zemljišta odnosi se na površinu zone utjecaja, a iznosi oko 3, 718 ha. Trasa ne prolazi kroz šumske površine u sastavu šumskogospodarskog područja RH.
	4. Vode
Zadržava se postojeće stanje, odnosno neće doći do izmještanja korita vodotoka kao ni uređenja vodotoka te posljedično nema promjena hidromorfoloških značajki vodotokova.	Trasa planiranog zahvata locirana je izvan zona sanitarne zaštite te na području koje se može okarakterizirati kao teren pretežito bez vodonosnika.

Prednosti (S) postojećih cesta	Slabosti (W) planirane ceste
	Moguća je pojava malih, lokalnih vodonosnika izrazito male izdašnosti. Iako Idejnim rješenjem nije predviđeno pročišćavanje oborinske vode, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kakvoću podzemne vode. Tijekom korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una. Tijekom redovnog korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela površinske vode (CSRN0168_001 Radakovac i CSRI0005_002 Una). Trasa planirane prometnice prolazi izvan poplavnog područja. Doći će do promjena hidromorfoloških značajki vodotokova Cerik i Kostajnčica.
	5. Prometni sustav
Hrvatska Kostajnica smještena u porječju rijeke Une u jugoistočnom dijelu Sisačko-moslavačke županije. U okviru geografsko-prometnog pravca dolinom Une prema bihaćkom području i dalje prema Srednjoj Dalmaciji ima značajan prometni potencijal. Područjem Hrvatske Kostajnice prolaze dvije značajne državne ceste D30 i D47, što uz granični prijelaz s mostom preko Une predstavlja osnovnu cestovnu infrastrukturu koja trenutno sav promet iz Siska (Zagreb) prema Bosni, kao i iz Hrvatske Dubice u smjeru Bosne i Dvora na Uni ili Karlovca usmjerava središtem Hrvatske Kostajnice.	Planirani zahvat presijeca postojeće razvrstane ceste na 2 mjesta i to jednom državnu cestu i jednom lokalnu cestu. Nerazvrstane ceste trasa presijeca na 4 mjesta. Planirana trasa prolazi preko poljoprivrednih površina te će doći do presijecanja postojećih poljskih puteva. Na planiranu trasu je moguć pristup s parcela uz cestu, ali će biti potrebno osigurati manji broj pristupnih puteva tijekom izgradnje planiranog zahvata. Planirana trasa je paralelna i presijeca željezničku prugu od značaja za regionalni promet R102 Sunja – Volinja – Državna granica – (*Dobrljin*) (planiran je podvožnjak ispod željeznice). Utjecaj planiranog zahvata na postojeći prometni sustav u točkama kolizije je izravan i trajan, te kao posljedicu ima formiranje konfliktnih točaka cestovnog i željezničkog prometa. Kako bi se zadržao planirani nivo prometne usluge na promatranom zahvatu potrebno je poduzeti mjere zaštite koje će osigurati normalno odvijanje prometa u skladu s planiranim razinama usluge, kao i osigurati potrebnu razinu sigurnosti prometnih tokova.
	6. Staništa, bioraznolikost
Neće doći do fragmentacije i gubitka prirodnih i doprirodnih staništa.	Izgradnjom planirane prometnice doći će do dodatne fragmentacije prirodnih i doprirodnih staništa. Izgradnjom će doći do trajnog negativnog utjecaja zbog prenamjene i fragmentacije stanišnih tipova na trasi ukupne površine oko 7 ha. Tijekom korištenja prometnice doći će do negativnog utjecaja fragmentacijom staništa i promjenom uvjeta u staništu na lokalnu faunu koja koristi ta staništa za hranjenje, gniježđenje ili migracije. Na taj način moguće je stradavanje jedinki (mali sisavci, herpetofauna, ptice, beskralješnjaci), te ometanje migracija. Tijekom odvijanja prometa dolazit će do negativnog povremenog i dugoročnog utjecaja prašinom i ispušnim plinovima na floru i faunu, kao i bukom, vibracijama te svjetlošću na faunu okolnog područja.
	7. Krajobraz
Postojeće prometnice sastavni su dio već urbaniziranih područja, većinom izgrađeni dijelovi naselja.	Zauzimanjem novih površina kulturnog krajobraza biti će trajno promijenjene vizure, vizualne i strukturne značajke krajobraza te svjetlosne značajke prostora na mjestima trase prometnice. Linijski elementi će postati sastavni dio krajobrazne strukture, ali neće biti u značajnom neskladu s dosadašnjim stanjem krajobraza.

Prednosti (S) postojećih cesta	Slabosti (W) planirane ceste
	Radom zahvata trajno će se, ali u maloj mjeri, promijeniti karakter krajobraza u obliku dodatnog otklona k antropogeniziranom krajobrazu. U maloj do umjerenoj mjeri će se narušavati ključne značajke krajobraznog tipa i karaktera krajobraza.
	8. Kulturno – povijesna baština
Zadržava se postojeće stanje, odnosno nema novih zadiranja u okolna područja.	Prisutnost evidentiranih i potencijalnih arheoloških nalazišta. Trasa planirane prometnice prolazi područjem bogatim kulturno-povijesnom baštinom. Planirana prometnica prolazi rubno lokalitetom župne crkve Sv. Mihovila s grobljem u Tirolu. Izgradnjom proširenja na spoju s D47 ugroženi su ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog franjevačkog samostana. Osim evidentiranih nalazišta mogu se pretpostaviti otkrića novih arheoloških nalaza tijekom izvođenja radova koje treba zaštititi. Od pojedinačnih kulturno-povijesnih građevina, ugrožene su crkva Sv. Gospe u Tirolu sa svojim obzidanim vrelom u samoj blizini trase, ali ipak donekle zaštićena svojim karakterom, te izravno ugrožen obzidani zdenac na Seliškoj cesti. Za umanjivanje slabosti Neophodno je provesti predloženi sustav mjera zaštite kulturno-povijesne baštine, što će utjecaje svesti na prihvatljivu razinu..

Povoljnosti (O) planirane ceste	Opasnosti (T) postojećih cesta
1. Prometni profil ceste je u skladu s dugoročnim potrebama promatranog prometnog pravca.	1. Postojeći prometni uvjeti u smislu nepreglednosti i prolaska kroz centar grada povećavaju u naselju opasnost od prometnih nesreća posebno radi prolaska tranzitnog prometa.
2. Povećanja kapaciteta i propusne moći ceste (u pogledu rasterećenja gradskog i prigradskog prometnog sustava od tranzitnih prometnih tokova)	2. Postojeći prometni profil nema uvjeta za prihvat očekivanog porasta prometa bez značajnijeg sniženja razine prometne usluge.
3. Vođenje trase uglavnom izvan građevinskih područja naselja - povećanja razine sigurnosti i prometne usluge nove trase ceste	

Zaključak

Temeljem SWOT analize su vidljive prednosti i povoljnosti izgradnje i korištenja sjeverne obilaznice Hrvatske Kostajnice duljine oko 3,5 km odnosno njene slabosti i opasnosti.

Za makrookruženje, odnosno kontinentalni dio Republike Hrvatske - pogranični dio Sisačko-moslavačke županije, planirana trasa ceste će rezultirati općim koristima:

- područje će biti bolje povezano transverzalnim pravcima koji imaju posebno značenje u povezivanju sa priobalnim područjem što je značajno tijekom turističke sezone.
- osim rasterećenja u pogledu smanjenja intenziteta prometnog toka (posebno tranzitnog prometa) u gradu, postigli bi se i pozitivni efekti u smanjenju negativnog utjecaja prometa na urbano područje duž postojećih uličnih koridora u gradu, te povoljan utjecaj na gospodarstvo.

Doprinos planirane ceste u smislu zaštite okoliša će se ogledati u:

- činjenici da trasa većim dijelom obilazi naseljena područja
- duž nove trase biti će moguće nesmetano poduzimati sve potrebne mjere zaštite, kako bi se negativni utjecaji zadržali u propisanim granicama
- smanjenje štetnih utjecaja onečišćenja voda s ceste zbog novog sustava odvodnje
- poboljšanje kvalitete življenja stanovnika u gradu zbog obilaznice
- smanjenje opasnosti od prometnih nesreća zbog smanjenog broja nesreća na postojećoj cesti
- povećanje sigurnosti i efikasnosti prometnih tokova na planiranoj cesti.

Slabosti i opasnosti u smislu zaštite okoliša će se ogledati u:

- fragmentaciji staništa, stradavanju te ometanju bukom i vibracijama lokalne faune.

D.7. OPIS METODA PREDVIĐANJA UTJECAJA KOJE SU KORIŠTENE U IZRADI STUDIJE

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Za procjenu utjecaja na stanovništvo i zdravlje ljudi determiniran je prostor obuhvata zahvata, uzete su u obzir udaljenosti najbližih stambenih objekata od planirane ceste na kojima će se izvoditi radovi koji mogu imati negativan utjecaj na stanovnike najbližih naselja i zdravlje ljudi. Uzete su u obzir aktivnosti koje će se provoditi za vrijeme izgradnje i korištenja, te su korišteni procijenjeni utjecaji na kvalitetu zraka, krajobraz te od povećanja razine buke, koji su obrađeni u zasebnim poglavljima. Utjecaj je također procijenjen na temelju iskustva izrađivača studije (ekspertne prosudbe) prilikom izrade studija za slične zahvate.

Promet i infrastruktura

Elementi infrastrukturnog sustava (promet, elektroničke komunikacije, elektroenergetika, proizvodnja i cijevni transport nafte i plina, vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda, uređenje vodotoka i voda) za promatrano područje opisani su uz pomoć prostornih planova, karata i druge dokumentacije (relevantne studije, strategije, planovi, izvještaji, članci itd.) te nadopunjeni podacima s terenskog obilaska. Utjecaj na promet procijenjen je na temelju determiniranja prostora na kojem se nalazi zahvat, pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom građenja/korištenja odnosno na temelju iskustava izrađivača studije (ekspertnoj prosudbi) prilikom izrade studija za slične građevine – prometnice. Utjecaj na infrastrukturu procijenjen je na osnovu položaja postojeće infrastrukture u odnosu na zahvat, uzimajući u obzir uobičajene graditeljske aktivnosti koje će se odvijati na izgradnji zahvata.

Krajobraz

Za potrebe obrade krajobraznih značajki i utjecaja na krajobraz, izvršen je obilazak terena te je prikupljena fotodokumentacija lokacije zahvata i okolnog područja. Obilaskom terena utvrđena je vidljivost planiranog zahvata iz pojedinih dijelova naselja. Izrađena je detaljna kartografska obrada krajobraznih uzoraka u GIS sučelju, njihova analiza te odnos istih s planiranim zahvatom. Na temelju podataka s terena, fotodokumentacije te kartografske obrade, analizirano je postojeće stanje krajobraza te je utvrđen utjecaj planiranog zahvata na krajobraz. Procjena utjecaja se vršila na usporedbi odnosa vrijednosti odnosno jedinstvenosti krajobraza i promjena koje će izgradnja i rad zahvata uzrokovati.

Kulturno-povijesna baština

Pri obradi spomeničke baštine ovog prostora korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturnim dobrima koje bilježi Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kultrurne baštine – Konzervatorski odjeli u Zagrebu i Sisku, te rezultati dobiveni terenskim obilaskom. Izvršena je obrada područja 500 m obostrano od osi trase buduće dionice ceste, u zoni izravnog i neizravnog utjecaja. Kartografska obrada podataka je u mjerilu 1:25000 (ili 1:5000), a obuhvaća podatke o sljedećim kulturno-povijesnim vrijednostima u zoni utjecaja gradnje.

Utjecaj gradnje ceste na kulturno-povijesne objekte (kulturna dobra) promatra se kao izravni i neizravni: izravnim utjecajem smatra se svaka fizička destrukcija tih objekata/lokaliteta unutar predviđenih zona utjecaja (zona A – prostor unutar 250 m obostrano uz os trase kao granični prostor utjecaja na arheološka nalazišta, te pojedinačne kulturno-povijesne objekte), dok se neizravnim utjecajem smatra narušavanje integriteta pripadajućeg prostora kulturnog dobra (zona B – prostor unutar 500 m obostrano uz os trase kao granični prostor utjecaja na kulturna dobra s prostornim obilježjem).

Na osnovi analize utjecaja gradnje ceste na kulturno-povijesne vrijednosti utvrđuje se njihova ugroženost i primjenjuje se adekvatan sustav mjera zaštite.

Zaštićena područja prirode

Za procjenu utjecaja na zaštićena područja prirode korišteni su službeni podaci Informacijskog sustava zaštite prirode (www.bioportal.hr), odnosno usluga WFS vektorskih prostornih podataka zaštićenih područja koji su analizirani s obzirom na udaljenost od obuhvata zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja.

Bioraznolikost

Za procjenu utjecaja na bioraznolikost korišteni su službeni podaci Crvenih knjiga RH, javno dostupni podaci Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal), podaci ishođeni od MINGOR (veljača 2023.) i ostali literaturni podaci. Prostorni podaci (.shp karte staništa) su u GIS aplikaciji QGis analizirani u odnosu na obuhvat zahvata, karakter zahvata i intenzitet utjecaja. Za analizu kopnenih stanišnih tipova korištena je Karta nešumskih kopnenih staništa iz 2016. godine, potkrijepljena terenskim obilaskom (studeni 2021.) te je karta staništa modificirana prema stvarnom stanju na terenu.

Šumarstvo i lovstvo

Pri opisu utjecaja na šumarstvo korišteni su javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o. i WFS privatnih šuma pri Ministarstvu poljoprivrede. U procjeni utjecaja uspoređivan je prostorni položaj užeg obuhvata zahvata, odnosno radova koji će se izvoditi na promatranom području i okolnog šumskog područja.

Za procjenu utjecaja na lovstvo korištene su karte lovišta te osnovne informacije o lovištima, bonitetu, glavnim vrstama divljači, kapacitetima lovišta, matičnom fondu i prirastu za lovišta na prostoru šireg obuhvata zahvata iz podataka Središnje lovne evidencije pri Ministarstvu poljoprivrede (sle.mps.hr).

U procjeni utjecaja na lovstvo uzele su se u obzir glavne vrste divljači na utjecanim lovištima, bonitet i položaj obuhvata zahvata u odnosu na površine u okruženju (poljoprivredne, šumske, naseljena područja).

Tlo i poljoprivredno zemljište

Pedološke karakteristike i pogodnost tla za poljoprivredu na širem području zahvata determinirani su temeljem Namjenske pedološke karte Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb. Osnovne karakteristike tla promatranog područja opisane su temeljem podataka Priručnika za inženjere; Tloznanstvo u zaštiti okoliša

Martinović, J. (1997.). Podaci o poljoprivrednom zemljištu temelje se na terenskom obilasku lokacije zahvata te na interpretaciji krajobraznih značajka šireg područja zahvata.

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom građenja procijenjen je temeljem tipa aktivnosti građevinskih radova te na izračunu zauzetih novih površina tla, čime se procijenila privremena prenamjena poljoprivrednog zemljišta te gubitak površinskog dijela tla (humusa).

Utjecaj tijekom korištenja zahvata procijenjen je na osnovi izračuna površine trajne prenamjene poljoprivrednog zemljišta i gubitka tla.

Vode i vodna tijela

Za procjenu utjecaja izgradnje i korištenja predmetnog zahvata na vode i vodna tijela uzeta su u obzir slijedeća osjetljiva područja na koje bi izgradnja i korištenje zahvata mogla imati negativan utjecaj: najbliža vodna tijela površinske vode, vodno tijelo podzemne vode na kojem se nalazi zahvat, poplavna područja te zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Uzete su obzir aktivnosti koje će se provoditi na području obuhvata zahvata te udaljenosti od navedenih osjetljivih područja na koja bi izgradnja i korištenje zahvata mogla imati negativnih utjecaja, te je uzimajući u obzir udaljenost, odnosno prostiranje mogućih negativnih utjecaja, temeljem navedenih podataka i temeljem iskustava izrađivača studije (ekspertnoj prosudbi) procijenjen mogući negativni utjecaj na vode i vodna tijela.

Kvaliteta zraka

Za procjenu utjecaja izgradnje zahvata na kvalitetu zraka korišteni su podaci o zahvatu i planiranim radovima. Uzimajući u obzir relativno kratko vrijeme izvođenja radova i vrlo lokaliziranog negativnog utjecaja, na temelju iskustava izrađivača studije procijenjeni su mogući utjecaji na kvalitetu zraka.

Za procjenu utjecaja za vrijeme korištenja zahvata korišteni su podaci o predviđenom prometu na prometnici i trendovima prema vozilima s manjim emisijama. Uzimajući u obzir trenutnu kvalitetu zraka i propisane granične vrijednosti u važećoj Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) doneseni su zaključci o mogućim utjecajima na kvalitetu zraka.

Klimatske promjene

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat procijenjen je sukladno Smjernicama za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene i Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027., na temelju dobivenih podataka o zahvatu i dostupnih podataka o užem i širem području zahvata.

Za procjenu utjecaja zahvata na klimatske promjene korišteni su podaci o zahvatu, planiranim radovima i projekcije prometa na području zahvata. Uzimajući u obzir relativno kratko vrijeme izgradnje i relativno male promjene ukupnog prometa na području doneseni su zaključci o mogućim utjecajima na klimatske promjene.

Svjetlosno onečišćenje

Za procjenu utjecaja od svjetlosnog onečišćenja uzeti su u obzir podaci o stalno osvjetljenim područjima, udaljenosti stalno osvjetljenih područja od najbližih naselja te je sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) predložen optimalan pristup rasvjetljavanju prostora kojim će se utjecaj minimalizirati.

Buka

Najviše dopuštene ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave(NN 145/04). Proračun za imisijske vrijednosti buke napravljen je računalnim programom metodom prema RLS-90 smjernici - Laermschutz an Strassen proveden je proračun širenja buke u

okoliš. Kao referentno mjesto imisijske buke uzete su kontrolne računske točke imisije uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte uz dionice prometnice.

Ulazni podaci za proračun (osim razine zvučne snage izvora) uključuju:

- podaci o prometnici,
- podaci o prometu.

Otpad

Za procjenu utjecaja otpada na okoliš navedeni su podaci o vrstama otpada koje će nastati prilikom izgradnje zahvata prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15). Navedene vrste otpada koje će nastati izgradnjom zahvata navedene su s obzirom na podatke iz Idejnog rješenja te temeljem iskustva izrađivača na studijama sličnih zahvata. Iz Idejnog rješenja preuzete su vrste otpada koje će nastati tijekom korištenja zahvata te način njihova zbrinjavanja. Utjecaj otpada na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata procijenjen je temeljem podataka iz Idejnog rješenja o načinu zbrinjavanja otpada.

Iznenadni događaj

Za procjenu utjecaja na okoliš uslijed iznenadnih događaja uzeti su u obzir iznenadni događaji do kojih može doći prilikom izgradnje zahvata, a uglavnom su vezani za nepravilnu organizaciju gradilišta. Podaci o iznenadnim događajima do kojih može doći uslijed korištenja zahvata analizirani su na temelju sličnih događaja na cestama, na temelju podataka iz same studije o poplavama i potresima, te na temelju podataka iz planova zaštite od požara i planova djelovanja civilne zaštite. Utjecaj je procijenjen temeljem postupaka, organizacije rada i sigurnosnih sustava koji će se provoditi, odnosno biti uspostavljeni na planiranoj cesti.

E. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE

E.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

E.1.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Opće mjere zaštite

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša u suradnji s projektantom.
2. Izraditi Projekt organizacije gradilišta.
3. Pregledati stanje svih prometnica na koje je gradilište priključeno te redovito uklanjati sva oštećenja kojima bi se na bilo koji način ugrozili ljudi ili vozila.
4. Ocijeniti geotehnička svojstva tla na kojem se oblikuje privremena lokacija za odlaganje materijala.
5. Predvidjeti površine za privremenu lokaciju za odlaganje biljnog materijala, humusa, zemljanog materijala i građevinskog materijala, odnosno za odlaganje materijala koji će se u kasnijim građevinskim fazama ili fazama sanacije moći iskoristiti. Voditi računa da te površine budu stabilne, da se uklapaju u okolicu te da se odlaganjem ne uništi vegetacija, tj. da je površina prirodno ogoljena. Ukoliko je moguće, koristiti prethodno devastiranu površinu.

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

1. Izraditi Projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje planirane obilaznice. Njime regulirati točke prilaza na postojeći prometni sustav te osigurati od svih mogućih kolizijskih točaka prilikom izgradnje obilaznice i postojećeg prometnog sustava.
2. Na trasu planirane obilaznice onemogućiti direktan pristup s parcela uz nju, osim preko za to uređenih raskrižja.
3. Prekinute veze lokalnih putova riješiti zamjenskim paralelnim putovima i putnim prolazima.
4. Dovesti u prvobitno stanje sve postojeće ceste i putove koji su oštećeni zbog korištenja mehanizacije i vozila na izgradnji planirane prometnice.

Mjere zaštite infrastrukture

1. U fazi pripreme i izgradnje obilaznice provesti mjere zaštite infrastrukturnih građevina na mjestima gdje se obilaznica križa, vodi paralelno ili se samo mjestimično približava, u skladu s posebnim propisima i uvjetima.
2. U fazi izvođenja primijeniti sve propisane/uvjetovane građevinske radnje s ciljem zaštite infrastrukturnih vodova.

Mjere zaštite krajobraza

1. Izraditi projekt krajobraznog uređenja u sklopu izrade glavnog projekta, a nakon pregleda i inventarizacije stvarnog stanja na terenu.
2. U sklopu izrade projekta krajobraznog uređenja posebnu pažnju posvetiti metodama sanacije okoliša nakon izgradnje zahvata, sanaciji nasipa i usjeka te krajobraznom uređenju okoliša vizualno istaknutih elemenata zahvata: nasipa, usjeka nadvožnjaka.
3. Kod krajobraznog uređenja koristiti autohtone i udomaćene biljne vrste tog područja.

4. Prilikom izvođenja zahvata, kretanje teške mehanizacije maksimalno ograničiti na postojeću cestovnu infrastrukturu i/ili postojeću mrežu putova.
5. Sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
6. Materijal nastao prilikom zemljanih radova optimalno iskoristiti za uređenje površina uz cestu ili u neke druge svrhe. Pri iskopu odstraniti plodnu zemlju i odlagati je u zoni zahvata. Iskopanu i privremeno odloženu zemlju kasnije iskoristiti kod krajobraznog uređenja trase ceste.
7. Za izvođenje elemenata prometnice, a posebice stabilizaciju nasipa i usjeka, izbjegavati u najvećoj mogućoj mjeri korištenje betona.
8. Sanaciju planiranog koridora izvoditi tijekom izgradnje i neposredno nakon izgradnje.

Mjere zaštite kulturno – povijesne baštine

1. Nakon iskolčenja trase provesti arheološko rekognosciranje terena te prema rezultatima odrediti daljnji stručni postupak.
2. Prije početka zemljanih radova obaviti zaštitna istraživanja i dokumentiranja na temelju kojih bi se odlučilo o tretmanu lokaliteta i/ili eventualnoj promjeni građevinskog projekta.
3. Osigurati zaštitu na licu mjesta određenim građevinskim radnjama za:
    a. „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica (stacionaža 3+100, 10 m lijevo)
4. Osigurati arheološko-konzervatorski nadzor prema rezultatima rekognosciranja radi mogućeg pronalaženja potencijalnih arheoloških nalazišta, naročito na slijedećim lokalitetima:
    a. „Anđelovac“, Hrvatska Kostajnica (stacionaža km 3+100, 10 m lijevo);
    b. obzidano vrelo kod crkve Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+890, 125 m lijevo);
    c. crkva Sv. Gospe, Tirol (stacionaža km 1+800 do 1+900, 170 m lijevo i 20 m desno);
    d. od stacionaže 1+600 do 2+100, Tirol:
    e. rimska cesta Siscia – Sirmium – pretpostavljeno,
    f. staro srednjovjekovno naselja – pretpostavljeno i
    g. srednjovjekovne ceste/putovi – pretpostavljeno;
    h. ostaci kapele sv. Ane s grobljem i lokalitet srednjovjekovnog samostana, H. Kostajnica (stacionaža km 3+500, desno u odnosu na predviđenu rekonstrukciju pristupne prometnice R. Djetelića);
    i. lokalitet župne crkve Sv. Mihovila s grobljem, Tirol (stacionaža km 1+600 do 1+900, 280 m desno).
5. Pri izvođenju zemljanih radova (skidanje humusa i gornjih slojeva zemljišta), uzduž trase ceste, na zemljištima izvan registriranih arheoloških zona osigurati stalni arheološki nadzor, radi mogućeg pronalaženja neevidentiranih arheoloških nalazišta.
6. Ukoliko se prilikom izvođenja zemljanih radova naiđe na predmete ili nalaze arheološkog značenja, radove odmah obustaviti, a o nalazu obavijestiti Konzervatorski odjel u Sisku, Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture.
7. U slučaju otkrića izuzetno vrijednog arheološkog nalaza prilagoditi/izmijeniti projekt zbog novonastale situacije u cilju očuvanja nalaza.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

1. Koristiti minimalni mogući radni pojas kako bi se umanjio opseg oštećenja vegetacije. Pristupne putove, radne površine oko trase, planirati tako da se ne oštećuju rubna staništa.
2. Rasvjetna tijela usmjeriti direktno prema površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekoloških rasvjetnih tijela.
3. Radove uklanjanja vegetacije izvoditi izvan sezone gnježđenja ptica odnosno izvoditi ih u razdoblju od 1. rujna do 28. veljače.
4. Propusti za vodu i prijelazi vodotoka moraju biti takvi da ujedno služe i kao prijelazi za životinje, odnosno da tijekom cijele godine omogućavaju prolaz životinjama u skladu sa Stručnim smjernicama – prometna infrastruktura, HAOP 2015 ili novijim saznanjima.

5. Planirati cestovni propust na dijelu prometnice (između stacionaža osi 1 1+500 do 1+600), gdje se mogu očekivati češći prelasci životinja (herpetofauna i dr.), dizajnirati ih tako da sadrže usmjeravajuću strukturu (ograda) koja mora biti izravno povezana s propustom bez međuprostora kroz koji bi životinje mogle dospjeti na prometnicu.
6. Izmještanje korita vodotoka Kostajnčica projektirati na način da se postigne stanje slično prvobitnom (zemljani pokosi, dno koje oponaša prirodno dno i sl.).
7. Radove na vodotocima (stacionaže 0+090, 0+130 – 0+300, 3+641) provoditi izvan perioda mrijesta vodozemaca odnosno izvoditi ih u periodu od 15. srpnja do 1. ožujka.
8. Sve površine gradilišta i pristupnih cesta nakon završetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje blisko zatečenom. Za obnovu uklonjenog prirodnog vegetacijskog pokrova koristiti samo autohtone biljne vrste koje se javljaju u sastavu vegetacijskih zajednica prisutnih na području zahvata.
9. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, provoditi njihovo uklanjanje.

Mjere zaštite šumarstva i lovstva

Šumarstvo

1. U suradnji s nadležnom šumarskom službom uspostaviti i osposobiti za promet alternativne pristupne putove odsjecima državnih i privatnih šuma tijekom izvođenja radova, ukoliko dođe do presijecanja postojećih.
2. Tijekom izvođenja radova striktno se pridržavati svih propisa i dobre prakse s područja zaštite od požara i niskogradnje.
3. Oborinsku odvodnju s buduće prometnice izvesti na način koji će u najmanjoj mogućoj mjeri prouzročiti eroziju i/ili klizanje tla.
4. Tijekom izgradnje i nakon izvođenja radova zadržati šumsko drveće, grmoliku i travnatu vegetaciju u najvećoj mogućoj mjeri u cilju zaštite od erozije i klizišta (otprilike od stacionaže 0+400 do 0+500, 1+050 do 1+230, 1+600 do 1+900, 2+220 do 2+500, 2+800 do 3+200).
5. S nadležnom šumarskom službom utvrditi sječu stabala i uskladiti istu s dinamikom izvođenja radova.
6. Posječenu drvnu masu što prije izvući s terena te uhrpati ili odvesti granjevinu i povaditi panjeve, radi sprečavanja moguće zaraze štetnicima okolnih šuma.

Lovstvo

1. Obavijestiti lovoovlaštenika o početku radova te bez odlaganja dojaviti sva eventualna stradavanja divljači tijekom izvođenja radova.
2. U slučaju noćnog rada, maksimalno smanjiti emisije svjetla u okoliš te koristiti ekološku rasvjetu.
3. U suradnji s nadležnom institucijom ("Hrvatske ceste" d. o. o.) i lovoovlaštenikom po potrebi postaviti akustičke repelente i dinamičke prometne znakove opasnosti od divljači na cesti.
4. U suradnji s lovoovlaštenikom, izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte koji će se eventualno naći na trasi buduće obilaznice.

Mjere zaštite tla i poljoprivredne površine

1. Površinski humusni sloj zdravice zasebno deponirati (ako je moguće u obuhvatu zahvata) te isti upotrijebiti kao površinski sloj zemljišta tokom završnih građevinskih radova.
2. Ograničiti kretanje teške mehanizacije po okolnom poljoprivrednom tlu odnosno koristiti postojeću mrežu putova.
3. Ukoliko je to moguće, potrebno je izbjegavati radove u vegetacijskoj fazi pred berbu i žetvu.
4. Suziti radni pojas kod izvođenje zahvata u dijelu zahvaćanja trajnih nasada.

Mjere zaštite voda

5. Prilikom uređivanja korita vodotoka, isti je potrebno obložiti kamenim materijalom.
6. 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.
7. Radove s mehanizacijom uz vodotoke izvoditi uz krajnji oprez, a u slučaju iznenadnih događaja postupati prema Operativnom planu za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.
8. Izgradnjom obilaznice ne smije se umanjiti propusna moć korita vodotoka niti uzrokovati eroziju u istom te se za vrijeme izvođenja radova ne smije niti privremeno odlagati bilo kakav materijal u korita vodotoka.
9. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati dalje od vodotoka, te urediti tako da je podloga nepropusna, a površinske vode odvoditi preko separatora ulja i goriva.
10. Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane).

Mjere zaštite zraka

1. Tijekom sušnih dana polijevati vodom transportne površine koje nisu asfaltirane
2. Rasuti teret prevoziti u za to primjerenim vozilima, te ga vlažiti ili prekrivati pogotovo za vrijeme vjetrovitih dana.

Mjere zaštite od buke

1. U sklopu idejnog i glavnog projekta izraditi elaborat zaštite od buke kojim će se predvidjeti mjere za smanjenje utjecaja buke prometa na okoliš
2. Tijekom građenja zaštita od buke primarno se ostvaruje kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja.
3. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
4. Za kretanje teretnih vozila odabrati puteve uz koje ima najmanje potencijalno ugroženih objekata i koji su već opterećeni bukom prometa.
5. Za parkiranje teških vozila odabrati mjesta udaljena od potencijalno ugroženih objekata te gasiti motore zaustavljenih vozila.

Mjere zaštite od iznenadnog događaja

1. Izraditi Operativni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda, s mjerama sprječavanja, širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja i uspostaviti uvjete za njegovu provedbu.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

1. Rasvjetna tijela usmjeriti direktno prema površini koju treba osvijetliti, uz korištenje ekoloških rasvjetnih tijela.

E.1.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

1. Ne dopustiti priključak pojedinih građevinskih čestica na novu trasu obilaznice, izuzev onih u funkciji prometnice.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

1. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, provoditi njihovo uklanjanje.

2. Nakon izgradnje prometnice provoditi evidenciju, odnosno bilježiti sve podatke o stradavanjima životinja, kako bi se u slučaju opravdane potrebe mogle propisati dodatne mjere zaštite.
3. Održavati propusnost propusta i prijelaza vodotoka na način da budu u funkciji prijelaza za male životinje.

Mjere zaštite krajobraza

1. Redovito održavati pokose, usjeke i zasjeke

Mjere zaštite lovstva i divljači

1. Svako stradavanje divljači na prometnici bez odlaganja prijaviti lovoovlašteniku.
2. U suradnji s lovoovlaštenikom (provoditeljem lovnogospodarske osnove), odrediti najfrekventnije migracijske pravce kretanja krupne divljači.
3. Nakon završetka izgradnje, po izvješću obavljenog monitoringa (ukoliko je potrebno) provesti dodatne mjere zaštite (prizmatična stakalca i sl.).

Mjere zaštite voda

1. Prilikom održavanja prometnice obavezno koristiti ekološki prihvatljiva sredstva radi zaštite voda. Uporabu sredstava svesti na minimum ispravnim predviđanjem stanja kolnika.

Mjere zaštite tla i poljoprivrednog zemljišta

1. Zaštititi poljoprivredne površine od raspršenog onečišćenja i štetnog djelovanja prometa kao i moguće pojave erozije tla, u bližem području predmetne trase podizanjem zaštitnih vegetacijskih pojaseva – zaštitnog zelenila uz samu trasu ceste.

E.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Bioraznolikost

Tijekom korištenja

1. U slučaju povećanog stradavanja pojedinih vrsta na prometnici treba poduzeti dodatne mjere u skladu sa Stručnim smjernicama – prometna infrastruktura, HAOP, 2015 ili novijim saznanjima.

Buka

Tijekom izgradnje

1. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova na izgradnji ceste tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provoditi mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom gradilišta najugroženijih stambenih objekata. Prvo mjerenje tijekom početka radova na izgradnji, nakon toga kontrolno mjerenje svakih 30 dana, sve do prestanka noćnih radova.
2. Mjesta mjerenja treba odrediti djelatnik ovlaštene tvrtke koja će mjerenja provesti, ovisno o situaciji na terenu.

Tijekom korištenja

1. Nakon puštanja ceste u promet provesti mjerenje buke na kontrolnim točkama imisije, u skladu sa studijom utjecaja na okoliš (T1 i T2) i glavnim projektom zaštite od buke. Mjerenje

buke treba provesti akreditirani mjerni laboratorij normiranim mjernim postupkom, uz istovremeno brojanje prometa.

2. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

E.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Planirani zahvat izgradnje i korištenja obilaznice Hrvatske Kostajnice duljine oko 3,5 km nalazi se u Sisačko – moslavačkoj županiji.

Izgradnjom obilaznice smanjit će se ukupni promet kroz naseljeno područje i time opterećenost postojećih prometnica te će se povećati sigurnost i kvaliteta života stanovnika koji će koristiti planiranu prometnicu. Koridor za prolazak trase obilaznice je osiguran, stoga nije potrebno rušenje objekata (gospodarskog, stambenog ili drugog objekta) što u potpunosti umanjuje mogući značajni negativni utjecaj na stanovništvo koje živi ili boravi u neposrednoj blizini trase. Negativan utjecaj na stanovništvo ovog prostora u vidu lokalnog onečišćenja zraka i povećane razine buke, odnosit će se na stanovnike koji žive u neposrednoj blizini trase.

Uzevši u obzir stanje krajobraza na širem području obuhvata zahvata zaključuje se da će planirana prometnica u cjelini imati umjeren utjecaj na promjenu krajobraznih i vizualnih značajki. Tijekom korištenja zahvata doći će do određenog prostornog i funkcionalnog uklapanja planiranog zahvata u šire područje, a prirodnom sukcesijom i sanacijom prostora i djelomična prilagodba krajobraznim značajkama. Unatoč tome zahvat će biti vidljiv u prostoru kao antropogeni element tehnogenog predznaka unutar ruralnog krajobraza.

Izgradnja planirane ceste ima izravni utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu, što znači moguću fizičku destrukciju dijela kompleksa arheoloških lokaliteta u dužini navedenoj za svaki lokalitet posebno. Neophodno je provesti predloženi sustav mjera zaštite kulturno-povijesne baštine, kao uvjet pozitivne ocjene prihvatljivosti izgradnje planirane obilaznice.

Planirana prometnica ne prolazi kroz zaštićeno područje prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19). Najbliže zaštićeno područje prirode park šuma Brdo Djed udaljeno je oko 200 m od planirane trase. Radi karaktera i lokalnog dosega utjecaja, neće doći do negativnog utjecaja na ovo područje.

Izgradnjom prometnice doći će do trajnog negativnog utjecaja zbog prenamjene stanišnih tipova na trasi ukupne površine oko 7 ha. Planirana trasa prelazi preko prirodnih, doprirodnih i antropogeno uvjetovanih stanišnih tipova najčešće u mozaičnoj izmjeni. Očekuje se negativan utjecaj na lokalnu faunu područja uslijed zauzimanja, oštećenja, fragmentacije i izmjena uvjeta u staništu na području na kojem će se izvoditi građevinski radovi. S obzirom da se radi o privremenom, lokaliziranom i neizbježnom utjecaju, ovi utjecaji su slabog do umjerenog intenziteta. Tijekom korištenja prometnice doći će do negativnog utjecaja fragmentacijom staništa na staništa i lokalnu faunu. Na taj način moguće je stradavanje jedinki te ometanje životnih uvjeta. Tijekom odvijanja prometa dolazit će do negativnog povremenog i dugoročnog utjecaja prašinom i ispušnim plinovima na floru i faunu, kao i bukom i vibracijama te svjetlošću na faunu okolnog područja.

Obuhvat zahvata ne nalazi se na šumskom području, odnosno ne prolazi kroz šumske površine u sastavu šumskogospodarskog područja RH. Ipak, trasa prometnice dijelom prolazi područjem obraslim drvenastom vegetacijom. Tijekom izvođenja radova, na području će biti prisutan velik broj teških strojeva i vozila (teretni automobili, bageri, utovarivači, strojevi za asfaltiranje i dr.), ali također i velik broj radnika. Ovakva situacija uvelike povećava opasnost od pojave požara koji može zahvatiti okolno drveće, grmlje i nisko raslinje te se proširiti na okolno šumsko područje. Iako je stupanj ugroženosti od požara najbližeg šumskog odsjeka 78A g. j. privatnih šuma H06 - Kostajničke šume ocijenjen kao umjereni (III), realna opasnost postoji uslijed neispravnosti radnih strojeva, vozila i uređaja, neprimjerenog rukovanja radnom mehanizacijom i vozilima te neodgovornom ponašanju radnika na

terenu. Rizik od pojave požara može se svesti na prihvatljivu mjeru pridržavanjem svih pozitivnih propisa zaštite na radu i zaštite od požara te ostalih relevantnih propisa i dobre prakse. Dodatni negativni utjecaj u fazi izgradnje očitovat će se u eventualnom presijecanju pojedinih šumskih/poljskih putova koji omogućuju pristup okolnim šumama i šumskom zemljištu, no taj će utjecaj biti privremen i nestat će nakon završetka radova.

Izgradnjom obilaznice doći će do trajne prenamjene novo zahvaćenog tla i zemljišta. Prenamjena zemljišta je linijskog karaktera te se odnosi na usko područje planirane trase obilaznice. Dio radnog koridora trase planiranog zahvata djelomično se nalazi na poljoprivrednom zemljištu, zbog čega se očekuje privremena prenamjena poljoprivrednog zemljišta i odstranjivanja postojećih nasada. Površina privremene prenamjene poljoprivrednog zemljišta odnosi se na površinu zone utjecaja, a iznosi oko 3,718 ha.

Najbliže vodno tijelo površinske vode je udaljeno 300 m od trase obilaznice, dok se obilaznica nalazi na graničnom području vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una za koja je procijenjeno je da su u dobrom kemijskom i količinskom stanju. Utjecaj tijekom gradnje na površinska i podzemna vodna tijela nije vjerojatan, osim u slučaju iznenadnog događaja. Tijekom izvođenja radova na vodotocima Cerik i Kostajnčica koji uključuju izmještanje korita i uređenje vodotoka, doći će do fizičkih promjena u koritu, odnosno do promjene u strukturi obalnog pojasa u odnosu na postojeće stanje. Navedeni radovi će promijenit postojeće stanje hidromorfoloških značajki na vodotocima.

Ceste predstavljaju višestruke izvore onečišćenja i one su stalni i aktivni izvor onečišćenja fenolima, teškim metalima i ostalim onečišćivačima iz ispušnih plinova. Također, predstavljaju potencijalni izvor onečišćenja, jer svaka prometna nesreća može dovesti do izlijevanja goriva i do njegovog prodora u površinske i podzemne vode. Opasnost za površinske i podzemne vode moguća je od posljedica odvijanja prometa kao što su: gubitak goriva i maziva vozila, habanje gornjeg sloja ceste, habanje kotača vozila, upotreba sredstava za posipanje kolnika ceste u zimskim razdobljima (osobito industrijska sol kojom se obavlja posipanje). Oborinskim vodama i topljenjem snijega sol se ispire, te odlazi u vodene tokove i podzemne vode i time narušava kakvoću tih voda. Ovakav vid onečišćenja po vremenskom djelovanju je kontinuiran, odnosno dugotrajan s mogućnošću akumulacije štetnih tvari.

Trasa planiranog zahvata locirana je izvan zona sanitarne zaštite te na području koje se može okarakterizirati kao teren pretežito bez vodonosnika. Moguća je pojava malih, lokalnih vodonosnika izrazito male izdašnosti. S obzirom na navedeno, iako Idejnim rješenjem nije predviđeno pročišćavanje oborinske vode, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kakvoću podzemne vode. Tijekom korištenja ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela podzemne vode CSGI_28 Lekenik – Lužani i CSGI_32 Una. Tijekom redovnog korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje vodnih tijela površinske vode. Do najvećeg potencijalnog onečišćenja površinskih i podzemnih voda može doći u slučaju prometnih nesreća (prevrnuća vozila koja prevoze opasne tvari), u slučaju izlijevanja štetnih tvari (kiselina, nafta i sl.) u području zahvata.

Uz podizanje nivoa prometne usluge u širem području Grada Hrvatske Kostajnice, cilj izgradnje obilaznice je udaljiti promet od naseljenih dijelova. Stoga, iako se u neposrednoj blizini prometnice može očekivati narušavanje postojeće kvalitete zraka, budući da se kvaliteta zraka prvenstveno određuje s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, izgradnja tj. korištenje predmetne prometnice može pozitivno doprinijeti očuvanju kvalitete zraka u okolnim naseljenim mjestima u kojima će se intenzitet prometa izgradnjom prometnice smanjiti.

Izgradnja obilaznice sama po sebi predstavlja element zaštite u pogledu zaštite od buke, jer izmješta dio prometa izvan centralnog dijela grada. Relativno mali očekivani promet, kao i brzina kretanja utjecat će na pojavu manjih razina buke u zoni planirane prometnice. Uz primjenu predloženih mjera zaštite od buke u zoni postojećih izgrađenih dijelova građevinskog područja, predloženi zahvat je prihvatljiv za okoliš.

Najveći potencijalni utjecaj na okoliš predstavlja iznenadni događaj (sudari, izlijetanje i prevrtanje vozila, izlijevanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš) pri kojem može doći do ekološke nesreće. Kako tijekom izgradnje, tako i tijekom korištenja najveći negativni utjecaji mogu se očekivati na tlo i vode prilikom izlijevanja opasnih tvari u okoliš, osobito u području vodotoka i prijelaza preko vodotoka.

F. NAZNAKA POTEŠKOĆA

U tijeku izrade studije nije bilo poteškoća.

G. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA I LITERATURE

G.1. POPIS DOKUMENTACIJSKOG MATERIJALA

- Idejno rješenje za planiranu sjevernu obilaznicu Hrvatske Kostajnice duljine cca 3,5 km (Geoprojekt d.d. Split, veljača 2022.)

G.2. POPIS LITERATURE

Naselja i stanovništvo

- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. i 2011. godine, www.dzs.hr
- Prvi rezultati Popisa 2021. (https://popis2021.hr/)
- Publikacije i statistička izvješća Državnog zavoda za statistiku, www.dzs.hr

Infrastruktura

- Brojanje prometa na cestama RH godine 2021. (Hrvatske ceste, Zagreb 2022.)
- Službene internetske stranice HŽ Infrastruktura (https://www.hzinfra.hr/wp-content/uploads/2022/07/HZ_Railmap_2022__WEB.pdf)
- PROMETNA STUDIJA GRADA HRVATSKE KOSTAJNICE, PROMETIS d.o.o. Zagreb, (2010.)
- Strateški razvojni program Grada Hrvatske Kostajnice za razdoblje 2018.-2023. godine, BDC d.o.o., prosinac 2018.

Krajobraz:

- Bognar, A., 2001, Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, Vol 34, str. 7-29, Zagreb
- Košćak, B. i sur., 1999, Krajolik - Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, Zagreb
- Marsh, W., M., 1978, Environmental Analysis For Land Use and Site Planning, Department of Physical Geography, The Universitiy of Michigan – Flint, Michigan
- McHarg, I., L., 1992, Design with nature, John Willey & Sons, Inc., New York
- The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York
- Prototype visual impact assessment manual, 1979, State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, School of Landscape Architecture, New York
- Lynch K., 1972, Image of the City, The M.I.T. Press, Cambridge MA, USA
- Ires Ekologija d.o.o., 2019., Studija krajobraznih vrijednosti Sisačko-moslavačke županije – krajobrazna osnova s procjenom karaktera i osjetljivosti krajobraza, Sisačko-moslavačka županija, Sisak

Buka

- RLS-90 - Richtlinien fuer den Laermschutz an Strassen, 1990
- ZTV-Lsw 06 - Zusatzliche Technische Vorschriften und Richtlinien fuer die Ausfuehrung von Laermschutzwaenden an Strassen

Kvaliteta zraka

- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu, MINGOR, studeni 2021.
- Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu, MINGOR, veljača 2023.

- http://iszz.azo.hr/iskzl/

Klimatske promjene

- Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- T. Šegota, A. Filipčić: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje (Geoadria; Vol 8/1; str. 17-37, 2003.)
- Statistički ljetopisi RH (1996. - 2017.), Državni zavod za statistiku RH
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Task Force on National Greenhouse Gas Inventories; IPCC, 2019
- Obavijest komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)
- Obavijest Komisije Tehničke smjernice o primjeni načela nenanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost; 2021/C 58/01

Kulturno povijesna baština

- Službene stranice Ministarstva kulture, Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske, http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212
- Bojanovski, I., Prilozi za topografiju rimskih i predrimskih komunikacija i naselja u rimskoj provinciji Dalmaciji (s posebnim obzirom na područje BiH), Godišnjak Centra za balkanološka ispitivanja, Knj. 20 i 22, str. 145-266, Sarajevo 1984. Bösendorfer, J.: Crtice iz slavonske povijesti, Osijek (1910.)
- Brunšmid, J., Arheološke bilješke iz Dalmacije i Panonije II., Vjesnik Hrvatskog arheološkog društva, NS 3/1898, str. 195-199, Zagreb 1898.
- Brunšmid, J., Kameni spomenici Hrvatskog narodnog muzeja u Zagrebu, Vjesnik Hrvatskog arheološkog društva, NS 9/1907, str. 148-152, Zagreb1907.
- Bulić, K., Hrvatska Kostajnica, povijesno-sakralni vodič, Kostajnica 1994.
- Bulić, K.-Milinović, A., Hrvatsko Pounje – predziđe kršćanstva u srednjem vijeku i za osmanlijske invazije, časopis Zrin, br. 9, 1994.
- Buturac, J., Popis župa zagrebačke biskupije 1334. godine, Zagreb 1944.
- Buturac, J., Popis župa zagrebačke biskupije 1334. i 1501. godine, Starine, knjiga 59, Zagreb 1984.
- Cvekan, P., Kostajnica i Franjevci, Kostajnica 1982.
- Dimitrijević, S.: Problem neolita i eneolita i sjeverozapadnoj Jugoslaviji, Opvscvla Archaeologica V., Zagreb (1961.)
- Hoffiler, V. – Saria, B., Antike Inschriften aus Jugoslawien I, Noricum and Pannonia Superior, str. 277-278, Zagreb 1938.
- Horvat, Z., Stari grad Zrin, Hrvatska Kostajnica i Zrin, Zagreb 1992.
- Horvat, Z., Kružne branič kule u Hrvatskoj Krajini u 16. st., Prostor, znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam, br. 2/4, Zagreb 1993.
- Horvat, Z., Stari Zrin, Zrinski zbornik za povijest i obnovu Hrvatskog Pounja, br. 2.
- Hrvatsko Pounje i grad Hrvatska Kostajnica - Strateški prioriteti - Pledoaje za novi pristup prostorno-prometnom razvoju“ Hrvatskog Pounja (autor dr. sc. Darko Mlinarić), Zagreb/Hrvatska Kostajnica (srpanj 2009.)
- Iveković, D.: Rezultati sondažnih arheoloških istraživanja na području Moslavine, Zbornik Moslavine I, (1968.).
- Konzervatorsko urbanistička dokumentacija za GUP Kostajnica, KO Zagreb, Zagreb 1988.
- Konzervatorsko urbanistička dokumentacija za PUP povijesne jezgre Kostajnice, KO Zagreb, Zagreb 1988.

- Kruhek, M., Stari gradovi i feudalni posjedi, Dvor na Uni od prijeslavenskog doba do naših dana, Zbornik Dvor na Uni, str. 95-112, 1991.
- Kruhek, M., Krajiške utvrde Hrvatskog kraljevstva, Zagreb 1995.
- Kruhek, M., Stari feudalni gradovi Zrinskog Pounja, Zrinski zbornik za povijest i obnovu Hrvatskog Pounja, br. 2, 1997.
- Kruhek, M., Posjedi i gradovi obitelji Zrinskih i Frankopana, Zagreb 1999.
- Laszowski, E., Hrvatske povijesne građevine, Zagreb 1902.
- Marković, Z.: Sjeverna Hrvatska od neolita do brončanog doba, Koprivnica (1994.)
- Maroević, I., Prostorni razvitak Dvora, Dvor na Uni od prijeslavenskog doba do naših dana, Zbornik Dvor na Uni, 1991.
- Milinović, A., Hrvatski povijesni kontinuitet Dvora i okolice, Zrinski zbornik za povijes i obnovu Hrvatskog Pounja br. 2, 1997.
- Milinović, A., Zrinsko Pounje na udaru tursko-vlaške agresije 1415.-1606. godine, Zrinski zbornik za povijest i obnovu Hrvatskog Pounja br. 2, 1997.
- Milinović, A., Nepoznata franjevačka kulturno-povijesna baština srednjovjekovnog Pounja i Povrbasja, Riječki teološki časopis, br. 2, 2003.
- Mirnik, I., Starinarske crtice iz kostajničko-dvorskog kraja, Hrvatska Kostajnica i Zrin, str. 140-145, Zagreb 1992.
- Mirnik, I., Nacrt arheološke topografije kostajničko-dvorskog kraja, Hrvatska Kostajnica 1240. – 2000., str. 13-49, Hrvatska Kostajnica 2002.
- Mommsen, T., Corpus inscriptionum latinarum, Inscriptiones Asiae, provinciarum Europae graecarum, Illyrici latinae, Vol. 111. Berolini(=CIL), 1873.
- Mommsen, T., Hirschfeld, O., Domaszewski, A., Corpus inscriptionum latinarum, Vol. 111, Inscriptionum Orientis et Illyrici Latinarum Supplementum 2. Berolini, 1902: 2328/196. (=CIL)
- Pavelić, J., O rimskim nalazima u Kostajnici, Vjesnik Hrvatskog arkeologičkog družtva 14, str. 58-95, 1892.
- Slukan Altić, M., Povijesni atlas gradova - Hrvatska Kostajnica, 2007.

Šumarstvo i lovstvo

- WFS "Hrvatskih šuma" d. o. o.
- Javni podaci "Hrvatskih šuma" d. o. o. (http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/)
- WFS Ministarstva poljoprivrede
- Središnja lovna evidencija Ministarstva poljoprivrede (https://sle.mps.hr/)
- Vukelić, J. (2012.): Šumska vegetacija Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb 2012.
- Reljić, S.: (2019.): Umjetni repelenti i dinamična prometna signalizacija za smanjenje rizika sudara s velikim sisavcima u Sloveniji, Veterinarski fakultet, ppt prezentacija u okviru edukacijskog seminara "Medvjedu prijateljsko prostorno planiranje", Zagreb, lipanj 2019., projekt LIFE DINALP BEAR

Zaštita prirode

- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M; Pandža, M.; Kaligarič, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP
- Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, Hrvatska. Mrakovčić, M.; Brigić, A.; Buj, I.; Ćaleta, M.; Mustafić, P. & Zanella, D. (2006)
- Crvena knjiga gljiva Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska
- Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb. Lajtner, J.; Štamol, V. & Slapnik, R. (2013)

- Crvena knjiga ptica Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S., Jelić, D.; Kuljerić, M.; Koren, T.; Treer, D.; Šalamon, D.; Lončar, M.; Lešić, M. P.; Hutinec, B. J.; Bogdanović, T.; Mekinić, S. & Jelić, K. (2015)
- Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb. Franković, M.; Belančić, A.; Bogdanović, T.; Ljuština, M.; Mihoković, N. & Vitas, B. (2008)
- Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb, Hrvatska. Šašić, M.; Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015)
- Crvena knjiga vretenaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska. Antolović, J.; Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Tvrtković, N. & Vuković (2006)
- Crveni popis rakova (Crustacea) slatkih i bočatih voda Hrvatske', Technical report, Hrvatsko biološko društvo, Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb. Tkalčec, Z.; Mešić, A.; Matočec, N. & Kušan, I. (2008)
- Crveni popis slatkovodnih i kopnenih puževa Hrvatske, Technical report, Državni zavod za zaštitu prirode. Gottstein, S.; Hudina, S.; Lucić, A.; Maguire, I.; Ternjej, I. & Žganec, K. (2011)
- Dumbović Mazal V., Pintar V., Zadravec M. (2019): Prvo izvješće o brojnosti i rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj sukladno odredbama Direktive o pticama.
- Karta staništa 2004: Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.; Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1
- Nikolić, T., ur. (2005-nadalje): Flora Croatica baza podataka, On-line (http://hirc.botanic.hr/fcd), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (pristupljeno: 27. siječnja 2023.)
- Baza podataka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, pristupljeno 27. siječnja 2023.Ptice Hrvatske i Europe - Collinsov džepni vodič, 1999., Hrvatsko ornitološko društvo.
- 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.
- Internetske stranice web portala informacijskog sustava zaštite prirode: http://www.bioportal.hr
- Internetske stranice web portala Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Sisačko-moslavačke županije: http://zastita-prirode-smz.hr/
- 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“ dostupne na http://www.haop.hr/

Tlo i poljoprivredno zemljište

- Namjenska pedološka karta Hrvatske (Bogunović i dr., 1996.) M 1:300 000, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za pedologiju, Zagreb.

H. POPIS RELEVANTNIH PROPISA

1. Općenito

→ Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
→ Uredba o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08)
→ Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)

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

2. Prostorna obilježja

→ Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
→ Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

3. Promet i infrastruktura

→ Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
→ Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine (NN 84/17)
→ Strategija razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine (NN 68/16)
→ Nacionalni plan razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2021. do 2027. godine (NN 26/21)
→ Odluka o donošenju Programa građenja i održavanja javnih cesta za razdoblje od 2017. do 2020. godine (NN 47/17)
→ Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/21, 114/22)
→ Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22)
→ Zakon o željeznici (NN 32/19, 20/21)
→ Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
→ Uredba o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 84/21)
→ Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 41/22)

4. Zrak i klima

→ Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
→ Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
→ Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
→ Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
→ Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
→ Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
→ Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. S pogledom na 2050.godinu (NN 63/21)

4. Tlo

→ Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
→ Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN, 23/19)
→ Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 071/2019)

4. Vode

→ Zakon o vodama (NN 66/19)

→ Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

→ Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)

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

6. Bioranolikost, zaštićena područja prirode

→ Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 14/19 i 127/19)
→ Zakon o sprečavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih stranih vrsta i upravljanju njima (NN 15/18, 14/19)
→ Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
→ Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
→ Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)

7. Šumarstvo i lovstvo

→ Zakon o šumama (68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
→ Zakon o lovstvu (99/18, 32/19, 32/20)
→ Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)

→ Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu (NN71/19)
→ Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje vrijednosti oduzetog poljoprivrednog zemljišta, šuma i šumskog zemljišta (NN 18/04)
→ Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13)
→ Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20)
→ Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
→ Pravilnik o vrsti šumarskih radova, minimalnim uvjetima za njihovo izvođenje te radovima koje šumoposjednici mogu izvoditi samostalno (NN 046/2021, 98/21)

8. Kulturno-povijesna baština

→ Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
→ Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10, 2/20)
→ Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

9. Buka

→ Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
→ Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 143/21)

10. Svjetlosno onečišćenje

→ Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
→ Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

11. Otpad

→ Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

- → Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15)
- → Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- → Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

12. Iznenadni događaj

- → Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14,, 94/18, 96/18)
- → Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- → Zakon o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21)
- → Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07)
- → Odluka o određivanju parkirališnih mjesta i ograničenjima za prijevoz opasnih tvari javnim cestama (NN 114/12)

I. DODACI

1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o.
2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o.
3. Potvrda o usklađenosti s prostornim planovima
4. Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu
5. Izvadak iz sudskog registra (Hrvatske ceste d.o.o.)

Dodatak 1: Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o.

Dodatak 2: Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode za ovlaštenika DVOKUT ECRO d.o.o.

Dodatak 3: Potvrda o usklađenosti s prostornim planovima

Dodatak 4: Rješenje o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

Dodatak 5: Izvadak iz sudskog registra (Hrvatske ceste d.o.o.)