

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ JUŽNE OBILAZNICE KNINA NE-TEHNIČKI SAŽETAK



Zagreb, svibanj, 2014.

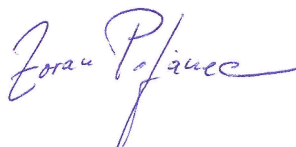
Nositelj zahvata: Hrvatske Ceste d.o.o.

Nositelj zahvata: HRVATSKE CESTE d.o.o.
Vončinina 3, 10000 Zagreb

Izrađivač: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, 10 000 Zagreb

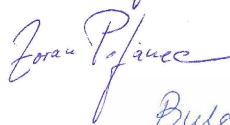
Naslov: STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ
JUŽNE OBILAZNICE KNINA
NE-TEHNIČKI SAŽETAK

Voditelj izrade: Zoran Poljanec, prof. biol.



Radni tim DVOKUT ECRO d.o.o., Zagreb:

Zoran Poljanec, prof. biol.



Katarina Bulešić, mag.geog.



Mirjana Marčenić, dipl.ing.agr. - uređenje krajobraza



Ivan Juratek, dipl.ing.agr. - uređenje krajobraza



Mr. sc. Konrad Kiš, dipl. ing. šum.



Tomislav Hriberšek, dipl.ing.geol.



Mario Pokrivač, dipl.ing.prom.



Mr.sc. Gordan Golja, dipl. ing. kem.



Ines Rožanić, MBA.
(D.4.)

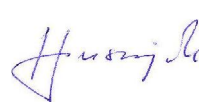


Suradnja:

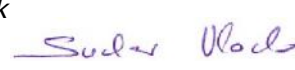
Dr. sc. Marijeta Babin



Prof. dr. sc. Stjepan Husnjak



Vlado Sudar, dipl. ing., ZPO Osijek



Konzultacije i podaci:

HRVATSKE CESTE d.o.o., Vončinina 3, 10000 Zagreb
GEOPROJEKT d.d., Split

Direktorica:

Marta Brkić, dipl. ing. agr. – uređenje krajobraza



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

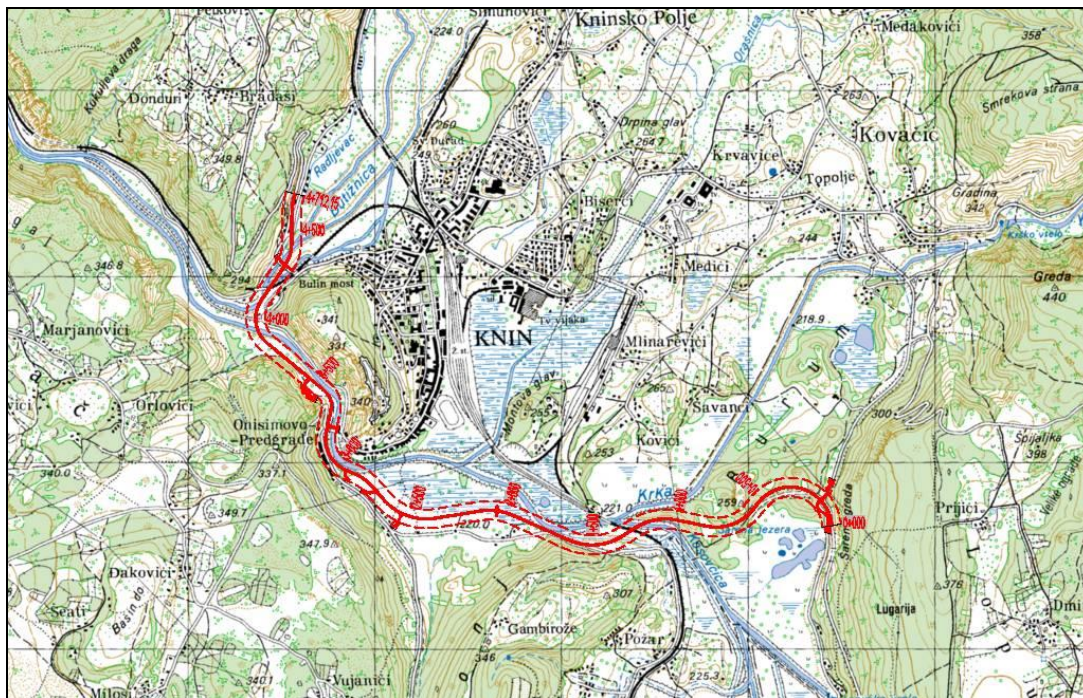


SADRŽAJ

<u>A.</u>	<u>OPIS ZAHVATA</u>	<u>2</u>
<u>B.</u>	<u>PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ</u>	<u>5</u>
<u>C.</u>	<u>PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA</u>	<u>13</u>
	C.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA	
	13	
	C.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA	18
<u>D.</u>	<u>PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA</u>	<u>20</u>
<u>E.</u>	<u>PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ</u>	<u>20</u>

A. OPIS ZAHVATA

Trasa planirane južne obilaznice Knina (grafički prikaz A-1.) nalazi se u Šibensko-kninskoj županiji. Ukupne je dužine 4701,57 m i prolazi kroz područje Grada Knina, a samim početkom zahvaća Općinu Biskupija.



Grafički prikaz A-1. Položaj pružanja trase južne obilaznice Knina

UVOD

Idejno rješenje za obilaznicu Knina, u duljini od 4.5 km izradila je tvrtka Geoprojekt d.d. iz Splita.

Nakon provedene prometne analize na cijeloj državnoj cesti D1, kritična se pokazala dionica koja prolazi kroz grad Knin. Parametri koji utječu na ovakvu ocjenu su slijedeći: cesta prolazi samim gradskim središtem, te se prepliće s lokalnim gradskim prometom i prometom iz pravca Strmice (granica Federacije Bosne i Hercegovine) prema Šibeniku. Radi se uglavnom o tranzitnom prometu iz unutrašnjosti zemlje prema obali i obrnuto, a taj promet se znatno povećava tijekom turističke sezone. Situaciju dodatno pogoršava činjenica da u strukturi vozila koja prometuju kroz grad Knin znatan dio čine teška vozila.

OPIS PROJEKTIRANOG RJEŠENJA

Koridor obilaznice je određen topografskim karakteristikama terena i postojećom infrastrukturom. Ovi uvjeti ne ostavljaju mogućnost pronalaženja tehnički kvalitetne i financijski opravdane alternative predloženoj obilaznici. Topografske karakteristike koridora su brdovit teren sa izrazito strmim padinama, nekoliko rijeka i potoka, naplavna dolina Krke, kanjon Krke. Ukupna duljina obilaznice je 4,7 km, te je položena maksimalno respektirajući ranije spomenute uvjete.

Početak je uklopljen u postojeću državnu cestu D1 oko 140 m od postojećeg križanja sa županijskom cestom za Biskupiju Ž6058 i oko 100 m prije tunela "Biskupija".

Na mjestu uklopa, trasa obilaznice mijenja smjer u odnosu na postojeću državnu cestu, razvlači se obroncima brda Burum, tako da u što većoj mjeri prati karakteristike terena i koridor predviđen prostorno planskom dokumentacijom. Od stacionaže 1+100 predviđen je vijadukt „Kosovčica“ duljine cca. 300 m kojim trasa prelazi rijeku Kosovčicu, željezničku prugu M604 Oštarije – Gospić – Knin – Split Predgrađe i spušta se u dolinu Krke.

Nakon prelaska preko pruge formirano je križanje s lokalnom prometnicom za Potkonje L65088. Obilaznica se dalje pruža dolinom Krke na način da se što više udalji od korita rijeke, ali na dovoljnom razmaku od postojećih obiteljskih kuća i vojarne Kralj Zvonimir. Na poplavnom dijelu doline Krke obilaznica je konstantno položena u nasipu i na taj način je iznad najvećeg prognoziranog vodostaja za razdoblje od 100 god.

Na stacionaži 2+550 predviđeno je „T“ križanje na koje se spaja postojeća državna cesta D33 Drniš - Knin. Kako bi se ovo ostvarilo državna cesta D33 se izmješta i napušta svoju postojeću trasu na dužini od 270 m. Njen novi dio je položen tako da prolazi slobodnim koridorom između vojarne i obiteljskih kuća i služi kao prilaz postojećim obiteljskim kućama i spojen je na novu obilaznicu.

Obilaznica se nakon križanja sa D33 dalje pruža dolinom Krke i dolazi do postojeće benzinske postaje na stacionaži 2+800, prolazi ispred nje i to trasom D33.

U stacionaži 3+225 obilaznica prolazi pokraj mosta Atlagić. Preko ovog mosta postojeća državna cesta D33 prelazi rijeku Krku i ulazi u grad Knin, a na obilaznicu će biti spojena klasičnim „T“ križanjem. Na istoj stacionaži se nalazi nekoliko objekata stambene i gospodarske namjene. Pojedini objekti su napušteni, a neki se još koriste. Kako je ovo još jedno usko grlo zbog blizine korita Krke strmih padina na ulazu u kanjon i ovih objekata vjerojatno je da će izgradnja obilaznice iziskivati njihovo rušenje. Nakon mosta Atlagić obilaznica se provlači kanjonom Krke između korita sa desne strane i strmih padina sa lijeve.

U stacionaži 3+900 obilaznica dolazi do mosta „Krka“ duljine oko 60 m kojim prelazi rijeku na pogodnom mjestu i dalje se spajanja na državnu cestu D1. Dio obilaznice od predviđenog mosta do uklapanja na D1 izuzetno je tehnički zahtjevan te iziskuje niz objekata. Nakon prelaska Krke u stacionaži 4+150 obilaznica dolazi do nasipa na kojem se nalazi željeznička pruga Knin - Zadar. Prolazi ispod željezničke pruge kroz nasip podvožnjakom „Bulina strana“ koji je u nastavku nakon prolaza kroz nasip, spojen s mostom „Marčinkovac“ preko korita jednog od pritoka Butižnice ukupne duljine objekta cca. 110 m.

Odmah nakon prolaza ispod pruge i preko pritoka u stacionaži 4+310 dolazi do postojeće državne ceste D1 na njenom ulazu u grad Knin. Obilaznica presjeca D1 između Bulinih mostova kojima ona prelazi preko Butižnice i njenog pritoka. Između mostova se formira četverokrako križanje, a dio D1 koji prolazi kroz grad postaje lokalna gradska prometnica.

Nakon križanja sa D1 obilaznica dolazi do Butižnice, potoka Radljevac i lokalne ceste za Kninsko polje i okolna sela. Kako su ove prepreke na jako kratkom potezu od cca. 140 m predviđeno je da ih obilaznica pređe vijaduktom „Butižnica“ duljine cca. 200 m. Vijadukt završava uklapanjem u D1 oko 80 m prije kraja obilaznice.

objekti na trasi	stacionaža	duljina
vijadukt „Kosovčica“	1+100	L=300 m
most "Krka"	3+900	L=60 m
podvožnjak ispod željezničke pruge „Bulina strana“	4+150	L=60 m
most preko pritoka Butižnice „Marčinkovac“	4+210	L=50 m
vijadukt „Butižnica“	4+360	L=200 m

ELEMENTI PROJEKTIRANOG RJEŠENJA

Na nekim dionicama bilo je nužno odstupiti od utvrđene projektne brzine $V_p=80$ km/h i prihvatiti korigiranu $V_p=50$ km/h.

Širina voznog traka je 3,25 m, širina rubnog traka je 0,30 m, širina bankine je 1,20 m, a širina rigola i berme je 1,50 m, što daje ukupnu širinu poprečnog profila u kruni $2 \times 3,25 + 0,30 \times 2 + 2 \times 1,50 = 10,1$ m.

Obzirom na karakteristike terena i blizinu rijeke Krke očekuju se problemi kod izgradnje obilaznice, a odnose se na temeljenje nasipa i objekata, zaštitu pokosa usjeka i nasipa, zaštitu od izlijetanja vozila u rijeku Krku.

Kolnička odvodnja i vodozaštita

Sustav kolničke odvodnje biti će koncipiran na saznanjima hidrogeoloških istražnih radova. Najveći dio predmetne prometnice, od stacionaže 0+090 pa do kraja zahvata na stacionaži 4+701, prolazi unutar zajedničke IV. zone sanitarne zaštite izvorišta vode za piće na području Županije.

Uz iznimku početnog dijela trase, od stacionaže km. 0+000 do 0+090, koji prolazi kroz 2. zonu sanitarne zaštite izvorišta Lopuško vrelo. Međutim, radi blizine rijeke Krke i njene zaštite nizvodno, uključujući i Nacionalni park Krka, čija je zaštita prioritet cijelo područje zahvata tretirati će se kao osjetljivo područje.

Osnovna značajka projekta odvodnje jest da mora biti primijenjen potpuno zatvoreni sustav kolničke odvodnje i odvođenjem do separatora ulja i masti te odvođenjem u retencije (kanali i lagune). Osnovna funkcija retencija jest produljenje vremena putovanja vode do podzemlja.

Separatori ulja i masti će imati takav kapacitet da u slučajevima nesreće vozila za transport opasnih tekućih tvari, bude u mogućnosti prihvatiti i zadržati ukupnu količinu iz cisterne. Na kritičnim mjestima, gdje trasa prolazi neposredno uz korito rijeke Krke, izvest će se odgovarajuća zaštita od izlijetanja vozila izvan kontroliranog koridora ceste.

Zaključak

Realizacijom obilaznice izgradila bi se kvalitetna prometnica uz zadovoljavanje svih kriterija za državnu cestu van naselja. Najvažniji element zadovoljen je samim time da tranzitni promet više ne prolazi kroz centar grada Knina, te bi tako uložena financijska sredstva imala potpuno opravdanje.

Zbog topografskih karakteristika terena i prepreka koje trasa savladava, ponuđeno rješenje je tehnički vrlo zahtjevno. Kako bi se savladala ovakva trasa, potrebno je izgraditi niz složenih inženjerskih objekata. Kao najzahtjevniji dio trase nameće se prolazak obilaznice kroz nasip željezničke pruge zbog neprekidnog željezničkog prometa koji se odvija ovim kolosjekom.

Rješenjem obilaznice nastojalo se postići kompromis izgrađenosti prostora, prometnih potreba i povezivanja s postojećim prometnicama, funkcioniranja postojećih građevina u novim uvjetima, ekološke prihvatljivosti i drugih uvjeta.

VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Prema zahtjevima navedenim u projektnom zadatku, kroz idejno rješenje razmatrane su mogućnosti varijantnih rješenja obilaznice, osobito u predjelu prolaska trase uz vojarnu i benzinsku postaju do spoja na Atlagića most (od 2+200 do 3+200). S obzirom na topografiju okolnog terena, blizinu rijeke Krke, izgrađenost područja i koridor prema Prostornom planu uređenja Grada Knina, prezentirana varijanta pokazala se kao najpovoljnija. Detaljnom analizom topografskih karata i obilaskom terena utvrđeno je da mogućnost izrade bitno različitih varijanti rješenja vrlo ograničena, te se one u naravi i ne mogu previše razlikovati.

B. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

UTJECAJ NA NASELJA I GRAĐEVINSKA PODRUČJA

Analizirano je područje širine 100 m (50 m sa svake strane trase planirane obilaznice grada Knina), a planirana trasa obilaznice obuhvaća uglavnom površine za športsko-rekreacijsku namjenu kao i zaštitne zelene površine, no na pojedinim dionicama trasa obilaznice presijeca i/ili tangira građevinska područja.

Od stacionaže 3+235 do 3+260 nakon Atlagića mosta trasa prateći postojeći put prolazi uskim koridorom uz tri postojeća objekta (stambeni i turističke namjene) za koje kasnijom detaljnijom razradom projektne dokumentacije postoji velika mogućnost da će biti predviđeni za rušenje radi prevelike blizine obilaznice.

UTJECAJ NA PROMETNI SUSTAV

Cestovni promet

Planirani zahvat presijeca postojeće prometne koridore na 10 mjesta i to:

- na 5 mjesta državne ceste (D1, D33)
- na 1 mjestu županijske ceste (Ž6058)
- na 2 mjesta nerazvrstane ceste
- na 2 mjesta željezničku prugu (M604, M606)

Željeznički promet

Planirana trasa ceste presijeca trase željezničkih pruga u stacionažama:

- u 1+270 prolazi preko željezničke pruge od značaja za međunarodni promet M604 Oštarije – Gospić – Knin – Split Predgrađe
- u 4+185 prolazi ispod željezničke pruge od značaja za međunarodni promet M606 Knin – Zadar.

UTJECAJ NA INFRASTRUKTURU

Proizvodnja i cijevni transport nafte i plina

Promatrajući planirane magistralne plinoopskrbne sustave koji se nalaze na trasi južne obilaznice Knina uočava se križanje trasa plinovoda s trasom ceste na 1 mjestu.

Cesta utječe na postojeće cjevovode za transport prirodnog plina na način da magistralni cjevovodi moraju biti zaštićeni od opterećenja koje dolazi sa ceste. Na mjestima križanja pod nepovoljnim kutom moguća je korekcija trase plinovoda.

Elektroenergetika

Analizom odnosa planirane južne obilaznice Knina i postojećih elektroenergetskih dalekovoda ustanovljeno je da se planirana trasa ceste na 4 mjesta križa s postojećim dalekovodima. Transformatorska stanica nalazi se na trasi obilaznice.

Analizom odnosa planirane južne obilaznice Knina i planiranih elektroenergetskih dalekovoda ustanovljeno je da se na jednom mjestu trase poklapaju.

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.

Pošta i telekomunikacije

Analizom odnosa planirane južne obilaznice Knina i postojeće nepokretne telekomunikacijske mreže ustanovljeno je da se na obilaznica na 2 mjesta križa s telekomunikacijskim vodovima dok se na 5 mjesta trase preklapaju.

Utjecaj planirane prometnice na podzemne telekomunikacijske 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.

UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata se nalazi u krajobraznom tipu doline rijeke Krke. Područje odlikuje mozaični sustav elemenata prirodnog i antropogenog krajobrazza. Ravni teren prevladava na većem dijelu planirane obilaznice a veća visinska razvedenost prisutna je u području kanjona rijeke Krke. Planirana obilaznica uglavnom prolazi prirodnim krajobraznim uzorcima riječne doline i kanjona te u manjoj mjeri antropogenim krajobraznim uzorcima naselja.

Krajobrazne uzorke prirodnih značajki, koji prevladavaju na lokaciji zahvata, čine vodotoci, jezera, kamenjarski pašnjaci, livade, močvarne livade, mozaik livada i drveća, šume, skupine i potezi drveća te pojedinačna stabla. Krajobrazne uzorke antropogenih značajki, čine kultivirani dijelovi: polja, vrtovi i voćnjaci i izgrađeni dijelovi: naselja, degradirane površine, benzinska crpka, groblje, vojni objekti, kninska tvrđava, parkiralište, pruga, prometnice, mostovi i dalekovodi.

Kao iznimno vrijedni elementi prirodnog krajobrazza ističu se Šarena jezera i tok rijeke Krke a Kninska tvrđava se ističe kao vizualno istaknuti antropogeni element velike kulturne i krajobrazne vrijednosti.

Najosjetljivija područja su ona koja su reljefno razvedenija- početni dio obilaznice na brežuljcima Burum i završni dio obilaznice u kanjonu Krke. Značajna je osjetljivost kanjona rijeke Krke kao iznimne krajobrazne kompozicije na planirane promjene. Introdugiranjem ceste u na to područje izgubit će se značajke krajobrazne kompozicije kao iznimne.

Vrlo veliki utjecaj planirana obilaznica će imati krajobraznu kompoziciju, poželjnost vizura, doživljaj prostora i vidljivost. Veliki utjecaj planirana obilaznica će imati na geomorfološke oblike, šume, vodotoke i poteze drveća te kontrastne odnose u prostoru. Umjereni utjecaj planirana obilaznica će imati na reljef zbog izvedbe usjeka, zasjeka i nasipa te na odnos strukturnih elemenata krajobrazza. Mali i zanemariv utjecaj planirana obilaznica će imati na visinske odnose, livade i močvarne livade te na dominantnost.

Umjereni utjecaj će imati pripremni radovi, vrlo veliki utjecaj izvedba, a veliki utjecaj korištenje obilaznice.

Određen je ukupno veliki utjecaj planirane obilaznice na krajobraz što znači da će promjena biti u neskladu s karakterističnim krajobrazom i privlačit će pažnju. Veliki utjecaj planirane obilaznice na krajobrazne sustave moguće je malo smanjiti primjenom mjera zaštite te usporednom, kvalitetnom provedbom krajobraznog uređenja prostora u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na području zahvata. Utjecaj na iznimnu krajobraznu vrijednost-kanjon Krke, nije moguće smanjiti.

UTJECAJ NA KULTURNO – POVIJESNU BAŠTINU

Obradeni su lokaliteti od kulturno-povijesnog te arheološkog i potencijalnog arheološkog značaja uže kninske okolice.

Predmetna lokacija izvedbe ceste neće ugroziti kulturno povijesne spomenike ni arheološka nalazišta uz poštivanje propisanih mjera zaštite, a to se prvenstveno odnosi na zaštitna arheološka istraživanja lokaliteta utvrđenih elaboratom utjecaja na kulturnu baštinu. Zaštitna arheološka istraživanja lokaliteta Stari put kod Šarenih jezera, Kapitul i Atlagića most i groblje *extra portam Molinam* trebaju se izvesti prije početka gradnje predmetne ceste.

UTJECAJ NA STANIŠTA, FLORU I FAUNU

Tijekom izgradnje može doći do negativnog utjecaja na kopnena i vodena staništa u blizini područja zahvata ukoliko se ne pristupi pravilno organizaciji gradilišta. Do najvećeg utjecaja može doći ukoliko se opasne tekućine, ulja, masti izliju u okolne površine, pogotovo vodena staništa.

Izgradnjom obilaznice Knina ukupno će se prenamjeniti oko 5,76 ha prirodnih staništa, većim dijelom stanišnih tipova E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (2,9 ha) i A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi (1,5 ha). Najvrijednije prirodno stanište koje će pretrpjeti prenamjenu su trščaci razvijeni uz rijeku Krku. Projektiranom trasom se u najvećoj mjeri pokušalo izbjeći trščake, ali će se to stanište radi fragmentacije i izvedbe nasipa najvjerojatnije smanjiti za dodatnih 1,5 ha u svom jugoistočnom dijelu (1+950 do 2+200).

Iako tijekom gradnje neće doći do izravnog utjecaja, najosjetljivije stanište je svakako sama rijeka Krka. Od stac. 2+900 do 3+900 trasa se vodi na samo 20-ak ili manje metara od samog korita Krke.

Fragmentacija će posebno biti naglašena za vrste koje nastanjuju šumu i šikaru medunca od stac. 0+300 do 1+270. Na tom dijelu, utjecaj će biti još izraženiji jer će se na taj način životinjskim vrstama sa sjeverne strane obilaznice podići barijera prema Šarenim jezerima kao vrijednom pojilištu. Uslijed novonastale prometne situacije uvelike se povećava mogućnost neposrednog stradavanja životinja u pokušaju prelaska prometnica, te rizika ugrožavanja sudionika u prometu (sudar s velikom životinjom).

Tijekom korištenja može doći do negativnog utjecaja na kopnena, a posebno vodena staništa (Krka) predmetnog područja zahvata ukoliko masti, ulja, i ostale zagađene tekućine koje dopiju na cestu, izliju direktno u okolno područje (stanište).

UTJECAJ NA ZAŠTIĆENE PRIRODNE VRIJEDNOSTI

Trasa obilaznice Knina od stac. 0+880 do 4+280 prolazi kroz osobito vrijedan predjel – značajni prirodni krajobraz Krke (od Knina do granice Nacionalnog parka). Izgradnjom obilaznice doći će do narušavanja obilježja predmetnog područja. Doći će do velike promjene vizualnog doživljaja tog područja, kao i njegove namjene. Vizualno će najosjetljiviji dijelovi trase biti od stac. 0+955 do 1+445 kada vijaduktom dužine cca 490 m prelazi preko rijeke Kosovčice, željezničke pruge Split - Knin i spušta se do doline rijeke Krke i od 3+250 do 4+000 kada prolazi kanjonom Krke podno Kninske tvrđave. Smatra se da će izgradnja i korištenje predmetnog zavata imati značajan i trajan negativni utjecaj na područje značajnog krajobraza Krka.

Prostornim planom uređenja grada Knina (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije 5/03 i 5/12) predlaže se zaštita Šarenih jezera u kategoriji hidrološkog spomenika prirode. Trasa je položena na dovoljnoj udaljenosti i s dovoljnom visinskom razlikom od Šarenih jezera. Do utjecaja na predmetno područje tijekom građenja i korištenja zahvata zahvata može doći jedino u slučaju loše organizacije gradilišta i akcidentnih situacija (nepropisno odlaganje opasnog otpada, izlivanje opasnih tekućina, ulja, masti u okolne površine).

GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU

Južna obilaznica Knina prolazi kroz istočni dio područja HR2000917 Krčić od stacionaže 0+000 do 1+200. Ciljevi očuvanja su 2 vrste šišmiša (južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*) i veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)), vretence jezerski regoč (*Lindenia tetraphylla*), leptir dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*), te stanišni tipovi špilje i jame zatvorene za javnost i sedrene barijere krških rijeka Dinarida.

Navedeni stanišni tipovi nisu prisutni na smjeru pružanja trase, dok od vrsta južni i veliki potkovnjak mogu biti prisutni na dijelu trase koji se nalazi izvan područja ekološke mreže (od 1+200 do 2+800 i od 3+400 do 4+500), kao i jezerski regoč koji prema svojoj ekologiji ne

dolazi na smjeru pružanja trase ali unutar ekološke mreže nastanjuje Šarena jezera i Burumsko jezero. Dalmatinski okaš može biti prisutan od stacionaže 0+820 do 0+880 gdje trasa prolazi kroz submediteranski i epimediteranski suhi travnjak (unutar šume medunca).

Na južnog i velikog potkovnjaka i dalmatinskog okaša utjecaj je ocijenjen niskog intenziteta radi fragmentacije staništa i mogućnosti stradavanja jedinki od prometa te je zahvat ocijenjen kao prihvatljiv za njih. Na jezerskog regoča utjecaj je moguć jedino od onečišćenja Šarenih jezera uslijed akcidentne situacije. Uz pridržavanje mjera zaštite zahvat je ocijenjen kao prihvatljiv za vrstu. Trasa će prenamijeniti ukupno oko 1,9 ha prirodnih staništa unutar područja HR2000917 Krčić što iznosi samo oko 0,097% ukupne površine.

Južna obilaznica Knina uslijed izgradnje i normalnog korištenja neće imati utjecaja na cjelovitost područja HR2000917 Krčić. Do negativnog utjecaja može doći uslijed akcidentne situacije ali to ovisi o kutu i smjeru nagiba geoloških naslaga.

Trasa južne obilaznice Knina pruža se oko 2 km (zračne linije) istočno od područja očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka i područja očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Oba područja nalaze se oko 2,6 rkm nizvodno od mjesta gdje trasa mostom prelazi preko rijeke Krke (stac. 3+950).

Do utjecaja može doći uslijed akcidentne situacije tijekom građenja i korištenja. U slučaju prevrnuća cisterne može doći do izlivanja značajnije količine opasnih tvari u Krku odnosno jedan od navedenih vodotoka te na taj način dospjeti u Krku. Ovisno o vrsti opasne tvari te njenoj količini koja bi dospjela direktno ili indirektno u Krku, onečišćenje može biti manjih razmjera koje neće utjecati na područja HR2000918 Šire područje NP Krka i HR1000026 Krka i okolni plato do većih koje može dovesti do značajnijeg negativnog utjecaja. Mogućnost akcidentne situacije se povećava i radi činjenice da se čak 57% ukupne duljine trase vodi poplavnim područjem. To prvenstveno može utjecati na vrste (ciljeve očuvanja) koji su vezani za samu rijeku Krku i vodena, priobalna staništa, bilo da tim područjima obitavaju ili se hrane vodenim organizmima. Poduzimanjem pravilnih mjera zaštite od sprečavanja izlivanja vozila s kolnika (pojačane odbojne ograde), pravilnom izvedbom i redovitim održavanjem sustava odvodnje i pražnjenjem mastolova potencijalne akcidentne situacije tijekom korištenja mogu biti smanjene na najmanju moguću mjeru.

Oba područja obuhvaćaju puno veću površinu od samog toka rijeke Krke te se može zaključiti da izgradnja i korištenje obilaznice Knina neće imati negativnog utjecaja na cjelovitost područja HR2000918 Šire područje NP Krka i HR1000026 Krka i okolni plato.

Slijedom navedenog može se zaključiti da je južna obilaznica Knina uz strogo pridržavanje mjera zaštita tijekom građenja i korištenja prihvatljiva za ekološku mrežu RH.

UTJECAJ NA ŠUME

Budući da se predmetno područje ne nalazi na šumskom području te da se najbliže šumske površine nalaze na udaljenosti od cca 50 m od obuhvata zahvata te uzevši u obzir karakter zahvata, može se zaključiti kako isti neće imati nikakvog utjecaja na šume i šumarstvo okolnoga područja.

UTJECAJ NA LOVIŠTA I LOVNU DIVLJAČ

Južna obilaznica Knina nalazi se većim dijelom 0+000.00 do stacionaže 4+100.00 (od stacionaže 0+000 do stacionaže 5+150) na području županijskog lovišta XV/124 Knin i manjim dijelom (od stacionaže 4+100.00 do stacionaže 4+712.15) na području županijskog lovišta XV/125 Očestovo.

Tijekom izvođenja radova doći će do znatnog utjecaja na lovnu divljač, budući da će buka radnih strojeva i vozila te pojačano prisustvo ljudi prouzročiti bijeg divljači s predmetnog područja. Intenzitet će ovisiti o trajanju radova i periodicitetu (vrijeme lovostaja), a nestati će nakon završetka radova te će divljač ponovo zaposjesti napuštena područja.

Izgradnja prometnice prouzročiti će dodatnu fragmentaciju staništa, pri čemu najveći problem predstavlja presijecanje puta divljači prema rijeci Krki kao izvoru pitke vode. Iz toga razloga povećava se potencijalna mogućnost stradavanja divljači na obilaznici, prvenstveno sitne dlakave divljači (obični zec, kuna, bjelica, lisica), kao i poljskih koka koje se prvenstveno kreću po tlu (fazan, grivna, prepelica pućpura). Opasnost je veća zbog povećanih brzina koje će vozila razvijati na obilaznici, a ovisiti će također o dobu dana i godine (najveća opasnost u ranim jutarnjim i ranim večernjim satima te u proljeće i jesen).

Najveću potencijalnu opasnost kolizije s vozilima predstavlja divlja svinja i u manjoj mjeri zec, a česta je i pojava vuka koji, iako je zaštićena vrsta pa ga se kao takvoga ne može tretirati kao divljač, predstavlja realnu opasnost na prometnici.

UTJECAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNE POVRŠINE

Planirana obilaznica nalazi se na površinama pod šumom (oko 1 % trase- P3 klasa pogodnosti) i na površinama livada, močvarnih livada, polja i poteza drveća (oko 80 % trase- N1 i N2 klasa pogodnosti). Ostalih 19% trase čine vodotoci i izgrađene površine.

Ukupno će se prenamijeniti i trajno izgubiti oko 14 ha tla. Najviše će se oštetiti kartirana jedinica tla 8 (59 % od ukupne površine obilaznice) koja spada u klasu privremeno nepogodnih tala (N-1 klase pogodnosti), dok će se najmanje oštetiti kartirana jedinica tla 1 (0,01 % od ukupne površine obilaznice) koja spada u klasi trajno nepogodnih tala N-2 klase pogodnosti.

Trajni i izravni utjecaji zahvata na biljnu proizvodnju u okolišu tijekom korištenja zahvata su sljedeći:

- onečišćenje kemijskim polutantima iz emisije automobilskih motora, koji u nekom stupnju mogu biti apsorbirani i ući u hranidbeni lanac,
- usporavanje rasta i razvoja usjeva zbog taloženja prašine na biljke što smanjuje prodor svjetla i fotosintezu,
- ograničena i/ili onemogućena ekološka proizvodnja poljoprivrednih prehrambenih proizvoda.

Obzirom da se korištenjem obilaznice Knin, na kraju planskog razdoblja očekuje 34% manji promet od prometa na mjernom mjestu D1 2002. g., očekivane vrijednosti teških metala uz trasu planiranog zahvata bit će znatno ispod vrijednosti teških metala dozvoljenih Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 09/14). S obzirom da će teški metali u tlu biti ispod graničnih vrijednosti, ekološki uzgoj biljaka uz prometnicu neće biti ograničen.

UTJECAJ NA VODE

Tijekom građenja štetni utjecaj na vode u kontaktnom i širem području zahvata može nastati uslijed niza propusta. Propusti u organizaciji gradilišta prilikom izgradnje prometnice mogu uzrokovati da različite vrste onečišćenja (ulja, masti i sl.) vrlo brzo prodru u tlo i uzrokuju eventualno onečišćenje podzemnih voda.

U periodu građenja iznenadna onečišćenja mogu nastati u slučaju akcidentnih situacija. Pravilnom organizacijom gradilišta svi prethodno navedeni negativni utjecaji mogu se spriječiti.

Analiza odnosa zahvata prema vodotocima

Analizom odnosa planirane trase obilaznice Grada Knina i vodotoka ustanovljeno je da trasa planirane obilaznice na više mjesta prelazi preko vodotoka. Na vodnom području sliva Lopuskog vrela i Kosovčice planirana trasa obilaznice prelazi preko rijeke Kosovčice. Na vodnom području sliva Krke i Krčića trasa planirane obilaznice prelazi preko rijeke Krke. Na vodnom području gornjeg toka Krke trasa planirane obilaznice prelazi preko vodotoka Marčinkovac, rijeke Butišnice i bujice Radljevac.

Analiza odnosa zahvata prema zonama sanitarne zaštite

Planirana trasa obilaznice Grada Knina od stacionaže 0+000 do stacionaže oko 0+090 nalazi se u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Lopuško vrelo, prema prijedlogu zona sanitarne zaštite crpilišta vodovoda.

Analiza odnosa zahvata prema sustavu 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.

Analiza odnosa zahvata prema sustavu 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.

Analiza odnosa zahvata prema sustavu 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.

Tijekom korištenja, odnosno tijekom normalnog odvijanja prometa ne očekuju se negativni utjecaji na elemente vodnogospodarske infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija i prilikom eventualnih rekonstrukcija na planiranoj trasi ceste ili na elementima vodnogospodarskih sustava.

Utjecaj na vode tijekom korištenja

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.

Do najvećeg potencijalnog onečišćenja površinskih i podzemnih voda neposredno ili posredno preko cestovnih kanala, može doći u slučaju prometnih nesreća (prevrnuća vozila koja prevoze opasne tvari), u slučaju izlivanja štetnih tvari (kiselina, nafta i sl.) u području zahvata, ukoliko nije osigurano prihvaćanje vršne količine onečišćujuće tvari i njeno zadržavanje na kontroliranom prostoru s kojeg je moguće zbrinjavanje štetnih tvari. Do onečišćenja površinskih voda može doći prilikom pojave velikih voda za 100 i 1000 godišnje povratno razdoblje kada može doći do ispiranja prometnice i unošenje onečišćujućih tvari u površinske vode. Do potencijalnog onečišćenja tijekom velikih voda doći će ukoliko separatori ulja i masti budu smješteni na poplavnom području na kotama terena koje su plavljene te može doći do ispiranja sadržaja separatora u površinske vode.

Obzirom na tehnička rješenja odvodnje kolnika, zaštite voda kao i postavljanja dodatne zaštite od izljetanja vozila na dijelovima obilaznice koji prolaze neposredno uz tok rijeke ne očekuje se negativan utjecaj tijekom korištenja predmetnog zahvata na površinske i podzemne vode.

Tijekom korištenja, odnosno tijekom normalnog odvijanja prometa ne očekuju se negativni utjecaji na elemente vodnogospodarske infrastrukture. Negativni utjecaji su mogući jedino u slučaju akcidentnih situacija i prilikom eventualnih rekonstrukcija na planiranoj trasi ceste ili na elementima vodnogospodarskih sustava.

UTJECAJ NA KAKVOĆU ZRAKA

Tijekom građenja očekuje se onečišćenje zraka ispušnim plinovima iz mehanizacije koja će se koristiti na gradilištu, te povećanim količinama prašine koja će se dizati u atmosferu tijekom bušenja, eventualnog miniranja, kretanja kamiona i sl. Taj utjecaj neće biti štetan zbog svog ograničenog trajanja i intenziteta koji će prestati čim se završe građevinski radovi. S obzirom na proračunate emisije, ograničeno vrijeme izvođenja radova, negativni utjecaj prašinom i plinovima na okoliš ocijenjen je kao vrlo slab, budući da će očekivane vrijednosti emisija onečišćujućih tvari biti ispod GV prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012).

Iz izračuna raspodjele prizemnih koncentracija NO_x sa obilaznice za 2025. (na temelju predviđenog prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (vozila/dan), odnosno vršnog opterećenja (rani jutarnji i popodnevni sati) (vozila/h) proizlazi da će zrak neposredno uz prometnicu biti I kategorije za NO_x.

UTJECAJ OD POVEĆANJA RAZINE BUKE

Planirana obilaznica Knina u prostor je položena na način da se izbjegne prolaz kroz građevinsko područje na području Grada, odnosno da je u skladu s prostornim ograničenjima maksimalno udaljena od stambenih zona.

Zona koje su potencijalno najviše ugrožene bukom je prostor južno od planirane obilaznice od stacionaže 2+550,00 do stacionaže 3+250,00.

Tijekom razdoblja gradnje, u okolišu će se javljati buka prvenstveno kao posljedica rada teških građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Ocjena je da će se buka koja je posljedica izgradnje planiranog zahvata kretati u granicama definiranim čl. 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave. Moguća prekoračenja nisu trajnog karaktera te je ocjena da nije potrebno poduzimati posebne mjere zaštite od buke.

Granične razine buke promatrane su na temelju propisanih ekvivalentnih razina buke na granici planiranog koridora prometnice, koji iznosi 65 dB(A) po danu, odnosno 50 dB(A) po noći, dok je za zone stanovanja promatrana ekvivalentna razina buke od 55 dB(A) po danu, odnosno 45 dB(A) po noći.

Za proračun razine buke tijekom korištenja obilaznice promatran je prostor u zoni 300,0 m od osi sa svake strane trase ceste za vremensko razdoblje dana i noći.

Ukoliko uzmemo najstroži kriterij zaštite od buke (razina buke od 45 dB(A) po noći) zaštitu od buke od prometa na trasi planiranog zahvata potrebno je provesti na sljedećim dionicama:

- od stac. 1+850,00 do stac. 1+950,00 s južne strane, u dužini cca 100,0 m
- od stac. 2+250,00 do stac. 2+300,00 s južne strane, u dužini cca 50,0 m
- od stac. 2+550,00 do stac. 2+750,00 s južne strane u dužini cca 200,0 m, s tim da je zaštitu potrebno izvesti i sa zapadne strane pristupne ceste u dužini cca 100,0 m

- od stac. 2+850,00 do stac. 3+150,00 s južne strane potrebno je u okviru glavnog projekta provjeriti mogućnost izrade zaštite od buke
- od stac. 4+350,00 do stac. 4+550,00 s jugozapadne strane u dužini cca 200,0 m

UTJECAJ IZNENADNIH DOGAĐAJA

Tijekom izgradnje moguće su akcidentne situacije vezane 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 impregnirati 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.

Najveći utjecaj na okoliš tijekom korištenja predstavljaju upravo akcidentne situacije (sudari, izlijetanje i prevrtanje vozila, izlijevanje nafte i naftnih derivata i drugih štetnih tvari u okoliš) pri kojim može doći do ekoloških nesreća velikih razmjera. Posebnu opasnost predstavljaju raznovrsni, ponekad izuzetno otrovni tekući tereti koji se prevoze auto-cisternama i čijim se dospijanjem u okoliš kontaminiraju vode, tlo, zrak, te biljni i životinjski svijet. U slučaju predmetne obilaznice to je još izraženije jer se velikim dijelom vodi uz korito rijeke Krke.

C. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLANA PROVEDBE MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

C.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA

Opće mjere zaštite

1. Izraditi Projekt organizacije gradilišta.
2. Za potrebe gradilišta koristiti postojeće prometnice i putove.
3. Obaviti pregled stanja svih prometnica na koje je gradilište priključeno te stalno uklanjati sva oštećenja kojima bi se na bilo koji način ugrozili ljudi ili vozila.
4. U svrhu izgradnje obilaznice koristiti postojeće asfaltne baze na širem području zahvata.
5. Dovož materijala za izgradnju ograničiti na postojeću infrastrukturu cesta i/ili putova.
6. Ocijeniti geotehnička svojstva tla na kojem se oblikuje privremeno odlagalište.
7. Predvidjeti površine za privremenu lokaciju odlagališta biljnog materijala, humusa, zemljanog materijala i dopremljenog građevinskog materijala, odnosno za odlaganje materijala koji će se u kasnijim građevinskim fazama ili fazama sanacije moći iskoristiti. Voditi računa da taj prostor bude stabilan, da se uklapa u okolinu te da se odlaganjem ne uništi postojeća vegetacija, tj. da odlagalište bude smješteno na prirodno ogoljenom terenu. S građevnim otpadom unutar planiranog zahvata postupati sukladno zakonskim propisima.

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

8. Izraditi Projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izgradnje planiranog zahvata. Njime treba regulirati točke prilaza na postojeći prometni sustav te osigurati od svih mogućih kolizijskih točaka prilikom izgradnje planiranog zahvata i postojećeg prometnog sustava.
9. Na trasu planirane ceste onemogućiti direktan pristup s parcela uz nju, osim preko za to uređenih predviđenih čvorišta:
10. Moguće planirati faznu izgradnju duž cijele trase.
11. Na mjestima presijecanja poljskih puteva predvidjeti mrežu zamjenskih puteva kojima će se osigurati pristup do svih parcela koje su imale pristup prije izgradnje planiranog zahvata (točne lokacije definirati u fazi izrade projekata).
12. Dovedi u prvobitno stanje sve postojeće ceste i putove koji su oštećeni zbog korištenja mehanizacije i vozila na izgradnji planirane državne ceste.

Mjere zaštite infrastrukture

13. U fazi pripreme i izgradnje ceste provesti mjere zaštite infrastrukturnih građevina na

mjestima gdje se trasa ceste križa, vodi paralelno ili se samo mjestimično približava, u skladu s posebnim propisima i uvjetima.

14. U fazi izvođenja primijeniti sve propisane/uvjetovane građevinske radnje s ciljem zaštite infrastrukturnih vodova.

Mjere zaštite krajobraza

15. U sklopu izrade glavnog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja prostora za planiranu južnu obilaznicu Knina.
16. Obilaznicu uklopiti u postojeći krajobraz uz poštivanje lokalnih krajobraznih značajki i koristeći autohtone biljne vrste.
17. Kao završnu obradu pokosa nasipa, usjeka i zasjeka te ulaza/izlaza tunela zabranjeno je koristiti mlazni beton.
18. Za stabiliziranje usjeka, zasjeka i nasipa koristiti tradicionalne i lokalne materijale (kamen).
19. U pukotine na usjecima i zasjecima, te u njihovom podnožju zasaditi nisko grmlje i penjačice.
20. Za stabiliziranje nasipa koristiti kombinaciju travnih smjesa, niskog grmlja i penjačica.
21. Sačuvati što je više moguće prirodne vegetacije na pristupnim i rubnim zonama, a oštećene površine sanirati prema projektu krajobraznog uređenja.
22. Sanaciju izvoditi tijekom izgradnje i neposredno nakon izgradnje.
23. Iskopanu i privremeno odloženu zemlju nastalu tijekom zemljanih radova iskoristiti u krajobraznom uređenju.
24. Nakon dovršetka izgradnje obavljati pregled i inventarizaciju stvarnog stanja na terenu te prema tome sanirati/urediti sve površine obuhvaćene izgradnjom prema projektu krajobraznog uređenja.
25. Prethodno je potrebno obavljati reviziju izrađenog projekta krajobraznog uređenja u skladu sa stanjem na terenu.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

26. Stari put kod Šarenih jezera (povijesna infrastruktura) - nužno je provesti zaštitna arheološka istraživanja prije gradnje ceste.
27. Kapitul (arheološki lokalitet i povijesna infrastruktura) - prije početka gradnje ceste na dijelu između stacionaža 1+000 i 1+500 provesti sondažna zaštitna arheološka istraživanja i ovisno o rezultatima donijeti nove mjere zaštite.
28. Atlagića most i groblje *extra portam Molinam* (arheološki lokalitet, povijesna infrastruktura) - provesti zaštitna arheološka istraživanja (i to na dijelu od stacionaže 2+960 do 3+100) prije početka radova te obaviti podvodno rekognosciranje i prema potrebi zaštitno istraživanje korita Krke.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

29. Projektom predvidjeti dovoljan broj cijevnih propusta te ih osigurati kao prijelaze za divlje životinje I. kategorije (vodozemce, gmazove, male sisavce i dr.) pogotovo na dijelu gdje trasa prolazi uz i preko vodenog i poplavnog staništa rijeke Krke (1+700 do 1+800, 2+850 do 3+000, 3+400 do 3+600, 3+800 do 4+000) i Butižnice (4+050 do 4+450).
30. Ograničiti zahvate u staništa populacija životinjskih vrsta u vremenu koje se poklapa s njihovim životno značajnim razdobljima (period gniježđenja strogo zaštićenih zavičajnih svojti ptica od travnja do rujna i to od stacionaže 1+800 do 2+300).
31. Dopuštena je sječa samo onih primjeraka drveća i grmlja koji izravno smetaju mehanizaciji.
32. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kako ne bi došlo do šumskih požara)
33. Po završetku zahvata provesti biološku sanaciju autohtonim biljnim vrstama.

Mjere ublažavanja utjecaja na ekološku mrežu

34. Maksimalno smanjiti obujam zemljanih radova na dijelu gdje trasa prolazi uz i preko vodenog i poplavnog staništa rijeke Krke (1+700 do 1+800, 2+850 do 3+000, 3+400 do 3+600, 3+800 do 4+000) i Butižnice (4+050 do 4+450), te u navedenim stacionažama u najvećoj mjeri sčuvati poplavne priobalne zajednice (zajednica trščaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa) kao izuzetno vrijedno stanište za gniježđenje ptica.
35. Od stacionaže 0+510 do 0+630 i od 0+700 do 0+900 postaviti odbojnu zaštitu ogradu s istočne strane trase kako bi se smanjila mogućnost akcidentne situacije koja bi ugrozila Šarena jezera kao sastavni dio područja HR2000917 Krčić.
36. Prije razrade daljnje projektne dokumentacije provesti istraživanje šišmiša i njihovog koridora kretanja između stacionaža 0+800 i 0+900.
37. Na potezu između stacionaža 0+800 i 0+900 projektirati prolaz za divlje životinje koji ujedno može služiti i kao prolaz za šišmiše. Točnu poziciju odrediti nakon provedenog istraživanja šišmiša i njihovog koridora kretanja na predmetnom dijelu trase.
38. U slučaju da rezultati istraživanja ukažu na prisutnost vrsta južni potkovnjak (*Rhinolophus euryale*) i veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) s ustaljenim koridorima kretanja preko planirane trase obilaznice u razini prometa, prolaz za životinje pozicionirati na koridor kretanja šišmiša, a na dijelu trase između stacionaža 0+800 i 0+900 obostrano postaviti ogradu koja će priječiti šišmišima da prelijeću trasu u razini prometa.
39. Prilikom izvođenja radova ne smije se zadirati u korito rijeke Krke (uklanjanje vegetacije, oblikovanje obala, regulacija i sl.).

Mjere zaštite lovišta i divljači

40. Obavijestiti lovozakupnike o početku radova i eventualnom stradavanju divljači.
41. Predvidjeti postavljanje znakova za opasnost – divljač na cesti u stacionažama:
 - 0+200 do 0+970
 - 1+400 do 1+900

- 3+250 do 4+000

42. Ugraditi zaštitne mehanizme (prizmatična ogledala) za smanjenje šteta na divljači i od divljači u stacionažama:

- 0+200 do 0+970 (s obje strane trase)
- 1+400 do 1+900 (s južne strane trase)
- 3+250 do 4+000 (s južne strane trase)

Mjere za zaštitu tla i biljne proizvodnje

43. Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje trase ceste, kako bi površina poljoprivrednog tla i putne mreže devastirana radovima bila što manja, odnosno koristiti postojeću mrežu putova.

44. Osigurati skupljanje i zbrinjavanje nastalog otpada putem ovlaštene pravne osobe u skladu s važećom zakonskom regulativom i pravilima struke.

45. Presječeni odvodni sustav u funkciji odvodnje poljoprivrednog zemljišta rekonstruirati na način da se zadržati ili poboljša postojeće stanje odvodnje poljoprivrednih površina, što se mora izvoditi istovremeno s gradnjom planiranog zahvata.

46. Rekonstruirati oštećene poljoprivredne puteve uslijed kretanja mehanizacije i vozila koja sudjeluju u izgradnji planiranog zahvata.

Mjere zaštite voda

47. Radove na dijelovima zahvata koji mogu biti ugroženi pojavom visokih voda vremenski izvesti u razdoblju malih voda.

48. Definirati mjere za reguliranje vodnog režima u slučaju pojave velikih voda, tijekom izvođenja radova na pojedinim dionicama, te obaviti pripreme kojim će se zaštititi dijelovi sustava i nebranjeni prostor u gradnji u slučaju nailaska vala velike vode.

49. Prije moguće pojave visokih voda svu opremu, građevinske strojeve i materijale ukloniti s pozicija ugroženih visokom vodom.

50. Na gradilištu se ne smiju obavljati mehanički servis strojeva niti skladištiti goriva i maziva.

51. Opskrbu gorivom i mazivima obavljati isključivo iz cisterni pod stručnim vodstvom i na zaštićenom, vodonepropusnom i za tu svrhu posebno određenim prostorima, koji moraju biti opremljeni sredstvima za neutralizaciju eventualno proličenih goriva i maziva.

52. Prostor za smještaj radnika opremiti pokretnim ekološkim sanitarnim čvorovima i osigurati pražnjenje sadržaja putem ovlaštene pravne osobe.

53. Izraditi Operativni plan za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda, koji mora biti izrađen u skladu s odredbama Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

54. Radove s mehanizacijom uz vodotoke izvoditi uz krajnji oprez, a u slučaju akcidenata postupati prema Operativnom planu za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.

55. Izgradnjom obilaznice ne smije se umanjiti propusna moć korita niti uzrokovati erozija u istom te se za vrijeme izvođenja radova ne smije niti privremeno odlagati bilo kakav materijal u korita vodotoka.

56. Za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način odlaganja i konačno uređenje

- odlagališta. U tijeku radova iskopani materijal se ne smije ni privremeno odlagati u korita i na njegove obale, kojima se može utjecati na promjenu toka i vodostaja.
57. Tijekom izvođenja radova na području gradilišta zabranjeno je skladištiti opasne tvari i materijale, ulja, gorivo, mazivo i sl.
58. Parkirališni prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva planirati locirati dalje od vodotoka te izvan zona sanitarne zaštite.
59. Separatore ulja i masti locirati izvan poplavnog područja.
60. Cijelom trasom planirane prometnice predvidjeti zatvoreni i kontrolirani sustav odvodnje voda s prometnice, a na kraju istoga, a prije ispuštanja pročišćene vode u recipijente, predvidjeti separatore ulja, masti i krutih čestica.
61. Po potrebi izvesti i dodatno pročišćavanje oborinskih onečišćenih voda ukoliko to rezultati hidrogeoloških ispitivanja zahtijevaju.
62. Na dionicima prometnice gdje trasa prolazi blizu korita rijeke Krke predvidjeti izvedbu obostrane odbojne ograde i dodatnu zaštitu od izljetanja vozila primjenom ograde od betonskih elemenata tipa „new jersey“, od stacionaže 1+100 do stacionaže 1+250, od stacionaže 1+650 do stacionaže 1+850 te od stacionaže 3+000 do stacionaže 4+000.
63. Oborinske vode s kolnika prikupljati u rigole i slivnike, te zatvorenim sustavom oborinske odvodnje, dovesti ih do separatora ulja i masti. Nakon pročišćavanja u separatorima, prikupljene oborinske vode ispuštati u recipijente.
64. Sustav odvodnje (kolektori i separatori ulja i masti) projektirati na način da u slučajevima nesreće vozila za transport opasnih tekućih tvari, bude u mogućnosti prihvatiti njihovu ukupnu količinu.
65. Predvidjeti odgovarajući broj piezometara između ceste i izvorišta „Lopuško vrelo“, potrebnih za praćenje kakvoće podzemne vode.

Mjere zaštite zraka

66. Za vrijeme sušnih dana polijevati vodom neasfaltirane transportne površine.
67. Rasuti teret prevoziti u za to primjerenim vozilima, te ga vlažiti ili prekrivati - pogotovo za vrijeme vjetrovitih dana.

Mjere zaštite od buke

68. U fazi glavnog projekta u okviru izrade projekta zaštite od buke provjeriti razinu buke od prometa i po potrebi predvidjeti zaštitu od buke u zoni sljedećih stacionaža:
- od stac. 1+850,00 do stac. 1+950,00 s južne strane, u dužini cca 100,0 m
 - od stac. 2+250,00 do stac. 2+300,00 s južne strane, u dužini cca 50,0 m
 - od stac. 2+550,00 do stac. 2+750,00 s južne strane u dužini cca 200,0 m, s tim da je zaštitu potrebno izvesti i sa zapadne strane pristupne ceste u dužini cca 100,0 m
 - od stac. 2+850,00 do stac. 3+150,00 s južne strane potrebno je u okviru glavnog projekta provjeriti mogućnost izrade zaštite od buke

- od stac. 4+350,00 do stac. 4+550,00 s jugozapadne strane u dužini cca 200,0 m

Mjere zaštite od iznenadnih događaja

- 69. Izraditi Operativni plan za provedbu mjera u slučaju iznenadnog onečišćenja voda, s mjerama sprječavanja, širenja i uklanjanja izvanrednog onečišćenja.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

- 70. Rasvjetna tijela usmjeriti direktno prema tlu ili površini koju treba osvjetliti, uz korištenje ekoloških rasvjetnih tijela.

C.2. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

- 71. Ne dopušta se priključak pojedinih građevinskih čestica na novu trasu državne ceste, izuzev onih u funkciji prometnice.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

- 72. Na mjestima gdje je trasa presjekla migracijske putove vodozemaca i gmazova prema Krki (1+700 do 1+800, 2+850 do 3+000, 3+400 do 3+600, 3+800 do 4+000) i Butižnici (4+050 do 4+450) postaviti zapreke s obje strane kolnika kojima bi se spriječilo stradavanje na putu do područja razmnožavanja te ih se navelo da koriste prijelaze za divlje životinje I. kategorije.

Mjere zaštite lovišta i divljači

- 73. U suradnji s LU "Dinara" pratiti učestalost stradavanja divljači od prometa te po potrebi poduzeti dodatne mjere zaštite (prometni znakovi, svjetlosni i zvučni repelenti) kao i druge mjere upozorenja na prijelaz životinja nakon završene izgradnje trase u prvoj godini korištenja zahvata.

Mjere zaštite tla i biljne proizvodnje

- 74. Osigurati redovitu odvodnju viška voda s poljoprivrednih površina.

Mjere zaštite voda

- 75. U slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda uslijed prijevoza opasnih tvari, provoditi mjere iz Operativnog plana za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.
- 76. Na dionici ceste unutar zone sanitarne zaštite izvorišta „Lopuško vrelo“, tehničkim mjerama osigurati sakupljanje, transport i pročišćavanje oborinskih onečišćenih voda s prometnice i njihovo ispuštanje izvan područja te zone.
- 77. Redovito održavati cestu i sustave odvodnje što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava unutarnje odvodnje i separatora i odgovarajuće zbrinjavanje otpada (taloga) koji nastaje pročišćavanjem kolničkih voda. U zimskom razdoblju, po potrebi otklanjati snijeg i led s kolnika.
- 78. U slučaju smrzavice tijekom zimskog razdoblja, prilikom održavanja prometnice na dionici u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta „Lopuško vrelo“, soljenje svesti na

najmanju moguću mjeru radi zaštite voda.

Mjere zaštite prostora u odnosu na prometne tokove

79. Ne dopušta se priključak pojedinih građevinskih čestica na novu trasu državne ceste, izuzev onih u funkciji prometnice.

Mjere zaštite staništa, flore i faune

80. Na mjestima gdje je trasa presjekla migracijske putove vodozemaca i gmazova prema Krki (1+700 do 1+800, 2+850 do 3+000, 3+400 do 3+600, 3+800 do 4+000) i Butižnici (4+050 do 4+450) postaviti zapreke s obje strane kolnika kojima bi se spriječilo stradavanje na putu do područja razmnožavanja te ih se navelo da koriste prijelaze za divlje životinje I. kategorije.

Mjere zaštite lovišta i divljači

81. U suradnji s lovoovlaštenikom pratiti učestalost stradavanja divljači od prometa te po potrebi poduzeti dodatne mjere zaštite (prometni znakovi, svjetlosni i zvučni repelenti) kao i druge mjere upozorenja na prijelaz životinja nakon završene izgradnje trase u prvoj godini korištenja zahvata.
82. U suradnji s lovoovlaštenikom, razmotriti i načine korištenja budućeg vijadukta "Kosovčica" kao prolaza za divlje životinje, odnosno načine za navođenje divljači da koristi taj objekt u svrhu prelaska obilaznice.

Mjere zaštite tla i biljne proizvodnje

83. Osigurati redovitu odvodnju viška voda s poljoprivrednih površina.

Mjere zaštite voda

84. U slučaju izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda uslijed prijevoza opasnih tvari, provoditi mjere iz Operativnog plana za provedbu mjera sprječavanja širenja i uklanjanja iznenadnog onečišćenja voda.
85. Na dionici ceste unutar zone sanitarne zaštite izvorišta „Lopuško vrelo“, tehničkim mjerama osigurati sakupljanje, transport i pročišćavanje oborinskih onečišćenih voda s prometnice i njihovo ispuštanje izvan područja te zone.
86. Redovito održavati cestu i sustave odvodnje što uključuje čišćenje i praćenje funkcionalnog stanja sustava unutarnje odvodnje i separatora i odgovarajuće zbrinjavanje otpada (taloga) koji nastaje pročišćavanjem kolničkih voda. U zimskom razdoblju, po potrebi otklanjati snijeg i led s kolnika.
87. U slučaju smrzavice tijekom zimskog razdoblja, prilikom održavanja prometnice na dionici u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta „Lopuško vrelo“, soljenje svesti na najmanju moguću mjeru radi zaštite voda.

D. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

1. Tijekom korištenja, sukladno parametrima i dinamici u projektu praćenja stanja voda predvidjeti praćenje stanja (kakvoće) površinskih i podzemnih voda, u utjecajnom području ceste. Pratiti kakvoću vode ispuštene iz sustava kontrolirane odvodnje na kontrolnim mjernim oknima na dionicama koje se nalaze u neposrednoj blizini rijeke Krke.
2. U suradnji s LU "Dinara" uspostaviti trajno praćenje stradanja divljači na prometnici i u skladu s rezultatima poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere (audio-vizualni repelenti, prometni znakovi itd.).
3. Osigurati uvjete za praćenje korištenja i održavati propusnost:
4. ☐ tipskih betonskih cijevnih propusta za odvodnju kao prijelaza za divlje životinje I. kategorije (vodozemce, gmazove, male sisavce i dr.).
5. U prvoj godini korištenja zahvata izmjeriti buku za razdoblje dana i noći najmanje na jednom mjestu gdje je predviđena zaštita, te u slučaju utvrđivanja razina buke većih od dopuštenih poduzeti dodatne mjere zaštite.

E. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA OKOLIŠ

Izgradnjom i korištenjem južne obilaznice Knina doći će do promjene načina korištenja zemljišta, a time i do utjecaja na prirodne (staništa, flora, fauna, ekološka mreža), krajobrazne i poljoprivredne karakteristike područja zahvata.

Na području grada Knina unutar analiziranog koridora planirane trase južne obilaznice nalazi se 7 građevinskih područja. Od stacionaže 3+235 do 3+260 trasa prateći postojeći put prolazi uskim koridorom uz tri postojeća objekta. Iako se u ovoj fazi idejnog rješenja trasa uspjela smjestiti ne zadirući u objekte, s obzirom da se već sada nalaze na samom postojećem putu, kasnijom detaljnijom razradom projektne dokumentacije postoji velika mogućnost će se navedeni objekti biti predviđeni za rušenje radi prevelike blizine obilaznice.

Vrjednovanjem negativnog utjecaja pojedinih djelatnosti planiranog zahvata na ugrožene dijelove krajobraza, prema vrijednosnoj ljestvici, određen je ukupni veliki utjecaj planirane obilaznice na krajobraz što znači da će promjena biti u neskladu s karakterističnim krajobrazom i privlačit će pažnju. Veliki utjecaj planirane obilaznice na krajobrazne sustave moguće je malo smanjiti primjenom mjera zaštite te usporednom, kvalitetnom provedbom krajobraznog uređenja prostora u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na području zahvata. Utjecaj na iznimnu krajobraznu vrijednost- kanjon Krke, nije moguće smanjiti.

U izravnoj zoni utjecaja nalaze se tri lokaliteta kulturno-povijesne baštine (Stari put kod Šarenih jezera, Kapitul i Atlagića most) za koje je propisano zaštitno arheološko istraživanje prije gradnje ceste.

Najvrijednije prirodno stanište koje će pretrpjeti prenamjenu su tršćaci razvijeni uz rijeku Krku. Iako će se prenamijeniti više šume i šikare medunca, ono je na širem području trase razvijeno u puno većoj površini, pa se utjecaj neće osjetiti u tolikom obujmu.

Iako tijekom gradnje neće doći do izravnog utjecaja, najosjetljivije stanište je svakako sama rijeka Krka. Na dijelovima trasa se vodi na samo 20-ak m od samog korita Krke. Znatno se povećavaju mogući utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.

Do negativnog utjecaja na područja ekološke mreže HR2000917 Krčić, HR2000918 Šire područje NP Krka i HR1000026 Krka i okolni plato može doći uslijed akcidentne situacije tijekom građenja i korištenja obilaznice. Uzimajući u obzir sve potencijalne utjecaje može se zaključiti da predmetni zahvat uslijed izgradnje i normalnog korištenja neće imati utjecaja i prihvatljiv za područja HR2000917 Krčić, HR2000918 Šire područje NP Krka i HR1000026 Krka i okolni plato.

Trasa obilaznice Knina od stac. 0+880 do 4+280 prolazi kroz osobito vrijedan predjel – značajni prirodni krajobraz Krke (od Knina do granice Nacionalnog parka). S obzirom da prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) u značajnom krajobrazu nisu dopušteni zahvati i radnje koje narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen, smatra se da će izgradnja i korištenje predmetnog zavata imati značajan i trajan negativni utjecaj na područje značajnog krajobraza Krka.

Tijekom korištenja zahvata doći će do trajnog utjecaja na lovište i lovnu divljač na području županijskog lovišta XV/124 Knin u vidu dodatne fragmentacije staništa novom prometnicom, posebice što obilaznica presijeca put divljači do izvora pitke vode, odnosno priječi pristup životinjama močvarnom području i rijeci Krki koji se nalaze sjeverno od obuhvata zahvata.

Ukupno će se prenamijeniti i trajno izgubiti oko 14 ha tla. Najviše će se oštetiti kartirana jedinica tla 8 (59 % od ukupne površine obilaznice) koja spada u klasa privremeno nepogodnih tala N-1 klase pogodnosti, a najmanje kartirana jedinica tla 1 (0,01 % od ukupne površine obilaznice) koja spada u klasi trajno nepogodnih tala N-2 klase pogodnosti.

Trasa obilaznice Knina redom prelazi preko više vodotoka: Kosovčica, Krka, Marčinkovac, Butužnica u Radljevac. Tijekom radova na izgradnji mogući negativan utjecaj na vode u kontaktnom i širem području zahvata može nastati uslijed loše organizacije gradilišta.

Planirana trasa obilaznice Grada Knina od stacionaže 0+000 do stacionaže oko 0+090 nalazi se u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Lopuško vrelo, prema prijedlogu zona sanitarne zaštite crpilišta vodovoda.

Do najvećeg potencijalnog onečišćenja površinskih i podzemnih voda neposredno ili posredno preko cestovnih kanala, može doći u slučaju prometnih nesreća (prevrnuća vozila koja prevoze opasne tvari), u slučaju izlivanja štetnih tvari (kiselina, nafta i sl.) u području zahvata, ukoliko nije osigurano prihvaćanje vršne količine onečišćujuće tvari i njeno zadržavanje na kontroliranom prostoru s kojeg je moguće zbrinjavanje štetnih tvari. Do onečišćenja površinskih voda može doći prilikom pojave velikih voda za 100 i 1000 godišnje povratno razdoblje kada može doći do ispiranja prometnice i unošenje onečišćujućih tvari u površinske vode. Do potencijalnog onečišćenja tijekom velikih voda doći će ukoliko separatori ulja i masti budu smješteni na poplavnom području na kotama terena koje su plavljene te može doći do ispiranja sadržaja separatora u površinske vode.

Zona koje su potencijalno najviše ugrožene bukom je prostor južno od planirane obilaznice od stacionaže 2+550,00 do stacionaže 3+250,00. Ukoliko uzmemo najstroži kriterij zaštite od buke (razina buke od 45 dB(A) po noći) zaštitu od buke od prometa na trasi planiranog zahvata potrebno je provesti na sljedećim dionicama:

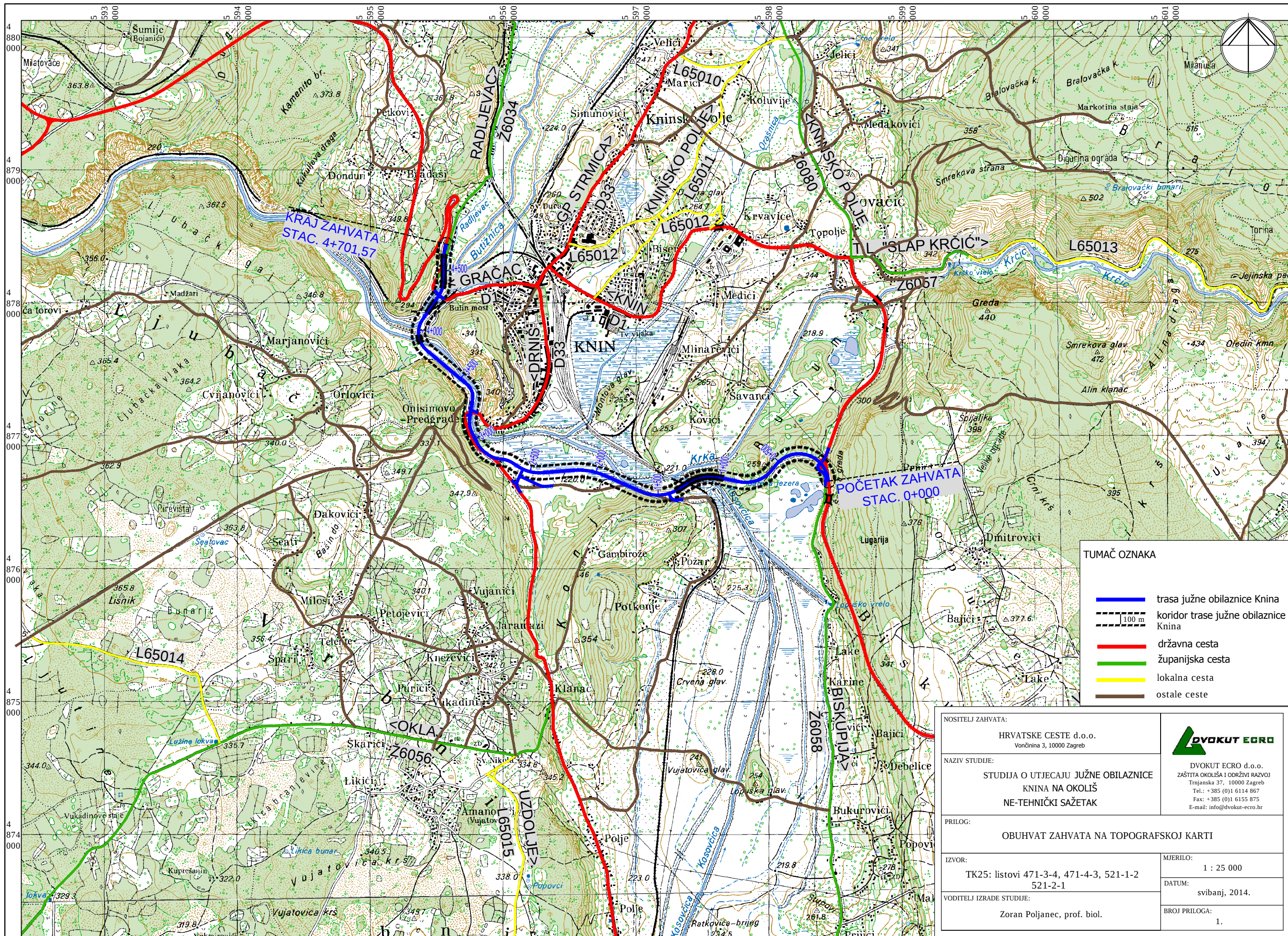
- od stac. 1+850,00 do stac. 1+950,00
- od stac. 2+250,00 do stac. 2+300,00

- od stac. 2+550,00 do stac. 2+750,00
- od stac. 2+850,00 do stac. 3+150,00
- od stac. 4+350,00 do stac. 4+550,00

Analizom utjecaja tijekom izvedbe projekta i tijekom korištenja na pojedine sastavnice okoliša, veliki dio negativnih utjecaja tijekom izgradnje i korištenja južne obilaznice Knina biti će uklonjeni ili smanjeni na najmanju moguću mjeru uz strogo pridržavanje predloženih mjera zaštite i osiguranje programa praćenja stanja okoliša, te se s te strane može reći da će zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

Ostaje trajan negativan utjecaj na prirodne i krajobrazne vrijednosti značajnog prirodnog krajobraza Krke (od Knina do granice Nacionalnog parka) koji se može malo umanjiti pridržavanjem propisanih mjera zaštite.

Najveći potencijalni utjecaj trase je uslijed akcidentnih situacija na vodotok rijeke Krke a time i na područja ekološke mreže HR2000918 Šire područje NP Krka i HR1000026 Krka i okolni plato. posljedice akcidentnih situacija mogu se smanjiti strogim pridržavanjem propisanih mjera zaštite voda.



TUMAČ OZNAKA	
	trasa južne obilaznice Knina
	koridor trase južne obilaznice Knina
	državna cesta
	županijska cesta
	lokalna cesta
	ostale ceste

NOSITELJ ZAHVATA: HRVATSKE CESTE d.o.o. Vončinina 3, 10000 Zagreb		 DVOKUT ECRD DVOKUT ECRD d.o.o. ZAŠTITA OKOLIŠA I ODRŽIVI RAZVOJ Trnajska 37, 10000 Zagreb Tel.: +385 (0)1 6114 867 Fax: +385 (0)1 6155 875 E-mail: info@dvokut-ecro.hr
NAZIV STUDIJE: STUDIJA O UTJECAJU JUŽNE OBILAZNICE KNINA NA OKOLIŠ NE-TEHNIČKI SAŽETAK		
PRILOG: OBUHVAT ZAHVATA NA TOPOGRAFSKOJ KARTI		
IZVOR: TK25: listovi 471-3-4, 471-4-3, 521-1-2 521-2-1		MJERILO: 1 : 25 000
VODITELJ IZRADE STUDIJE: Zoran Poljanec, prof. biol.		DATUM: svibanj, 2014.
		BROJ PRILOGA: 1.