



INVESTITOR/EMPLOYER:

HRVATSKE CESTE-ZAGREB
CROATIAN ROADS Ltd.



NAZIV GRAĐEVINE/FACILITY:
DIONICA/SECTION:

DRŽAVNA CESTA D5 / STATE ROAD D5
Doljani - Omanovac

PROGRAM/
PROJECT:

PROJEKT REHABILITACIJE DRŽAVNIH CESTA
REHABILITATION OF NATIONAL ROADS
PROJECT

RAZINA PROJEKTA/
STAGE:

ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ENVIRONMENTAL IMPACT

ELABORATE

KNJIGA (MAPA)/VOLUME:

D (1/1)



BROJ PROJEKTA/PROJECT No.:

2810-801/06

GLAVNI PROJEKTANT/MAIN DESIGNER:

mr.sci. STJEPAN KRALJ, dipl.ing.grad./M.S., B Sc CE

PROJEKTANT/DESIGNER:

DRAŽEN SABLJAK, dipl.ing. grad./B Sc CE

DIREKTOR ZAVODA
ZA STUDIJE I PROJEKTE/
DIRECTOR OF INSTITUCION
FOR STUDY AND DESIGN:

ALEKSEJ DUŠEK, dipl.ing.grad./B Sc CE

DATUM/DATE:

Studeni / November, 2006.



INVESTITOR / EMPLOYER:

HRVATSKE CESTE d.o.o.-ZAGREB
CROATIAN ROADS Ltd.



NAZIV GRAĐEVINE / FACILITY:
DIONICA / SECTION:

DRŽAVNA CESTA D5 / STATE ROAD D5
Doljani - Omanovac

PROGRAM /
PROJECT:

PROJEKT REHABILITACIJE DRŽAVNIH CESTA
REHABILITATION OF NATIONAL ROADS PROJECT

RAZINA PROJEKTA /
STAGE:

ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ENVIRONMENTAL IMPACT ELABORATE

KNJIGA (MAPA) / VOLUME:

D (1/1)

BROJ PROJEKTA / PROJECT No.:

2810-801/06

GLAVNI PROJEKTANT /
MAIN DESIGNER:

mr. sci. STJEPAN KRALJ, dipl.ing.građ. / M.S., B Sc CE

PROJEKTANT / DESIGNER :

DRAŽEN SABLJAK, dipl.ing.građ. / B Sc CE

SURADNICI / ASSISTANTS:

Elizabeta Hasilo, dipl.ing.građ. / B Sc CE

Josip Grozaj, dipl.ing.građ. / B Sc CE

Hrvoje Bošnjak, dipl.ing.građ. / B Sc CE

DIREKTOR ZAVODA
ZA STUDIJE I PROJEKTE /
DIRECTOR OF INSTITUTION
FOR STUDY AND DESIGNS:

ALEKSEJ DUŠEK, dipl.ing.građ. / B Sc CE

DATUM / DATE:

Studeni / November, 2006.



INVESTITOR/EMPLOYER:

HRVATSKE CESTE-ZAGREB
CROATIAN ROADS Ltd.



NAZIV GRAĐEVINE/FACILITY:
DIONICA/SECTION:

DRŽAVNA CESTA D5 / STATE ROAD D5
Doljani - Omanovac

PROGRAM/
PROJECT:

PROJEKT REHABILITACIJE DRŽAVNIH CESTA
REHABILITATION OF NATIONAL ROADS
PROJECT

RAZINA PROJEKTA/
STAGE:
ELABORATE

ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ENVIRONMENTAL IMPACT

TEKSTUALNI DIO

**OCJENA PRIHVATLJIVOSTI PLANIRANOG ZAHVATA
U POGLEDU UTJECAJA NA OKOLIŠ**

**Rekonstrukcije dionice državne ceste D5
Dionica: Doljani - Omanovac**

A) OPIS ZAHVATA I LOKACIJE

1. Svrha poduzimanja zahvata

Državna cesta D5 značajan je transversalni prometni pravac kontinentalne Hrvatske, koji povezuje podravski i posavski prometni koridor. Promatrani cestovni pravac prostorno je smješten zapadno od slavonskog gorja koje okružuje Požešku kotlinu. Trasa državne ceste D5 dio je europskog prometnog pravca E661 koji je u funkciji povezivanja prostora srednje Europe s Jadranom.

Postojeća trasa, odnosno promatrana dionica Doljani-Omanovac državne ceste D5 ima nedostatke i ograničenja kao većina nerekonstruiranih državnih cesta. Osim lošeg stanja kolnika, neodgovarajućih prometno-tehničkih elemenata trase, velik, i nedostatak je i prolaz kroz građevinska područja naselja. U prijašnjim vremenima, pri manjem intenzitetu prometa, cesta se uvodila u naselje i uz nju su građeni novi objekti. U današnje vrijeme, porastom količine prometa i povećanjem brzine prometovanja kroz naselja, naglašen je sukob između tranzitnog i lokalnog prometa. Loše stanje kolnika ima negativnog utjecaja i na okoliš. To se prvenstveno odnosi na povećanje razine buke i vibracija koje je već i samim utjecajem prolaza vozila više od razina koje su dopuštene važećim propisima. Sljedeći element na koji negativno utječe postojeće loše stanje kolnika je sigurnost prometnog toka. Rezultat svega toga je snižavanje razine prometne usluge, odnosno optimalne prohodnosti prostora.

Promatrana dionica nalazi se na prostoru koji karakteriziraju loša demografska kretanja, te je jedan od osnovnih razloga poduzimanja ovog zahvata stvaranje boljih uvjeta komunalnog (prometnog) standarda, a time i boljih uvjeta gospodarskog i demografskog razvitka ovog prostora.

Ukupna dužina promatrane dionice iznosi 13 166 metara.

2. Prostorno-planska dokumentacija

Promatrana dionica rekonstrukcije postojeće državne ceste D5 (Doljani-Omanovac), nalazi se na prostoru dvije županije: Bjelovarsko-bilogorske i Požeško-slavonske. Pri tome promatrana dionica prolazi prostorom tri grada/općine : grad Daruvar i općina Sirač u bjelovarsko-bilogorskoj županiji, i grad Pakrac u Požeško-slavonskoj županiji.

Za prostor obje županije izrađen je Prostorni plan Bjelovarsko-bilogorske županije, kao i prostorni plan Požeško-slavonske županije.

Državne ceste su kako su i sam naziv govori, prometnice od interesa za državu, te se za takve zahvate način uređenja propisuje najvišim dokumentima prostornog uređenja : Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske i Strategijom prometnog razvitka Republike Hrvatske. Temeljem smjernica navedenim u navedenim dokumentima razrađuju se detalji u okviru županijskih planova, a dijelom i u okviru prostornih planova uređenja općina. Strategijom prometnog razvitka Republike Hrvatske naglašava se da je jedan od značajnih aktivnosti na cestovnom sustavu obnova kolnika, opreme i objekata, kako bi se zaustavilo dalje propadanje kolnika i objekata i rekonstruirale kritične dionice. Time bi se prometni sustav doveo na višu razinu služnosti, što je u skladu sa sve većom prometnom potražnjom. Županijskim prostornim planom naglašena je potreba uređenja i rekonstrukcije prvenstveno državnih cesta. Pri tome prioritetno treba urediti kritične dionice. U okviru Odredbi za provođenja plana navedeno je da su za postojeće državne ceste utvđeni postojeći koridori tih cesta. Svi planovi nižeg reda (Prostorni planovi uređenja gradova/općina) moraju uvažavati

sve posdtavke županijskog plana u pogledu uređenja državnih cesta, jer je to nivo prostornih planova koje definiraju uvjete i način korištenja i uređenja trasa državne cestovne mreže. Stanje prostorno-planske dokumentacije na trasi promatrane dionice

Državna cesta	Županija	Grad/općina	Duljina prolaza kroz općinu
D5	Bjelovarsko-bilogorska	Daruvar	4 100 metara
		Sirač	2 750 metara
	Požeško-slavonska	Pakrac	6 316 metara

3. Položaj u prostoru

Promatrana dionica državne ceste D5 nalazi se na trasi europskog prometnog pravca E661, kao i značajnog hrvatskog prometnog koridora koji povezuje doline rijeka Drave i Save. U užem okruženju promatrana dionica povezuje dva značajna urbana centra istočnog dijela Bjelovarsko-bilogorske županije : gradove Daruvar i Pakrac. Promatrana dionica smještena je na platou koji se pruža južno od grada Daruvara.

3.1. Naselja i stanovništvo

Uz promatranu dionicu smješteno je četiri naselja. Od toga su Dopljani i Kip u okviru prostora Bjelovarsko-bilogorske županije, a Badljevinina i Omanovac u okviru Požeško-slavonske županije.

U narednoj tekstu prikazane su karakteristike naselja kroz koja prolazi promatrana dionica.

Doljani su naselje na području Grada Daruvara. Smješten je cca 3,0 km južno od grada Daruvara. Nalazi se na križanju državne ceste D5, te županijskih cesta Ž3172 i Ž3171. Prema popisu iz 2001 g. Ima 834 stanovnika u 292 domaćinstava. Prosječna gustoća naseljenosti je 98 st./km².

Kip je naselje u općini Sirač smješteno 7,0 km zapadno od naselja Sirač. Prema popisu 2001 g. Ima 182 stanovnika u 66 domaćinstava. Prosječna gustoća naseljenosti je 36 st./km². Stanovništvo je po dobi u dubokoj starosti. Stanovništvo se bavi poljoprivredom, stočarstvom i obrtom.

Badljevinina Je naselje smješteno na području Grada Pakraca uz tok rijeke Bijeje. Locirano je 10-tak kilometara sjeverno od grada Pakraca. U naselju živi 843 stanovnika u 293 domaćinstava. Prosječna gustoća naseljenosti je 59 st./km². Po dobi stanovništvo je u dubokoj starosti. Stanovništvo se bavi poljoprivredom, stočarstvom, građevinarstvom trgovinom i obrtom. Naselje se nalazi na križanju državnih cesta D5 i D26, županijske ceste Ž3272, te lokalnih cesta L37157 i L41002.

Omanovac je naselje u Gradu Pakracu, smješteno na sjevernim padinama Pakračke gore, 7,0 km sjeverno od grada Pakraca. Naselja ima 186 stanovnika u oviru 66 domaćinstava. Stanovništvo je po dobi u dubokoj starosti. Djelatnosti kojima se bave stanovnici su poljoprivreda, vinogradarstvo, stočarstvo i obrti.

3.2. Prometni tok

Na promatranom dionici državne ceste D5 promet se broji na dva brojačka mjesta 2210 U naselju Kip i 2213 u naselju Badljevinu . Za 2005 god. na navedenim brojačkim mjestima navedeni su sljedeći podaci o intenzitetu prometa:

	2210 Kip	2213 Badljevinu
PGDP	2083	2304
PLDP	2349	2660

Za potrebe izrade prostorno-planske dokumentacije izrađena je Građevinsko-tehnička studija brze ceste gr. Mađarske-Virovitica-Okučani-gr. BiH u okviru koje je pretpostavljeno buduće prometno opterećenje. Za našu promatranu dionicu za 2020 god procjenjen je intenzitet prometa od 8-9000 PGDP.

Za očekivati je da će do izgradnje planirane brze ceste promet rasti do cca 7000 voz/dan, te da će kod tog intenziteta doći do izgradnje planirane nove trase brze ceste u prometnom koridoru državne ceste D5. To je ujedno i maksimalno očekivano opterećenje promatrane dionice državne ceste D5, uz pretpostavljeno učešće teretnih vozila od 15 % u ukupnoj strukturi prometnog toka. Proračun na promatranom dionici provoditi će se za prometno opterećenje od 6000 voz/dan.

3.3. Opis postojećeg stanja državne ceste D5

Kao kod većine postojećih javnih razvrstanih cesta veći dio promatrane dionice državne ceste D5 prolazi kroz građevinska područja naselja (oko 79 %), i to naselja : Daruvar, Doljani, Kip, Badljevinu i Omanovac. Promatrana dionica je većim dijelom položena brežuljkastim terenom, što je utjecalo i na uzdužno vođenje trase ceste, koje se kreće i do max. 11,5 %. Osnovni nedostatak postojeće nivelete je njena velika izlomljenost u uzdužnom smislu, sa čestim prevojima i dolinama što utječe na smanjenje preglednost a time i sigurnost prometnog toka.

Postojeće stanje kolnika je izuzetno loše, posebno na dionicama izvan naselja, što se ogleda u nepravilnostima u uzdužnom i poprečnom smislu. Što se tiče postojećeg stanja kolnika dionice kroz naselja Kip i Badljevinu, situacija je nešto povoljnija iz razloga nešto intenzivnijeg održavanja kolnika sa dvostrešnim poprečnim nagibom.

Širina postojećeg kolnika iznosi prosječno 5,95-6,05 m . Oštećenja na kolniku očituju se u pogledu mrežastih pukotina i udarnih jama, a dijelom je kolnik tako oštećen da treba izvršiti potpunu zamjenu kolničke konstrukcije.

Na promatranom dionici nalazi se ukupno 5 pari autobusnih stajališta koja u pravilu nemaju rješenu odvodnju, kao niti nadstrešnice.

Od pješačkih staza postoji staza u prvom dijelu promatrane dionice od 0+000,00 do 0+640,00, i koju je potrebno rekonstruirati.

Na najvećem dijelu dionice odvodnja oborinskih voda rješena je otvorenim jarcima, koji su zamuljeni, zatravljeni i često nisu u funkciji. Na dionici od km 0+000,00-0+640,00 postoji asfaltni rigol koji je potrebno obnoviti.

Na dionicama kroz naselja posebna problematika su česti prekidi odvodnih jaraka kolnim ulazima, priključcima ulica i sl. Stanje postojećih kolnih prilaza i propusta ispod njih je

veoma raznoliko – od onih gdje su postojeći jarci i kolni prilazi u zadovoljavajućem stanju i na potrebnim visinama, do slučajeva gdje će biti potrebno izvršiti rekonstrukciju kolnih ulaza – ili iz razloga nedovoljno ugrađene cijevi, neodgovarajuće kote cijevi ili njenog položaja u odnosu na trup projektirane (rehabilitirane) ceste.

Postojeći zavoj u km 12+980 tretiran je kao opasno mjesto (crna točka) u MUP-u.

3.4. Poljoprivredne površine

Na prostoru Bjelovarsko-bilogorske županije udio poljoprivrednog zemljišta u ukupnoj površini je oko 58 %, a u Požeško-slavonskoj oko 49 %. Iz toga proizilazi da obje županije imaju snažno poljoprivredno obilježje. Unatoč značajnim prostornim resursima na obje županije u zadnjim desetljećima prisutno je konstantno smanjenje poljoprivrednog stanovništva i njegovo emigriranje u veće urbane centre. Najveći postotak kategorije zemljišta odnosi se na vrijedno obradivo tlo u koje ubrajamo poljoprivredno zemljište čiji je stupanj boniteta od I-IV klase. To zemljište je u funkciji primarne poljoprivredne proizvodnje. Promatrana dionica u kontaktu je s površinama vrijednog obradivog tla na dužini od oko 2800 m (21 %), te ostalim obradivim tlima na oko 300 m (2 %) trase.

3.5. Šumske površine

Prostor obje županije kroz koje prolazi promatrana dionica je bogat šumom. Udio šuma u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji je 36 % u odnosu na ukupnu površinu. Na području Požeško-slavonske županije prisutan je i veći udio šuma u ukupnoj površini od oko 45 %. Veći dio šuma i šumskih površina je u državnom vlasništvu. Od šumskih zajednic-fitocenoza prevladava hrast kitnjak, bukva, gorski javor, jasen, bukovo-jelova šuma, crna joha i dr. Promatrana dionica je u kontaktu s šumom na dionici u dužini od oko 1900 m, ili oko 14 % trase.

Fauna

Promatrani prostor većim dijelom zauzima područje brežuljaka i niskih brda. Na tim prostorima imamo veliki broj ptica (ornitofaune). U zonama vodotoka i ribnjaka susrećemo čaplje, gnjurce, divlje guske, patke, šljuke i dr. Osim njih tu su još kobac, orao štekavac, jastreb sokol, kao i rode koje se gnjezde u urbanim područjima. U prigrorskim i brdovitim dijelovima obitavaju žune, djetlići, zebe, ševe, grmuše i dr. Dio predstavnika ornitofaune na ove prostore dolazi tijekom zime, a dio u vrijeme seobe u proljeće i jesen.

Od sisavaca na promatranom prostoru obitavaju gotovo sve vrste srednjeeuropske faune. To su zec, krtica, hrčak, voluharica, rovka, šišmiš, lasica i vjeverica. Promatrani prostor bogat je i lovnom divljači : zec, lisica, divlja svinja, srna, jelen. Uz to na promatranom prostoru obitavaju jazavac, kuna zlatica i vidra.

3.6. Vode

Dio vodotoka na promatranom prostoru je reguliran, uz potrebu da se dograde ili rekonstruiraju dotrajale građevine. Dosadašnji radovi na regulacijama svodili su se uglavnom na osposobljavanje korita za prijem i odvođenje voda.

Vodnogospodarskom osnovom predviđeno je uređenje slivova, s naglaskom na korištenje voda i vodnih resursa. Planirane akumulacije su ključne građevine u sustavu zaštite od bujica i poplavnih valova.

Za sprečavanje procesa erozije i bujičnih tokova predviđaju se kompleksni zahvati koji se sastoje od radova na koritu vodotoka i radova na sanaciji erozija.

Brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno je od stijena tercijarne i kvartarne starosti koje se odlikuju primarnim porozitetom, te karbonatne stijene u kojima je razvijena sekundarna poroznost. Zbog česte izmjene propusnih i nepropusnih slojeva, te nagiba tercijarnih naslaga ne postoje uvjeti za formiranje cjelovitih vodonosnih horizonata sa slobodnim vodnim licem. Prihranjivanje podzemnih voda događa se isključivo infiltracijom padavina.

Iz tih razloga promatrana dionica ne prolazi niti jednim vodozaštitnim područjem. Pri tome je u okviru prostornog plana Požeško-slavonske županije cijela površina na kojoj se nalazi promatrana dionica naznačena kao vodonosno područje.

Prostornim planom Požeško-slavonske županije cijeli prostor županije je naznačen kao vodonosno područje. Promatrana trasa nije u kontaktu niti sa jednom zonom sanitarne zaštite.

3.7. Kulturna dobra

Promatrana dionica državne ceste D5 dolazi u kontakt s kulturnim dobrima u naseljima a kroz koje prolazi. Na promatranjoj dionici jedino evidentirano kulturno dobro je u naselju Kip i to graditeljski sklop.

3.8. Prirodna baština

Trasa promatrane dionice nije u kontaktu niti s jednim lokalitetom zaštićene prirodne baštine. Najbliži zaštićeni lokalitet je Park šuma istočno od grada Daruvara koji je od početka promatrane dionice udaljen cca 400 metara..

3.9. Krajobraz

Promatrana dionica nalazi se na Bilogorsko-moslavačkom prostoru, na kome se mogu naći sljedeći tipovi krajobraza:

- krajobrazna ravnica
- brežuljkasti krajevi
- krajobrazi dolina vodotoka

U okviru navedenih tipova ispepleću se prirodni i kultivirani krajolici. U krajoliku se ističu ruralni krajobrazi koje karakterizira geometrizirane poljoprivredne površine i kultivirani krajolik većim dijelom spontano nastalih naselja.

Osnovnu dinamiku prostoru daje izmjenjivanje poljoprivrednih i šumskih površina, a snažni utjecaj imaju i naselja nastala uz cestu, koja zajedno s kompleksima uređenih poljoprivrednih površina i uređenim tokovima vodotoka promatrani prostor sve više preobražavaju u kultivirani krajobraz.

4. Planirano rješenje

4.1. Os ceste

Predmetna dionica državne ceste D5 prema "Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa" (NN 110/01); razvrstana je u treću kategoriju, uz definiranje projektne brzine od 70km/h. Danim parametrima odgovara tipski poprečni presjek 3-e ; sa slijedećim tehničkim elementima:

Vrsta prometa u eksploataciji	mješoviti promet
Računska brzina	$V_{\text{rač.}}=70$ (50) km/h
Minimalni polumjer horizontalne krivine	$R_{\text{min.}}=175$ (75) m
Minimalna duljina prijelaznice	$L_{\text{min.}} = 50$ (35) m
Minimalni polumjer konveksnog vert. zaobljenja	$R_{\text{min. konv.}} = 1900$ (60) m
Minimalni polumjer konkavnog vert. zaobljenja	$R_{\text{min. konk.}} = 1300$ (400) m
Max. uzdužni nagib	$i_{\text{min.}} = 7\%$
Širina prometnih trakova	2 x 3,00=6,00 m
Širina rubnih trakova	2 x 0,30=0,60 m
Širina bankine	B=1,0m
Širina pješačke staze.....	B=1,6m
Nagibi pokosa nasipa	1:1.5 – 1:1.25

Kako se u predmetnom projektu radi o rehabilitaciji (obnovi) državne ceste D-5, predviđeno je približno zadržavanje elemenata osi postojeće ceste te projektirana os uglavnom prati postojeću osim na potezima gdje je bilo moguće izvesti određena poboljšanja na način da se ne izlazi iz utvrđenog cestovnog zemljišta. Ova poboljšanja uglavnom se odnose na promjenu elemenata pojedinih zavoja (povećanje radijusa i posebno produljenje prijelaznih krivina) u danim okvirima.

Značajnije poboljšanje trase na predmetnoj dionici odnosi se na zavoj u km 12+980,00 koji je projektiran s radijusom $R=150,0\text{m}$ i prelaznicama $L=45\text{m}$ i odgovarajućim proširenjem te poprečnim nagibom od 4,5%. Zbog veće preglednosti niveleta je na tom dijelu spuštana za cca. 25 cm. Postojeći zavoj tretiran je kao opasno mjesto (crna točka) u MUP-u. Ovakvim poboljšanim elementima i spuštanjem nivelete povećana je sigurnost i preglednost. Iz pregledne situacije (kao i poprečnih presjeka) vidljiv je odnos postojećeg i novoprojektiranog kolnika u smislu izvedbi proširenja kolnika, autobusnih ugibališta i svih elemenata odvodnje. Na dionici od km 0+000,00- 0+700,00 postoji pješačka staza koju je potrebno obnoviti. Od km 0+700,00- 2+100,00 izvodi se nova pješačka staza s lijeve strane sve do škole u Doljanima. Sada se pješaci a najviše djeca kreću dionicom državne ceste D5 uz rub kolnika i time ugrožavaju sigurnost svih sudionika u prometu. Na toj dionici proširenje kolnika izvedeno je s desne strane kolnika. U naseljima proširenja su zbog uskog raspoloživog pojasa obično obostrana dok izvan naselja proširenje je samo s jedne strane gdje je to moguće zbog postojećih instalacija.

4.2. Niveleta

Na dijelu trase OD KM 0+000,00 do km 1+210,00 projektirano je pojačanje postojeće kolničke konstrukcije asfaltnim slojevima. Uz poštivanje uvjeta o izvedbi izravnavajućeg nosivog sloja IS 22k u sloju minimalne debljine 5cm i asfaltbetona AB 11E debljine 4 cm. U postupku optimalizacije pomoću software MX Renew, projektirana je niveleta koja je

prosječno 125 mm iznad postojećeg kolnika. Osnovni razlog za povećanje debljine asfaltnih slojeva je izuzetno loša asfaltna ploha postojećeg kolnika koja se ogleda u nepravilnostima u uzdužnom i posebno poprečnom smislu.

Dionica od km 1+210,00-1+640,00 te km 1+790,00-2+140,00 izvođači se kao nova kolnička konstrukcija zbog izrazito lošeg stanja.

Dionice kroz naselja Kip i Badljevinu su (što se tiče stanja postojećeg kolnika) u nešto boljem stanju što je posljedica nešto intenzivnijeg održavanja sa dvostrešnim poprečnim nagibom. Kako bi se što više ublažili problemi uklapanja nove nivelete prema izgrađenim kolnim ulazima i priključcima ulica u naseljima, postojeći dvostrešni nagibi su zadržavani. Postojeći poprečni nagibi na cijeloj predmetnoj dionici su uglavnom zadržavani i zbog sanacije kolnika samo asfaltnim slojevima. Od km 2+140,00 do kraja predmetne dionice izvodi se nadogradnja kolničke konstrukcije kamenom u debljini od min 15 (20) cm.

Kako cesta prolazi kroz brežuljkasti teren i djelomice kroz ravničarski teren, niveleta se nalazi u granicama uzdužnog nagiba od min. 0.10% do max. 11.50%. Glavna karakteristika trase u uzdužnom smislu je velika ilomljenost nivelete sa čestim prevojima i dolinama što smanjuje vertikalnu preglednost tj. sigurnost prometa.

Vitoperenje kolnika računato je prema PRAVILNIKU o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, «Narodne novine» broj 110 od 13. prosinca 2001.

Proračun poprečnih nagiba u zavojima izvršen je na temelju računске brzine od 70 km/h na dionicama izvan naselja, odnosno od 50 km/h na dionicama kroz naselja.

4.3. Elementi normalnog poprečnog presjeka

Normalni poprečni presjek projektiran je sa dva prometna traka širine 3.00m te rubnog traka širine 0.3m, što rezultira širinom kolnika od $(3.00+0.3) \times 2 = 6,60$ m.

Širina postojećeg kolnika iznosi prosječno 5.95 – 6,05 m na cijeloj dionici državne ceste D5.

Projektirana širina bankine iznosi 1.00 m. Bankine se izvode kao stabilizirane, od drobljenog kamena u debljini od 15 cm i nagibu od 4%, osim u zavojima sa većim poprečnim nagibom, u čijem iznosu se izvodi i bankina sa unutarnje strane zavoja.

Na trasi se vrši proširenje i nadogradnja postojeće kolničke konstrukcije asfaltnim slojevima. Nadogradnja se vrši prema projektu dimenzioniranja (min 5cm izravnavajućeg sloja od IS 22k, dok se nadogradnja kamenom izvodi u min. Debljini od 15cm te dva sloja asfalta i to 6,0cm BNS 22a te izvedba završnog habajućeg sloja AB11E u sloju debljine 4,0 cm.

U proširenju postojećeg kolnika izvodi se 4cm AB11E, 5cm IS 22k, 6cm BNS 22A i minimalno 45cm drobljenog kamenog materijala 0/60 uz uvjet nosivosti posteljice CBR=5% i $M_s > 30$ MN/m²).

U proširenja odmah je potrebno ugraditi drobljeni kamen kontinuiranog granulometrijskog sastava 0/60mm do razine postojećeg kolnika. Ovakva tehnologija povoljno utječe na rješenje odvodnje posteljice tijekom izvođenja radova, a ujedno se osigurava obostrana kontinuirana procjednica od drobljenog kamenog materijala, što će se zasigurno povoljno odraziti i na dugovječnost ovako izrađene – nadograđene konstrukcije, a također i postojeću kolničku konstrukciju štiti od smrzavanja.

Na taj način se dobiva stabilna i dovoljno široka podloga za pojačanje kolničke konstrukcije asfaltnim slojevima.

Prije izvedbe opisanih radova, potrebno je sanirati oštećenja na postojećem kolniku na dijelu gdje se vrši sanacija asfaltnim slojevima izvođenjem radova sanacije udarnih jama, sanacije mrežastih pukotina putem zamijene raspucalog asfalta, a na određenim površinama će biti potrebno izvesti i zamjenu kompletne kolničke konstrukcije.

4.4. Kolnička konstrukcija

U PROJEKTU OBNOVE DRŽAVNIH CESTA – BETTERMENT II, Projekt kolničke konstrukcije, RN br. 28100-146 (izradio IGH d.d., rujan 2006.g.) o izvršenim geotehničkim istražnim radovima i dimenzioniranju kolničke konstrukcije dan je postupak dimenzioniranja kolničkih konstrukcija; i to posebno pojačanja postojeće konstrukcije, kao i nove kolničke konstrukcije, odnosno konstrukcije u proširenju, stoga će se ovdje samo rekapitulirati njihovi sastavi. Cijela dionica podijeljena je na opterećeniji dio ceste (zbog kamenoloma Sirać od km 0+000,00 – 2+200,00) odnosno manje opterećeniji dio ceste 2+200,00 -13+166,00

A. Opterećeniji dio ceste od km 0+000,00 – 2+200,00

a) POJAČANJE POSTOJEĆE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE:

asfaltbeton AB 11E.....	4.0 cm
izravnavajuće-nosivi sloj od bit. drobljenog agregata IS 22k.....	min 5.0 cm
postojeći asfaltni kolnik prethodno saniran _____	
Prosječno:	12.6 cm

b) NOVA KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

asfaltbeton AB 11E	4.0 cm
bit. drobljeni agregat BNS 32A.....	8.0 cm
drobljeni kameni materijal 0/60mm	min 45.0 cm
posteljica Ms>30 MN/m ² _____	
Ukupno:	57.0 cm

B. Manje opterećeniji dio ceste od km 2+200,00 – 13+166,00

a) POJAČANJE POSTOJEĆE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE:

asfaltbeton AB 11E.....	4.0 cm
bit. drobljeni agregat BNS 22A.....	6.0 cm
drobljeni kameni materijal 0/60mm (izravnavajući sloj).....	min 15,0 (20) cm
postojeći asfaltni kolnik _____	
Prosječno:	25 (30) cm

b) NOVA KOLNIČKA KONSTRUKCIJA I KOLNIČKA KONSTRUKCIJA U PROŠIRENJU

asfaltbeton AB 11E	4.0 cm
bit. drobljeni agregat BNS 22A.....	6.0 cm
drobljeni kameni materijal 0/60mm	min 45.0 cm
posteljica $M_s > 30$ MN/m ²	
Ukupno:	55.0 cm

4.5. Odvodnja

Odvodnja na najvećem dijelu dionice riješena je otvorenim jarcima, koji su zamuljeni, zatravljeni i često nisu u funkciji. Na dionici od km 0+000,00 – 0+640,00 postoji asfaltni rigiol koji je potrebno obnoviti. Od km 0+120,00 do km 2+100,00 vrši se izgradnja novog asfaltnog rigola zajedno s pješačkom stazom. Voda se skuplja u postojeće i novoprojektirane slivnike i dalje novom kanalizacijom do postojećih propusta i prirodnih depresija.

Uzdužni nagibi jaraka su različiti te na dionicama sa uzdužnim nagibom većim od 4% projektirane su betonske kanalete koje će spriječiti eroziju i dugoročno riješiti problem odvodnje ceste.

U normalnim poprečnim presjecima ucrtani su novoprojektirani jarci sa kotom dna. Vidljivo je da se vrijednosti pokosa nasipa prema odvodnim jarcima, te izlaznih pokosa jaraka najčešće kreću u granicama od 1:1.25 – 1:1.5. Nešto strmiji pokosi (1:1.25) nužni su zbog zauzetosti uličnih koridora u naseljima brojnim instalacijama, te mogućnosti uklapanja u pravac postojećih jaraka na strani gdje se ne izvodi proširenje kolnika te ne širenju zahvata izvan postojećeg cestovnog pojasa.

Na dionicama kroz naselja posebna problematika su česti prekidi odvodnih jaraka kolnim ulazima, priključcima ulica i sl. Stanje postojećih kolnih prilaza i propusta ispod njih je prema očekivanju veoma raznoliko – od onih gdje su postojeći jarci i kolni prilazi u zadovoljavajućem stanju i na potrebnim visinama, do slučajeva gdje će biti potrebno izvršiti rekonstrukciju kolnih ulaza – ili iz razloga nedovoljno ugrađene cijevi, neodgovarajuće kote cijevi ili njenog položaja u odnosu na trup projektirane (rehabilitirane) ceste. Izvan naselja trasa gotovo u cijelosti prolazi poljoprivrednim područjem, te je stoga uz trasu prisutan veći broj poljskih putova. Uvidom na terenu ustanovljeno je većina ovih prilaza neuređena i zapuštena; te predstavlja smetnju funkcioniranju odvodnje. Stoga je na ovim prilazima predviđena izgradnja tipskih cijevnih betonskih propusta promjera od 50,60,80 cm – ovisno u veličini slivnog područja pojedinog jarka.

4.6. Objekti

Na promatranjoj dionici se nalazi 16 objekata, od toga 4 armirano-betonska pločasta propusta većeg gabarita. Ostali objekti su manji (zidani i svodeni propusti širina otvora ~2m), te cijevni propusti promjera 80-120cm. Radovi koje je potrebno izvesti na ovim propustima kako bi se položajno i visinski uskladili sa novoprojektranim kolnikom su različiti i ovise o stanju i postojećem visinskom položaju objekata; a bit će definirani izvedbenim projektom.

4.7. Raskrižja

Na predmetnoj dionici državne ceste D-5 nalaze se slijedeća raskrižja sa razvrstanim cestama:

U km 2+100,00 – križanje sa županijskom cestom Ž3172 s lijeve strane (D5- Doljani -Sirač

U km 2+650,00 – križanje sa županijskom cestom Ž3171 (D5-Šibovac) -desno

U km 7+030,00- križanje s lokalnom cestom L37151 (Gornji Sređani - D26- D5) - desno

U km 9+140,00 – križanje sa državnom cestom D26 - desno

U km 9+500,00 – križanje s lokalnom cestom L37157 Miljanovac (Ž3173) - Badljevina (D26) - lijevo

U km 9+850,00 – križanje s županijskom cestom Ž3272 – Ž3172 – Badljevina - D5 - lijevo

U km 10+270,00 – križanje s lokalnom cestom L41002 – Badljevina (D5)-Dereza (L37155) - lijevo

U km 12+460,00 – križanje s lokalnom cestom L41010 – Omanovac – D5 - desno

Značajniji radovi na uređenju raskrižja izvode se na raskrižju sa državnom cestom D6 u Badljevini gdje je napravljeno adekvatno križanje sa desnim skretačem, te u centru Badljevine na križanju sa županijskom cestom 3272 gdje je isprojektiran kružni tok. Na križanju u km 2+100,00 na skretanju za sirač projektiran je lijevi skretač zbog velikog broja kamiona koji idu prema kamenolomu Sirač.

Projektom je predviđeno uređenje svih ostalih priključaka u zoni raskrižja sa državnom cestom; što obuhvaća uklapanje priključaka u nove gabarite kolnika. Obzirom na podizanje nivelete, duljina zahvata obično se kreće u granicama od 15m. Na priključcima se poboljšavaju tlocrtni elementi (lepeze priključka) u okvirima koliko dopuštaju lokalni uvjeti. U pravilu, zahvate prati i uređenje odvodnje (zacijevljenje, odnosno produljenje cijevnih propusta ili izvedba novih propusta u neposrednoj blizini križanja).

Za značajnije rekonstrukcije danih križanja, budući da se u pravilu nalaze u naseljima, nema dovoljno mjesta u gabaritima ulica. Analizom dobivenih podataka od PU Pakrac ustanovljeno je da na trasi postoji jedna „crna točka“ tj. mjesto s povećanom učestalosti prometnih nesreća. Na tom mjestu u km 12+980,00 povećana je preglednost većim radijusom vertikalnog zaobljenja te je spuštena niveleta za cca. 25 cm. Projektiran je radijus R=150m s prijelaznicama od L=45m i odgovarajućim proširenjem.

4.8. Autobusna ugibališta

Na cijeloj poddionici projektirano je ukupno 10 autobusnih ugibališta (5 parova), od toga:

Doljani - 2 para ;
Kip – 2 par ;
Badljevina – 1 par,
Omanovac – 1 par;

Od ukupnog broja, 12 autobusnih ugibališta sva se zadržavaju praktično na postojećim mjestima. Ovdje treba istaći da se spomenuta ugibališta koja se zadržavaju na postojećim lokacijama praktično sa građevinskog stajališta izvode kao nova. Razlozi su izvedba proširenja kolnika, podizanje nivelete, kao i u pravilu neriješena odvodnja ugibališta.

Nadstrešnice na postojećim ugibalištima ne postoje stoga je projektom predviđena dobava i postavljanje 5 parova (10 kom) tipskih nadstrešnica izvedenih sa okvirom od čeličnih cijevi i ispunom od stakla.

4.9. Pješačke staze

Od km 0+000,00 do km 0+640,00 postoji pješačka staza koja će se obnoviti. Od km 0+640,00 do km 2+100,00 izvodi se nova pješačka staza uz lijevi rub kolnika širine 1,60. Uz stazu u cijeloj dužini izvest će se asfaltni rigol. Nova pješačka staza izvodi se i kroz naselje Omanovac u dužini od cca. 1000m. Na potezu od km 1+130,00 do km 1+420,00 zbog konfiguracije terena izvodi se potporni zid visine do 3,0m.

U pravilu su u zonama autobusnih ugibališta rekonstruirane pješačke staze, a mjestimice su i izvedene nove pješačke komunikacije, te projektirani pješački prijelazi.

Pješačke staze projektirane su u širini od 1.60m.

4.10. Kolni prilazi

Svi prilazi koji se nalaze na strani proširenja, te dio prilaza na strani bez proširenja - a koji svojim sadašnjim stanjem bitno narušavaju funkcioniranje odvodnje - moraju se rekonstruirati. Projektom je predviđena rekonstrukcija nekoliko tipova kolnih ulaza (obzirom na promjer odvodne cijevi – 40, 60 ili 80cm ili završnu obradu prilaza koja može biti od drobljenog kamena ili asfaltbetona).

4.11. Instalacije

Iz poprečnih presjeka vidljivo je da odabrana tehnologija nadogradnje kolničke konstrukcije, gdje do iskopa dolazi praktično samo na produbljenju odvodnih jaraka i zasijecanju - iskupu bankine u debljini od 15-20 cm ; praktično osigurava da pri izvođenju radova gotovo na cjelokupnoj dionici ne bi smjelo biti kolizije sa instalacijama, koje se svakako ne bi smjele nalaziti u bankini i odvodnom jarku.

Mjesta gdje će biti potrebno obaviti probne iskope radi osiguranja od nailaska na postojeće instalacije su u prvom redu u naseljima, a odnose se na:

sva mjesta gdje se izvodi nova kolnička konstrukcija, odnosno iskapa postojeća konstrukcija;
izvođenje radova na rekonstrukcijama AB pločastih propusta ;
izvedbu novih autobusnih ugibališta, odnosno iskopa za odvodne cjevovode ispod njih;

B) OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA

Mogući utjecaj na okoliš za vrijeme građenja, korištenja i ekoloških nesreća

1. Građenje

Promatrana dionica smještena je na relativno ravnom terenu, što će olakšati izvedbu planiranog zahvata. Mehanizacija koja će se koristiti prilikom izvođenja planirane rekonstrukcije ceste privremeno će u okolnom prostoru podići razinu buke. Isto tako u određenim vremenskim uvjetima (sušno razdoblje) može doći do pojave prašine. Navedni negativni utjecaji najviše će biti izraženi u zonama naselja.

Na gradilištu planiranog zahvata pojaviti će se i određena količina građevinskog i komunalnog otpada.

Planirani radovi izvoditi će se pod prometom na postojećoj trasi ceste što će uzrokovati konflikte između radne mehanizacije i prometnog toka na trasi postojeće ceste.

2. Korištenje

2.1. Utjecaj na organizaciju prostora

Planirana rekonstrukcija postojeće trase ceste ovijati će se unutar postojećeg pojasa cestovnog zemljišta, odnosno unutar uličnog profila unutar naselja, osim u dva slučaja. Na križanju u km 9+140 i križanju u km 9+500 planirani zahvat izlazi iz granica postojeće parcele državne ceste D5. Ukupno je planirano prenamjeniti oko 850m² postojećeg neizgrađenog građevinskog zemljišta u prometnu površinu. Osim toga prilikom izvođenja planiranog zahvata neće doći do ukidanja niti jednog postojećeg prilaza na trasu ceste, kao ni do ukidanja niti jednog priključka javnih razvrstanih i nerazvrstanih cesta na nju. Prema tome možemo zaključiti da će planirani zahvat minimalno utjecati na postojeće odnose u namjeni i korištenju prostora ut trasu promatrane ceste.

2.2 Utjecaj na prometne tokove

Planiranim zahvatima na trasi postojeće ceste podići će se razina služnosti postojeće prometnice. To se prvenstveno odnosi na bolje i sigurnije uvjete prometovanja koji će se postići uređenjem kolnika, križanja i prometne signalizacije. Prema tome utjecaj na prometne tokove biti će samo pozitivan.

2.3. Utjecaj na kakvoću zraka

U Republici Hrvatskoj Uredbom (NN 101/96) propisane su preporučene i granične vrijednosti kakvoće zraka za onečišćavajuće tvari koje potječu od automobilskih motora na razini prometnice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Očekivana količina prometa u narednih 5 god. na promatranoj cesti je do 6000 voz/24 sata, uz strukturu prometa sličnu kao u postojećem stanju.

Razdoblje praćenja	Tvar	PV	GV		Vrijeme
			PV	G ¹⁾ _M	
1 godina	Dušik-dioksid	50	80		8 sati ²⁾
				400	1 sat
1 godina	Ugljik-monoksid	5.000	10.000		8 sati ²⁾
				30.000	1 sat
1 godina	Olovo	2	5		24 sata

¹⁾ maksimalna izmjerena vrijednost

²⁾ osamsatne pomične srednje vrijednosti

Izvor podataka: Uredba (NN 101/96.)

Kao primjer prethodno navedenog procijenjena je koncentracija dušik-dioksida (NO₂) prema smjernicama iz njemačkih uputa MLuS-92.

Koncentracija emisije NO₂ ne može se odrediti samo putem faktora emisije u ovisnosti o jačini prometa, zbog toga što se dušikov dioksid ne emitira direktno iz vozila. Zbog toga se za srednju I godišnju maksimalnu vrijednost (98 %) uzimaju korekcije terenskih mjerenja putem formule :

$$M_{NO_2 (PGDP)} = 4,47 \times 10^{-3} \times PGDP^{0,514} \times \exp(-4,14 \times 10^{-6} \times PGDP)$$

Procjena koncentracije NO₂ vršit će se na udaljenosti 10,0 m od ruba ceste, uz pretpostavku da je prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) 6000 vozila, prema sljedećoj formuli:

$$K_{NO_2 (10)} = K^*_{NO_2(10)} \times g_{NO_2} \times M_{NO_2}^{(6.000)} \times r_{uj}$$

$$K^*_{NO_2} = 0,052 \text{ mg/m}^3$$

$$g_{NO_2(10)} = 0,789, \quad r_{uj} = 0,45$$

$$M_{NO_2(10)} = 0,381$$

prosječna koncentracija

$$K_{NO_2 (10)} = 0,052 \times 0,789 \times 0,381 \times 0,45 = 0,0070334 \text{ mg/m}^3$$

$$K_{NO_2 (10)} = 7,03 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

maksimalna koncentracija

$$K_{NO_2 (10)} = 0,110 \times 0,789 \times 0,381 \times 0,45 = 0,0148801 \text{ mg/m}^3$$

$$K_{NO_2 (10)} = 14,88 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

Vidljivo je da su prosječne I maksimalne koncentracije ispod preporučenih vrijednosti. Pri tome je korišten faktor redukcije 0,45 što je u njemačkim uputama korektivni faktor za 2000 godinu. Temeljem prethodne procjene i ocjene temeljem niza Studija koje su do sada izrađene, za očekivati je da planirani intenzitet prometnog toka neće okolni prostor opteretiti koncentracijom štetnih tvari preko preporučenih vrijednosti. Sam položaj prometnice u prostoru koji osigurava dobru provjetrenost dodatna je povoljna okolnost koja garantira da do nedopuštenih koncentracija štetnih tvari neće doći. U prilog tome ide i stalno poboljšanje kvalitete goriva kao i tehnološka poboljšanja motora.

2.4. Utjecaj buke i vibracija

Postojeća trasa državne ceste dijelom prolazi kroz građevinska područja, a dijelom neizgrađenim područjem koje je po namjeni poljoprivredno zemljište, ili šumske površine. U Republici Hrvatskoj područje zaštite od buke rješeno je u okviru Zakona o zaštiti od buke (NN 20/03), odnosno Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 37/90).

Zona buke	NAMJENA PROSTORA	Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAoq} u dB(A)	
		za dan (L_{day})	noću (L_{night})
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	45
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	Na granici građevne čestice unutar zone-buka ne smije prelaziti 80 dB(A) Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

Za novoplanirane građevine i rekonstrukcije građevina prometne infrastrukture vrijedi članak 7. prethodno navedenog Pravilnika.

Članak 7.

Razina buke od novoizgrađenih građevina prometne infrastrukture koja uključuje željezničke pruge, državne ceste i županijske ceste u naseljima a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone iz 1., 2., 3. i 4. Tablice 1., članka 5. ovoga Pravilnika, treba projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora prometnice ne prelazi ekvivalentnu razinu buke od 65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću.

U slučaju rekonstrukcije ili adaptacije građevina prometne infrastrukture koje stvaraju buku iznad dopuštene razine građevina prometne infrastrukture treba projektirati, odnosno rekonstruirati ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovog članka.

Iznimno, u slučaju kada je prilikom rekonstrukcije ili adaptacije građevina prometne infrastrukture nemoguće izvesti smanjenje razine buke prema stavku 2. ovoga članka primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom treba obrazložiti razloge i dokazati da su poduzete sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

Procjena razine buke

Proračun je proveden na temelju njemačkih propisa Richtlimen für den Lärmschutz an Straßen RLS-90.

U procjeni očekivane razine buke korišteni su podaci pretpostavljenog prometnog toka na planiranoj cesti i to:

- PGDP 6.000 voz/dan
- Srednja satna gustoća : dan 360 voz/h
 noć 66 voz/h
- Udio teretnih vozila : dan 15%
 noć 10%
- Prosječna brzina kretanja vozila 50 km/h
- Vrsta kolnika : asfaltbeton

U postupku proračuna pojavljuju se sljedeći elementi :

$$L_{m,E} = L^{(25)}_m + D_V + D_{strO} + D_{stg} + D_E$$

$$L^{(25)}_m = 37,3 + 10 \times \lg [M(1 + 0,082 \times p)]$$

$L^{(25)}_m$ – prosječna razina buke

$L_{m,E}$ – emisijaska razina buke

D_{st} – promjena razine u odnosu na udaljenost

D_{BM} – promjena u odnosu na tlo i meteorološke uvjeta

D_B – promjena razine koja obuhvaća topografske osobine i graditeljske mjere

D_V – korekcija u ovisnosti o brzini

D_{stro} – korekcija ovisna o površini kolnika

D_{stg} – korekcija ovisna o uzdužnom nagibu

D_E – korekcija ovisna o refleksiji

$$L_{m,E} = L^{(25)}_m + D_V + D_{stro} + D_{stg} + D_E$$

$D_V = -3,4 \text{ dB(A)}$ za dan i $4,0 \text{ dB(A)}$ za noć

$D_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$

$D_{stg} = 0 \text{ dB(A)}$

$D_E = -1,0 \text{ dB(A)}$

$$L_{m,E} = 64,07 - 3,4 - 1,0 = 59,67 \text{ dB(A)} \quad (\text{dan})$$

$$L_{m,E} = 53,7 - 4,0 - 1,0 = 48,70 \text{ dB(A)} \quad (\text{noć})$$

a) DAN

- na mjestu najužeg uličnog profila

$$S_t = 8,0 \text{ m}$$

(25)

$$L_m = L_{m,E} + D_{st} + D_{BM} + D_B$$

(25)

$$L_{m,E} =$$

$$D_{st} = + 6,7 \text{ dB(A)}$$

$$D_{BM} = 0 \text{ dB(A)}$$

$$D_B = + 0,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_m = 59,67 + 6,7 + 0,9 = 67,27 \text{ dB(A)}$$

b) NOĆ

- na mjestu najužeg uličnog profila

$$S_t = 8,0 \text{ m}$$

$$L_m = 48,7 + 6,7 + 0,9 = 56,3 \text{ dB(A)}$$

Temeljem prethodne procjene možemo zaključiti da će do prekoračenja dopuštenih nivoa buke dolaziti u zoni građevinskih područja naselja, jer se postojeći objekti nalaze na udaljenosti 10,0 – 12,0 m od osi ceste. Mjerenja koja su provedena na terenu pokazuju da je u noćnim uvjetima u uličnom profilu širine 18 m pri prometu od 20 voz/20min razina ekvivalentne buke je 52,3 dB(A) što prelazi dopuštene vrijednosti.

Istovremeno zbog prostornih ograničenja uličnog profila nije moguće poduzeti tehnički efikasne mjere (zaštitni zidovi, zelenilo) kojima bi se smanjio očekivana razina buke. U okviru obnove državne ceste D5 procjena je da se u uvjetima postojećeg prometnog toka neće pogoršati postojeće stanje razine ekvivalentne buke. U uvjetima iste razine prometnog toka za očekivati je da će doći i do određenog manjeg poboljšanja, jer će se uz istu brzinu prometnog toka poboljšati uvjeti kotrljanja kotača po kolniku što bi trebalo izazvati i manju buku u odnosu na postojeće stanje.

Proširenje kolnika i njegova obnova uklonit će oštećenja (udarne jame) koje su u postojećem stanju izazivale dodatnu buku i vibracije. Konačno rješenje u slučaju značajnog povećanja prometa su planirane obilaznice naselja, a za koje je u prostornim planovima rezerviran koridor.

2.5. Utjecaj na vode

Promatrana dionica prolazi prostorom na kome nema definiranih sanitarnih zona zaštite. Za vrijeme izvođenja planiranog zahvata mogući su izolirana zagađenja uzrokovana radom ili havarijom radne mehanizacije. To se odnosi na moguće istjecanje ulja, nafte ili drugih za okoliš štetnih tvari. Osim toga moguća su zagađenja i od sanitarnih čvorova gradilišta ukoliko se oni ne izvedu pravilno.

Za vrijeme korištenja planirane ceste moguć je negativan utjecaj na vode u slučaju prometnih nezgoda, kada zbog prevrnuća vozila dolazi do istjecanja štetnih tvari u okoliš. Posredan utjecaj očituje se u taloženju teških metala u zoni ceste, gdje dolaze u kontakt s površinskim

vodama , a u nastavku i sa podzemnim vodama. No povećanje kvalitete goriva, kao i sve snažniji razvoj alternativnih izvora goriva, za očekivati je da će se nastaviti trend smanjivanja štetnih sastojaka u produktima izgaranja goriva.

U odnosu na postojeće vodotoke i otvorene odvodne kanale, planirani zahvat zadržava postojeći odnos u prostoru, te ne utječe negativno na protok vode.

2.6. Utjecaj na kulturna dobra

Kako se planirani zahvat rekonstrukcija postojeće građevine, to će se zadržati postojeći odnos prema lokalitetima kulturne baštine. Promatrana dionica državne ceste D5 jedino u zoni naselja Kip prolazi uz zaštićeni lokalitet (graditeljski sklop), dok na ostalom dijelu nije u kontaktu s lokalitetima evidentiranih ili zaštićenih kulturnih dobara. To znači da se prilikom izvođenja planirane rekonstrukcije u zoni zaštićenog kulturnog lokaliteta mora voditi računa da se radovi izvode s pojačanim oprezom.

2.7. Utjecaj na zaštićenu prirodnu baštinu

Trasa promatrane dionice državne ceste D5 nije u kontaktu niti s jednim lokalitetom prirodne baštine. Najbliži zaštićeni lokalitet je park šuma na samom početku trase u zoni grada Daruvara.

Prema tome planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na zaštićene lokalitete prirodne baštine.

2.8. Utjecaj na krajolik

Postojeća cesta je kao linijski objekt već formirana u prostoru, a prema njoj se formirao i dio postojećeg kultiviranog krajolika (naselja uz cestu). Planirani zahvati predviđaju rekonstrukciju širine kolnika , kao i obnovu nosivih slojeva, što sve neće ugroziti postojeće vizure , niti će uvesti nove krajobrazne elemente. Stog se ne očekuje niti negativni utjecaj planiranog zahvata na krajobraz.

2.9. Utjecaj na divljač

Promatrana dionica koja se planira rekonstruirati prolazi kroz područje postojećih lovišta. Kako planirani zahvat neće unositi nove prostorne elemente, odnosno neće stvarati nova prostorna ograničenja za kretanje divljači, to će i njegov utjecaj na divljač ostati u granicama postojećeg stanja. Potrebno je pratiti stanje stradavanja divljači, te po potrebi poduzimati mjere zaštite.

2.10. Utjecaj tijekom održavanja

Najveći negativni utjecaj tijekom održavanja očekuje se u zimskom razdoblju, kada se vrši posipanje kolnika solju. S kolnika sol dopijeva u otvorene oborinske kanale, a preko njih i dalje u nadzemne i podzemne slojeve okoliša. Pri tome su najviše ugrožene biljne vrste u neposrednom okruženju prometnice, kao i životinje i ribe u vodotocima u koje se ulijevaju oborinski kanali uz cestu. Zbog toga je potrebno upotrebu soli u zimskom održavanju svesti na optimalne količine, što se prvenstveno postiže pravilnim procjenjivanjem stanja kolnika i potrebe upotrebe soli.

2.11. Ekološke nesreće

Promatranom trasom će prometovati i vozila koja prevoze opasne tvari, te su moguća zagađenja u slučajevima izljetanja i prevrtanja tih vozila. Zagađenja, iako malog intenziteta, moguće je očekivati i kod svake ozbiljnije prometne nesreće u kojoj vozila izlijeću s kolnika. Mogućim zagađenjima biti će izloženo prvenstveno tlo, a time površinske i podzemne vode. Ovisno o vrsti štetnih tvari moguće je i zagađenje zraka.

C) MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

1. Pregled mjera zaštite

Opće mjere zaštite

Tijekom pripreme

1. Izraditi Prometni project privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja planiranog zahvata.

Tijekom građenja

1. Prometnom signalizacijom na temelju prometnog projekta organizirati promet na trasi državne ceste D5.
2. Provoditi kontinuirano prikupljanje i zbrinjavanje građevinskog i komunalnog otpada s gradilišta na za to predviđene lokacije na području općine/grada ili županije.

Tijekom korištenja

1. Tijekom zimskog održavanja optimalno koristiti sredstva za posipanje kolnika.

Mjere zaštite prostora i prometnog sustava

Tijekom pripreme

1. Zadržati sve postojeće prilaze i priključke na postojeću trasu državne ceste, te ih rekonstruirati prema planiranoj visini kolničke konstrukcije.

Tijekom građenja

1. Urediti križanja sa trasama javnih razvrstanih cesta. U sljedećim križanjima predvidjeti:
 - U križanju sa županijskom cestom Ž3172 (2+100,00) planirati lijevi sretač na glavnoj cesti (D5)
 - U križanju sa državnom cestom D26 (9+140,00) planirati lijevi skretač na glavnoj cesti (D5)
 - U križanju sa županijskom cestom Ž3272 (9+850,00) planirati križanje tipa kružni tok.
2. Obnoviti ili izgraditi prema posebnom propisu autobusna stajališta uz trasu, u skladu s potrebama lokalne samouprave.
3. Postaviti vodoravnu i okomitu prometnu signalizaciju prema Prometnom projektu.
4. Izgraditi pješačku stazu od cca 0+640,00 do 2+100,00 najmanje s jedne strane ceste.
5. Minimalna širina pješačke staze treba biti 1.60 m
6. U km 12+989 planirati horizontalne i vertikalne korekcije postojeće ceste kako bi se sanirala postojeća „crna točka“.

Mjere zaštite od buke

Tijekom korištenja

1. Zadržati postojeća ograničenja brzine prometnog toka u naseljima.

Mjere zaštite voda

Tijekom pripreme

1. Predvidjeti odgovarajući sustav odvodnje oborinskih voda s prometnice sukladno osjetljivosti područja.
2. Na svim prijelazima planiranog zahvata preko postojećih ili planiranih melioracijskih kanala predvidjeti propuste.

Tijekom građenja

1. Sve sanitarne vode i otpadne vode iz privremenih gradilišnih objekata moraju se prikupljati u higijenske vodonepropusne spremnike.
2. Sve radove na obnovi državne ceste D5 izvoditi s povećanim oprezom uz zabranu popravaka i zamjenu ulja na gradilištu.
3. Na svim prilazima poljskih puteva na trasu planiranog zahvata (državna cetsa D5), rekonstruirati propuste izgradnjom tipskih betonskih propusta, dimenzija ovisno o veličini slivnog područja.

Mjere zaštite infrastrukture**Tijekom građenja**

1. Sva mjesta prelaza planiranog zahvata preko postojećih i planiranih infrastrukturnih vodova potrebno je zaštititi preme posebnim uvjetima.

Mjere zaštite poljoprivrednog zemljišta**Tijekom građenja**

1. Ograničiti kretanje teške mehanizacije koja sudjeluje u izvedbi planiranog zahvata na površinu postojeće parcele državne ceste D5.

Tijekom korištenja

1. U slučaju oštećenja poljoprivrednih površina tijekom izgradnje iste se moraju dovesti u provobitno stanje.

Mjere zaštite divljači**Tijekom građenja**

1. S maksimalnim oprezom izvoditi radove na obnovi ceste u zoni prolaza kroz šumske površine.

Tijekom korištenja

1. Postaviti prometnu signalizaciju koja upozorava na divljač na cesti u zonama koje će se definirati u suradnji s lokalnim lovačkim udrugama, a koje se nalaze na trasama migracijskih puteva divljači.
2. Oštećene šumske rubove obnoviti i sanirati.

Mjere zaštite flore i faune**Tijekom planiranja**

1. Zadržati postojeće propuste kako bi se sačuvali formirani migracijski putevi malih životinja u zonama uz postojeće kanale.

Mjere zaštite kulturnih dobara**Tijekom izgradnje**

1. U slučaju otkrića arheoloških nalaza prilikom izvođenja zemljanih radova planiranog zahvata, radove je nužno prekinuti, te obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel kako bi se poduzele odgovarajuće mjere.

Mjere zaštite u slučaju ekoloških nesreća Tijekom korištenja

1. Izraditi Operativni plan za slučaj izvanrednog zagađenja s mjerama sprečavanja, širenja i uklanjanja izvanrednog zagađenja a u suglasju s odredbama Državnog plana za zaštitu voda (NN br. 8/1999)

2. Program praćenja stanja okoliša

Ne predviđa se poseban program praćenja stanja okoliša. U okviru važeće zakonske regulative predviđen je ustroj sustava za praćenje kakvoće zraka, kao i obveza izrade karte buke na području svake lokalne samouprave. U okviru tih aktivnosti promatrat će se i pratiti mogući utjecaji prometa na okoliš.

D) ZAKLJUČAK

Planirani zahvat obnove predviđa sljedeća poboljšanja na trasi postojeće ceste:

- proširenje postojećeg kolnika
- uređenje sustava odvodnje oborinskih voda
- uređenje raskrižja
- uređenje uličnih profila u naseljima na kritičnim mjestima (izgradnja pješačkih staza)
- uređenje autobusnih stajališta

Navedenim zahvatima poboljšat će se prometno-tehnički uvjeti na promatranom cestovnom pravcu što će utjecati na poboljšanje nivoa prometne usluge kao i na povećanje razine sigurnosti prometnog toka.

Kako se promatrani zahvat planira izvesti u okviru postojeće građevinske parcele državne ceste D5, uz zadržavanje postojećih prostornih odnosa, mogući utjecaj na okoliš smanjen je na najmanju moguću mjeru.

Planirani zahvat značajno će podići prometni standard promatranog prostora, što će se pozitivno odraziti i na gospodarski i demografski razvitak okolnog prostora kojeg karakterizira nerazvijenost gospodarstva i loša demografska kretanja stanovništva..

Planirani zahvat na obnovi državne ceste D5 , uz provođenje predviđenih mjera zaštite , prihvatljiv je za okoliš.



INVESTITOR/EMPLOYER:

HRVATSKE CESTE-ZAGREB
CROATIAN ROADS Ltd.



NAZIV GRAĐEVINE/FACILITY:
DIONICA/SECTION:

DRŽAVNA CESTA D5 / STATE ROAD D5
Doljani - Omanovac

PROGRAM/
PROJECT:

PROJEKT REHABILITACIJE DRŽAVNIH CESTA
REHABILITATION OF NATIONAL ROADS
PROJECT

RAZINA PROJEKTA/
STAGE:
ELABORATE

ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ENVIRONMENTAL IMPACT

FOTODOKUMENTACIJA POSTOJEĆEG STANJA

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 1 km 0+000.00 Početak dionice u Daruvaru



Sl. 2 km 0+200.00 Dionica kroz Daruvar

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 3 km 0+400.00 Dionica Daruvar - Doljani



Sl. 4 km 0+600.00 dionica Daruvar - Doljani

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 5 km 0+790.00 propust u Doljanima



Sl. 6 km 0+800.00 ulaz u naselje Doljani

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 7 km 0+950.00 naselje Doljani



Sl. 8 km 1+300.00 naselje Doljani



Sl. 9 km 1+700.00 Odvodnja u naselju Doljani



Sl. 10 km 1+800.00 zavoj u Doljanima

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 11 km 2+100.00 Križanje s županijskom cestom za naselje Sirač Ž-3172



Sl. 12 km 2+660,00 Križanje s županijskom cestom za naselje Sredani Ž-3171

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 13 km 3+400.00 izlaz iz naselja Doljani



Sl. 14 km 4+200.00 naselje Kip

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 15 km 5+870.00 naselje Kip



Sl. 16 km 6+600.00 Ulaz u naselje Badljevina

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 17 km 7+500.00 dionica izvan naselja



Sl. 18 km 9+130.00 križanje D5 i D26 u naselju Badljevina

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 19 Propust u naselju Badljevina



Sl. 20 km 9+840.00 centar Badljevine i križanje s županijskom cestom Ž-3172 za Sirač

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 21 km 10+000.00 dionica kroz naselje Badljevina



Sl. 22 km 10+500.00 izlaz iz naselja Badljevina



Sl. 23 km 10+850.00 most preko rijeke Bijeje



Sl. 24 km 11+800.00 Ulaz u naselje Omanovac

DIONICA : Doljani - Omanovac (l = 13,16 km) ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ / ENVIROMENTAL IMPACT ELABORATE



Sl. 25km 12+000.00 dionica kroz naselje Omanovac



Sl. 26 km 13+166.00 kraj dionice



INVESTITOR/EMPLOYER:

HRVATSKE CESTE-ZAGREB
CROATIAN ROADS Ltd.



NAZIV GRAĐEVINE/FACILITY:
DIONICA/SECTION:

DRŽAVNA CESTA D5 / STATE ROAD D5
Doljani - Omanovac

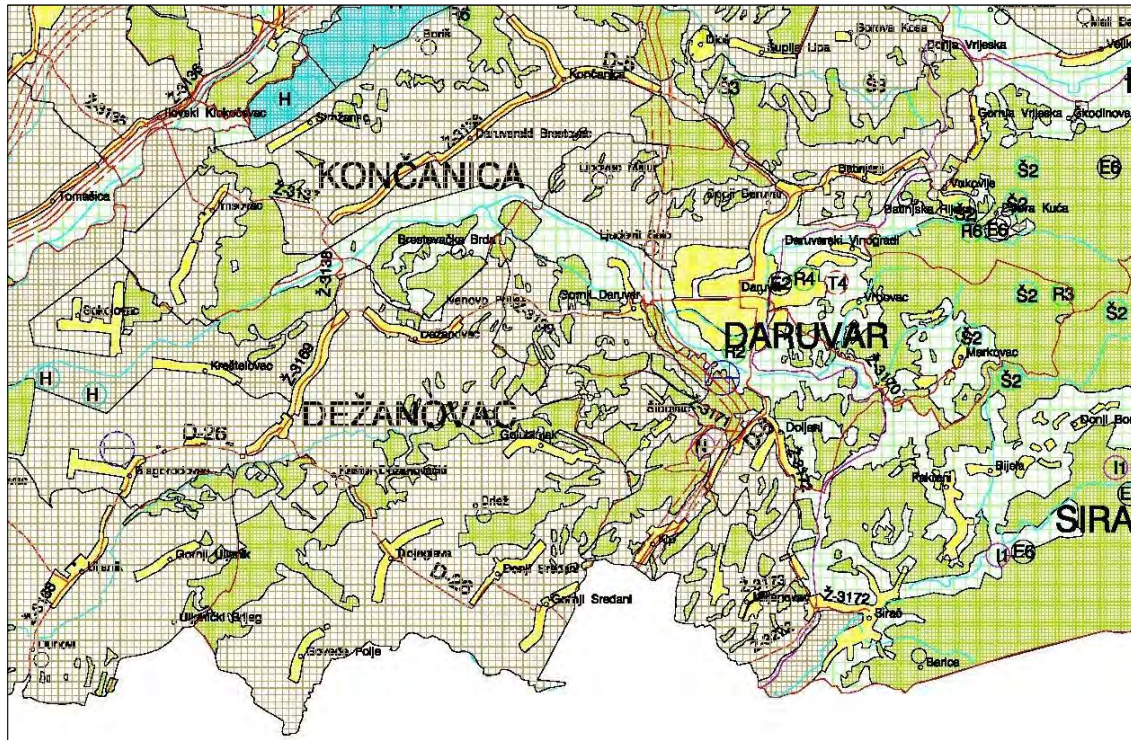
PROGRAM/
PROJECT:

PROJEKT REHABILITACIJE DRŽAVNIH CESTA
REHABILITATION OF NATIONAL ROADS
PROJECT

RAZINA PROJEKTA/
STAGE:
ELABORATE

ELABORAT O UTJECAJU NA OKOLIŠ
ENVIRONMENTAL IMPACT

KARTOGRAFSKI PRIKAZI



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINA IZVAN NASELJA

- postojeće / planirano
- I** GOSPODARSKA NAMJENA
I1 - prehrambno industrijski
 - H** POVRŠINE UZGAJALIŠTA (arvokultura)
 - E** **E** POVRŠINE ZA ISKORISTAVANJE MINERALNIH SIROVINA (eksploatacijsko polje)
E1 - energetska (nulta, plin), E2 - geotermalna voda, E3 - ogleinska gline
E4 - šunak, E5 - kvarcni pijesak, E6 - kamion, E7 - keramička gline
 - T4** UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
T4 - sašićki turizam
 - R** **R** ŠPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA
R2 - jahački centar/hipodrom, R3 - planinarske i zimski sportovi
R4 - teniski centar, R6 - izdvojeni turizam
 - N** POSEBNA NAMJENA
 - Š2** ZAŠTITNA ŠUMA
 - Š3** **Š3** ŠUMA POSEBNE NAMJENE
 - VRIJEDNO POLJOPRIVREDNO OBRADIVO TLO
 - OSTALA POLJOPRIVREDNA OBRADIVA TLA
 - GOSPODARSKA ŠUMA
 - OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLIŠTE
 - H** **H** POVRŠINA UZGAJALIŠTA (ARVOKULTURA)

TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

GRANICE

- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA GRADA / OPĆINE

PROSTORI / POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / izgrađeni dio
- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha / neizgrađeni dio
- NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

PROMET

CESTOVNI PROMET

- BRZA CESTA U ISTRAŽIVANJU
- ALTERNATIVNA TRASA
- BRZA CESTA (planirano)
- OSTALE DRŽAVNE CESTE (postojeće)
- OSTALE DRŽAVNE CESTE (planirano)
- ŽUPANIJSKE CESTE (postojeće)

ŽELJEZNIČKI PROMET

- ŽELJEZNIČKA PRUGA 2. REDA (postojeće)

ZRAČNI PROMET

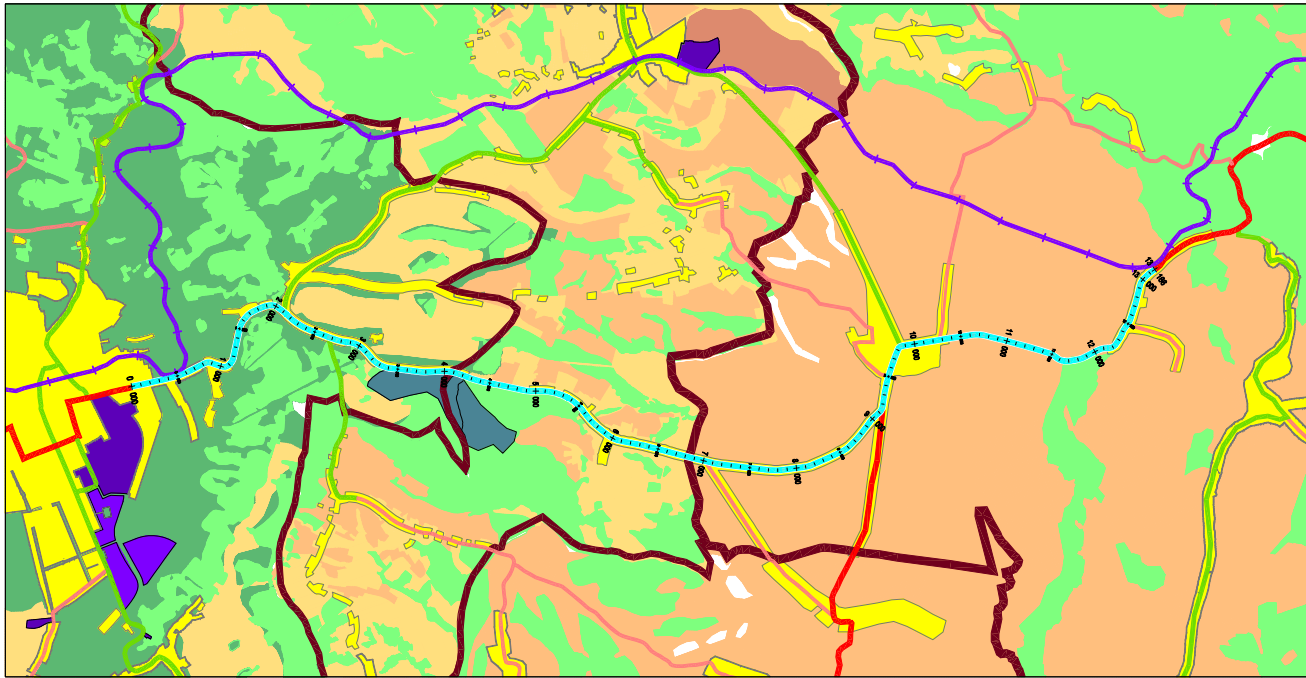
- LETJELIŠTE
- ZNAČNI PUT (međunarodni i domaći promet)
- ZNAČNI PUT (domaći promet)

izvod iz PPŽ bjelovarsko-bilogorske
- korištenje i namjena površina

1.

mjerilo 1 : 100 000



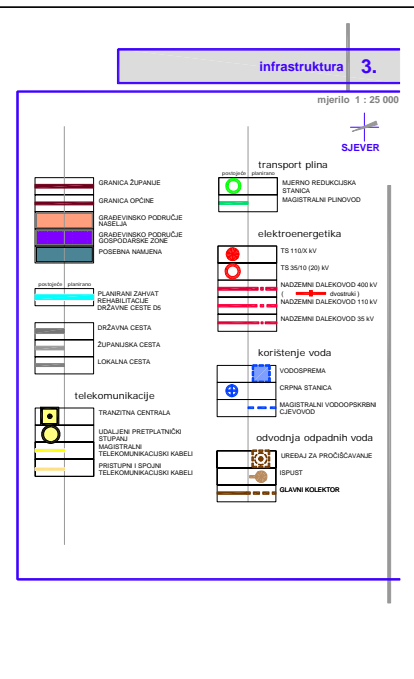
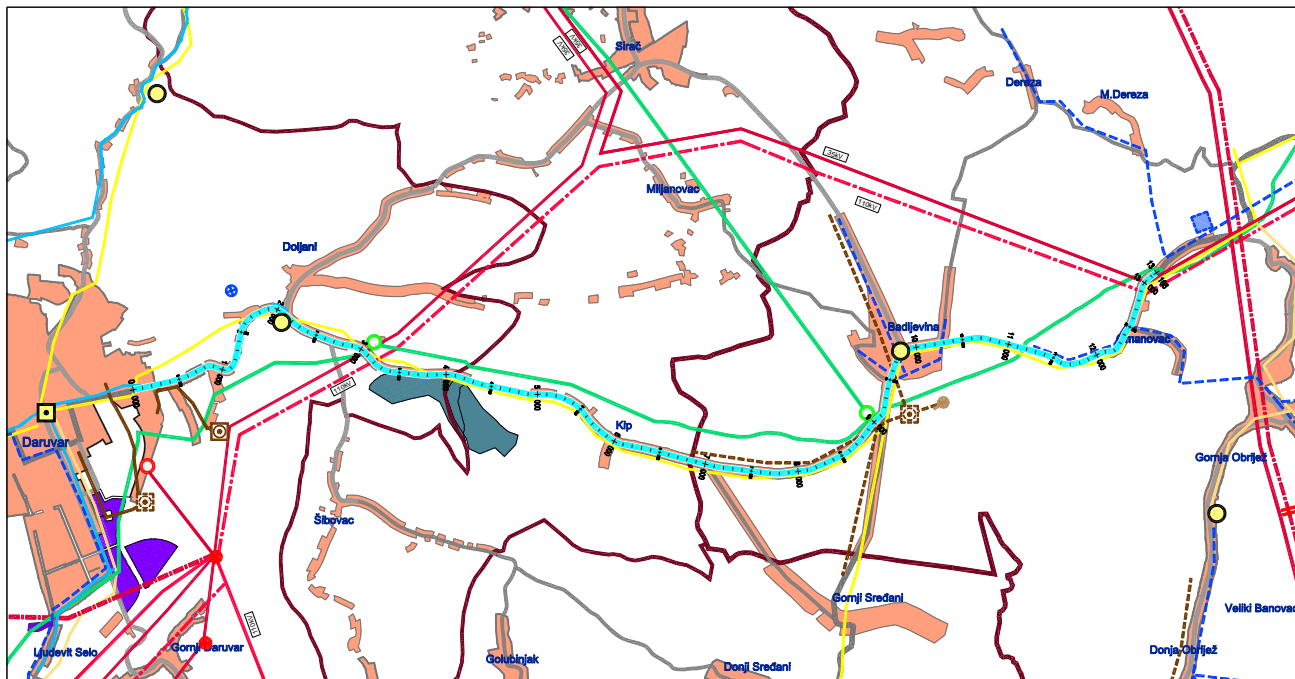


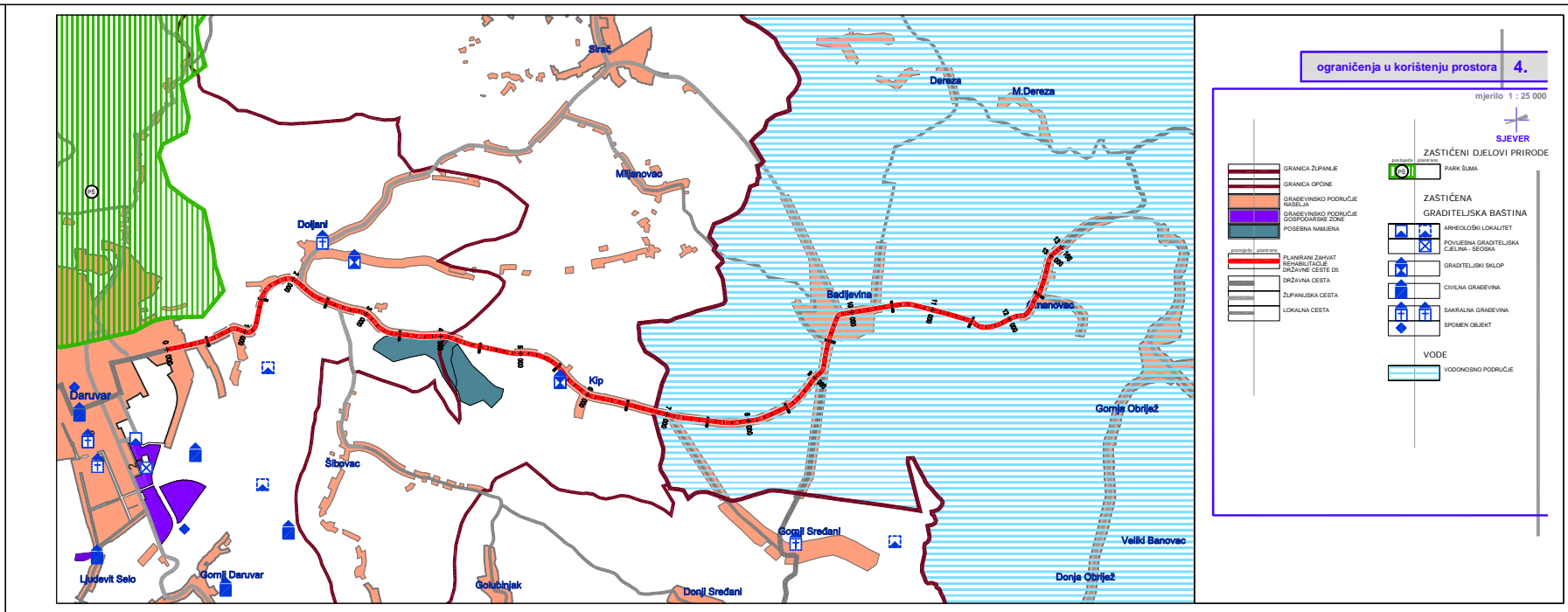
namjena površina 2.

mjerilo 1 : 25 000

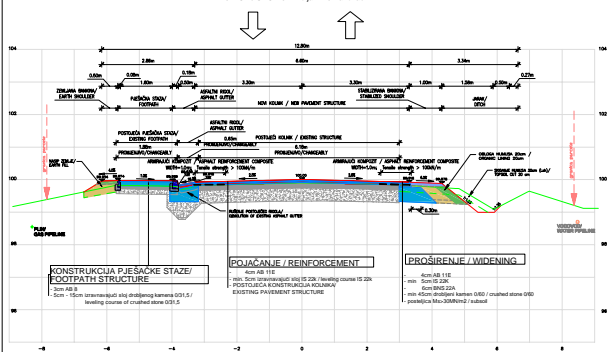
SJEVER

<ul style="list-style-type: none"> GRANICA ŽUPANIJE GRANICA OPĆINE GRAĐEVINSKO PODRUČJE NAŠELA GOSPODARSKA NAMJENA POSEBNA NAMJENA OSOBITO VRJEDNO OBRADIVO TLO VRJEDNO OBRADIVO TLO OSTALA OBRADIVA TLA GOSPODARSKA ŠUMA OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO RAVNE IŠARANO ZEMLIŠTE NEPLODNO TLO 	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"><small>postojeci</small></td> <td style="text-align: center;"><small>planirano</small></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> PLANIRANI ZAHVAT REHABILITACIJE DRŽAVNA CESTA D6 DRŽAVNA CESTA ŽUPANIJSKA CESTA LOKALNA CESTA ŽELJEZNIČKA PRUGA II. REDA LETJEVIŠTE 	<small>postojeci</small>	<small>planirano</small>										
<small>postojeci</small>	<small>planirano</small>												

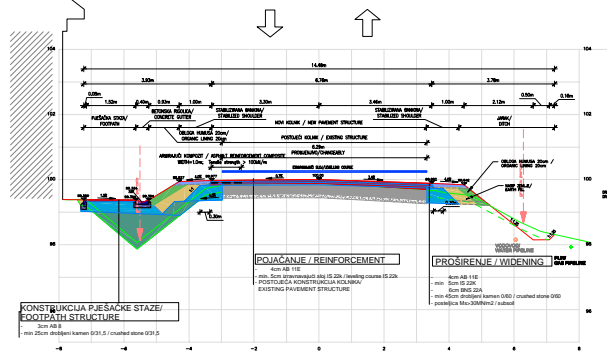




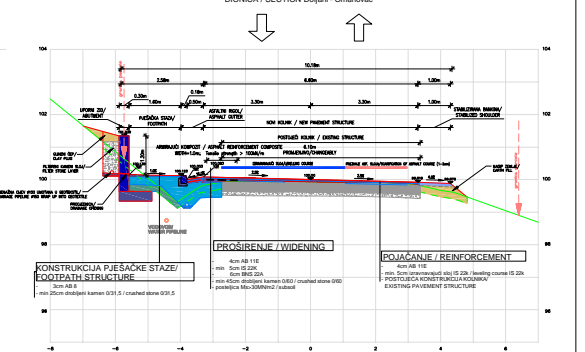
NORMALNI POPREČNI PRESJEK 1 - 1 / STANDARD CROSS SECTION 1 - 1
DIONICA / SECTION Doljani - Omanovac



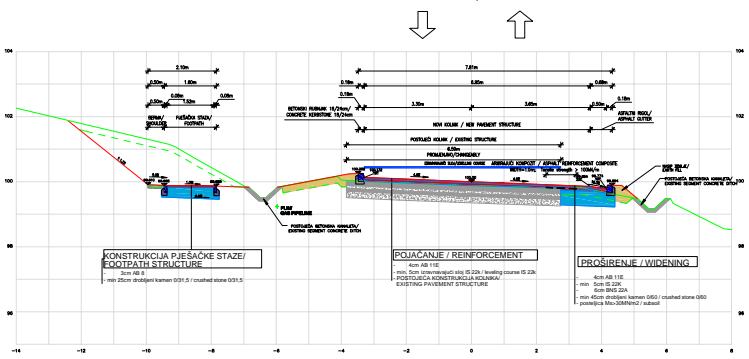
NORMALNI POPREČNI PRESJEK 3 - 3 / STANDARD CROSS SECTION 3 - 3
DIONICA / SECTION Doljani - Omanovac



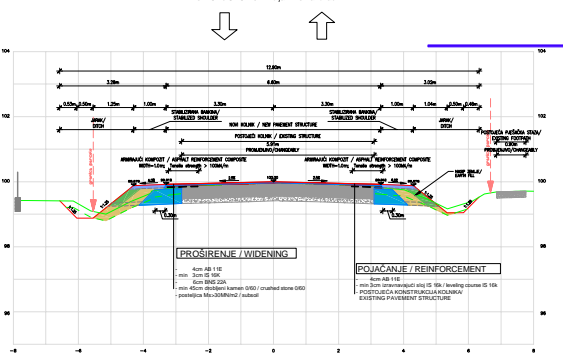
NORMALNI POPREČNI PRESJEK 4 - 4 / STANDARD CROSS SECTION 4 - 4
DIONICA / SECTION Doljani - Omanovac



NORMALNI POPREČNI PRESJEK 5 - 5 / STANDARD CROSS SECTION 5 - 5
DIONICA / SECTION Doljani - Omanovac



NORMALNI POPREČNI PRESJEK 7 - 7 / STANDARD CROSS SECTION 7 - 7
DIONICA / SECTION Doljani - Omanovac



normalni poprečni presjek **6.**