



INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU I EKOLOGIJU
10 000 ZAGREB, J.Rakuše 1

Naručitelj: HRVATSKE CESTE d.o.o.
Vončinina 3
10 000 ZAGREB

Naziv studije: STUDIJA GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU
MREŽU - BRZA CESTA: GRANICA REPUBLIKE MAĐARSKE-
VIROVITICA-OKUČANI-GRANICA BiH, DIONICA: OKUČANI-
GRANICA BiH

Razina studije: GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU
MREŽU - SAŽETAK

Broj projekta: 5400-0006/13

Voditelj izrade studije: Dr. sc. Natalija Pavlus, mag.biol.

Suradnici: Mr. sc. Zlatko Perović, dipl. ing. pom.
Valentina Habdija Žigman, mag.ing.prosp.arch.
Vanja Medić, dipl. ing. biol.-ekol.
Mr. sc. Blaženka Banjad-Ostojić. dipl. ing. biol. -ekol.
Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.
Doc. dr. sc. Siniša Ozimec, prof. biol. i kem.
Dr. sc. Ivančica Jurčević Agić, prof. biol. i kem.
Dr. sc. Marko Čaleta
Dr. sc. Ivana Buj

Direktor Zavoda: Ivan Krstanović, dipl. ing. građ.

Mjesto i datum: Zagreb, ožujak, 2013.

KOPIJA BR.

REVIZIJA 0

SADRŽAJ

1.	UVODNI DIO	3
1.1.	RAZLOZI IZRADE STUDIJE	3
1.1.1.	Podaci o nositelju zahvata.....	5
1.2.	CILJ PROVEDBE GLAVNE OCJENE ZAHVATA	5
2.	PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA	6
2.1.	OBUHVAT ZAHVATA	6
2.2.	LOKACIJA ZAHVATA	6
2.4.	OPIS ZAHVATA	8
2.4.1.	Tehnički opis zahvata	8
2.5.	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA ZAHVATA	25
2.6.	OPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES... ..	25
2.7.	OPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA TVARI	25
2.8.	OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA.....	27
3.	PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI I NATURA 2000 MREŽI	29
3.1.	OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI	29
3.2.	OPIS CILJEVA OČUVANJA PODRUČJA NATURA 2000 MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI	29
3.3.	OPIS CILJEVA OČUVANJA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI	33
3.5.	KARTOGRAFSKI PRIKAZ PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE S UCRTANOM LOKACIJOM ZAHVATA I PRISTUPNIM PUTOVIMA LOKACIJI ZAHVATA .	37
4.	OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU	38
4.1.	KONAČNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU I ODABIR NAJPRIHVATLJIVIJE VARIJANTE ZAHVATA	38
5.	MJERE UBLAŽAVANJA ŠTETNIH POSLJEDICA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU	42
5.1.	PRIJEDLOG MJERA UBLAŽAVANJA ŠTETNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I NATURA 2000 MREŽE	42
5.2.	PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA EKOLOŠKE MREŽE I NATURA 2000 MREŽE.....	44
6.	IZVORI PODATAKA.....	47
7.	POPIS PROPISA.....	49

1. UVODNI DIO

1.1. RAZLOZI IZRADE STUDIJE

Hrvatske ceste d.o.o. podnijele su zahtjev Ministarstvu zaštite okoliša i prirode za popunjavanje aplikacijskog obrasca za brzu cestu - granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine; dionica: Okučani - granica BiH, u svrhu sufinanciranja projekta iz fondova Europske Unije.

Za predmetnu cestu provedena je procedura Procjene utjecaja na okoliš (Institut IGH d.d., PC Osijek, 2006.) za koju je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo Rješenje, Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Ur. broj: 531-08-3-1-AG-06-4, od 11. rujna 2006., kojim se propisuju Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš.

Temeljem Mišljenja Dražavnog zavoda za zaštitu prirode, Klasa 612-07/12-29/160, Ur. broj: 366-07-10-12-2, od 29. kolovoza 2012., i Očitovanja Uprave za zaštitu prirode, Klasa 612-07/12-59/21, Ur. broj: 517-07-1-1-2-12-4, od 27. rujna 2012., za predmetnu dionicu zatražena je procjena utjecaja izgradnje i korištenja predmetne ceste na ekološku mrežu i NATURA 2000 mrežu, obzirom da je ekološka mreža proglašena 2007. godine Uredbom (NN 109/07), a prijedlog NATURA 2000 mreže je izrađen i stupit će na snagu ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju.

Stoga je Uprava za zaštitu prirode, Uputom, Klasa 612-07/12-59/21, Ur. broj: 517-07-1-1-2-12-5, od 17. listopada. 2012. godine, uputila nositelja zahvata na podnošenje zahtjeva za Glavnu ocjenu s drugim pogodnim mogućnostima Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, sukladno Pravilniku (NN 118/09).

Slika 1.1.-1.: Uputa Ministarstva zaštite okoliša i prirode.



REPUBLIKA HRVATSKA
 MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
 I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
 Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 4866 100

KLASA: 612-07/12-59/21
URBROJ: 517-07-1-1-2-12-5
Zagreb, 17. listopada 2012.

HRVATSKE CESTE d.o.o.
Vončinina 3
10000 Zagreb ✓

Predmet: Brza cesta: granica Mađarske – Virovitica – Okučani – granica BiH,
dionica: Okučani – granica BiH
 - uputa, daje se

Poštovani,

Slijedom očitovanja Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Uprave za zaštitu prirode, od 27. rujna 2012., a temeljen na zahtjevu Hrvatskih cesta d.o.o. za popunjavanje aplikacijskog obrasca za brzu cestu: granica Mađarske – Virovitica – Okučani – granica BiH, dionica: Okučani – granica BiH, u svrhu podnošenja aplikacije za sufinanciranje projekta iz fondova Europske Unije te nakon održanog sastanka s predstavnicima Hrvatskih cesta d.o.o., 16. listopada 2012., dostavljamo vam Bilješku sa sastanka i upućujemo vas na sljedeće:

Za planirani zahvat, koji obuhvaća izgradnju brze četvertračne ceste od čvorišta Okučani na postojećoj autocesti A3 do mjesta prelaska u BiH, graničnog prijelaza i spoja na postojeću državnu cestu D5 u zoni sjeverno od kanal Strug, napravljena je Studija utjecaja na okoliš 2006. godine. Obzirom da je ekološka mreža Republike Hrvatske proglašena 2007. godine (Uredba o proglašenju ekološke mreže, „Narodne novine“, br. 109/07), u predmetnoj Studiji nisu obrađeni utjecaji navedenog zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže. Propisane mjere zaštite flore i faune ne sadrže potrebne mjere ublažavanja utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja te se ne može sa sigurnošću isključiti moguć negativan utjecaj zahvata.

Upućuje se nositelj zahvata Hrvatske ceste d.o.o. da podnese zahtjev za Glavnu ocjenu s drugim pogodnim mogućnostima ovom Ministarstvu, sukladno Pravilniku o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu („Narodne novine“, br. 118/09).

S poštovanjem,



Privitak : - kao u dopisu

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Državni zavod za zaštitu prirode
3. U spis predmeta

1.1.1. Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište tvrtke: **HRVATSKE CESTE d.o.o.**
Vončinina 3, 10000 Zagreb
OIB: 55545787885

Ime odgovorne osobe: **mr. sc. Edo Kos, dipl.ing.građ.**

Odgovorna osoba Nositelja zahvata za provedbu procedure Procjene utjecaja zahvata na ekološku mrežu i NATURA 2000 mrežu: **Davorka Mujkanović, dipl.ing.građ., tel. 01/4722 480.**

1.2. CILJ PROVEDBE GLAVNE OCJENE ZAHVATA

Cilj provedbe Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu i NATURA 2000 mrežu je procjena utjecaja izgradnje i korištenja predmetne ceste na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i NATURA 2000 mreže.

Predmetna ceste, uzevši u obzir i prostor u kojem je u Studiji utjecaja na okoliš promatran neposredan utjecaj planiranog zahvata (cca. 0,5 km s obje strane ceste), prolazi kroz područja ekološke mreže RH:

- važno područje za divlje svojte i stanišne tipove: **HR2001116 Sava, HR200416 Lonjsko polje**
- međunarodno važno područje za ptice: **HR1000004 Donja Posavina.**

Planirani zahvat se nalazi i unutar slijedećih područja predloženih za uključenje u NATURA 2000 mrežu:

- važno područje za divlje svojte i stanišne tipove: **HR2001311 Sava kod Hrušćice, HR2000416 Lonjsko polje**
- međunarodno važno područje za ptice: **HR1000004 Donja Posavina.**

Obzirom da Studijom utjecaja na okoliš nisu razmatrani utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, jer je ista proglašena Uredbom, 2007, godine, kao niti utjecaji na NATURA 2000 mrežu, analiza utjecaja će biti provedena kroz Glavnu ocjenu zahvata.

2. PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA

2.1. OBUHVAT ZAHVATA

Zahvatom je obuhvaćena trasa planirane brze ceste - granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine; dionica: Okučani - granica Bosne i Hercegovine. Ukupna duljina brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine", dionice Okučani - granica Bosne i Hercegovine iznosi ≈8+965 m.

Planirani zahvat od spoja postojeće autoceste A3 do granice BiH obuhvaća izgradnju brze četverotračne ceste od čvorišta Okučani na postojećoj autocesti A3 do mjesta prelaska u susjednu BiH, mosta na rijeci Savi.

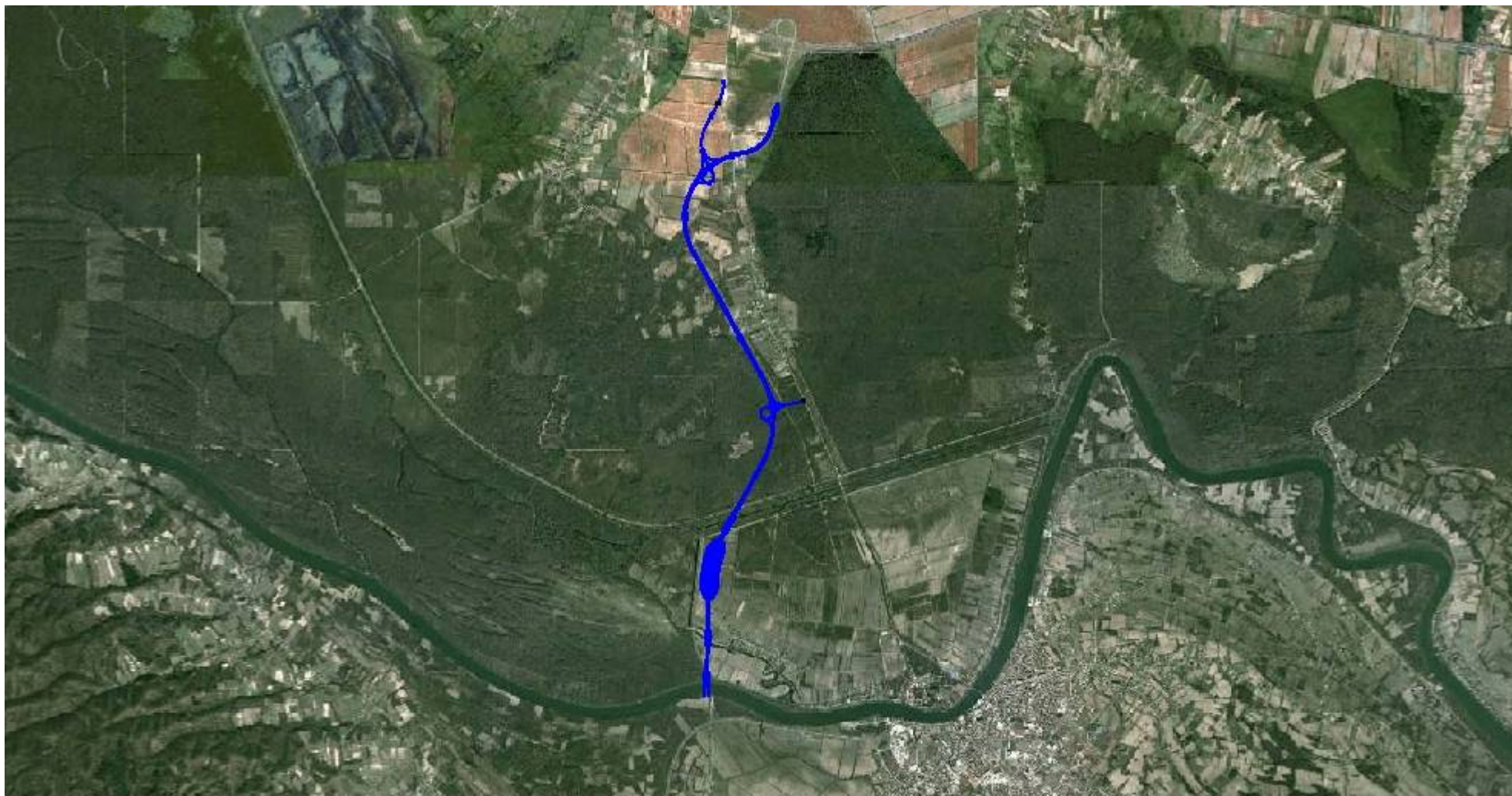
2.2. LOKACIJA ZAHVATA


Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na jugoistočnom dijelu Brodsko-posavske županije, na području Općina Stara Gradiška i Gornji Bogičevci. Zahvat cijelom dužinom prolazi središnjim dijelom Općine Stara Gradiška sve do granice sa BiH. Na svom početnom dijelu zahvat prolazi južnim rubnim dijelom Općine Gornji Bogičevci.

Trasa predmetnog zahvata položena je južno od čvora Okučani na postojećoj autocesti A3 (Zagreb-Lipovac).

Početak trase je čeonim cestarskim prolazom u nastavku čvora Okučani. Trasa dalje skreće zapadno i presjeca postojeću državnu cestu D5 prije naselja Novi Varoš te se spušta južno prateći postojeću cestu D5 dužinom naselja Novi Varoš. Nakon spoja sa državnom cestom D5 (izvan naselja Novi Varoš) trasa planirane prometnice skreće jugozapadno, prelazi kanal Nova Sava te se spušta južno prema rijeci Savi i granici sa BiH.

Trasa planirane prometnice najvećim dijelom zauzima obrađivane poljoprivredne površine te manjim dijelom prostore šuma.



Slika 2.2.-1. Lokacija zahvata 

2.4. OPIS ZAHVATA

2.4.1. Tehnički opis zahvata

Opis planiranog zahvata i njegovih tehničkih karakteristika nalazi se u Idejnom projektu za izmjenu lokacijske dozvole (Hidroelektra-Projekt d.o.o., 2013). Daljnja razrada zahvata bit će u sklopu glavnog projekta.

2.4.1.1. Tehnički elementi

Polazni elementi za polaganje trase brze ceste prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01), u daljnjem tekstu Pravilnik, su slijedeći:

- prema društveno-gospodarskom značenju: državna cesta
- prema zadaći povezivanja: cesta 1. kategorije
- prema vrsti prometa: cesta za promet motornih vozila (brza cesta)
- prema veličini motornog prometa: AC - PGDP>12000 vozila/dan
- prema vrsti terena: ravničarski - bez ograničenja (BO)

Iz gore navedenih polaznih elemenata, usvojene su projektna i računska brzina od 110 km/h, osim na dijelovima trase od km 0+900 do km 1+400, tj. neposredno nakon postojećeg čeonog cestarskog prolaza Okučani (na postojećoj autocesti A3 Zagreb - Lipovac), te od prostora budućeg graničnog prijelaza (od km≈7+200 do km≈7+700) do kraja zahvata, koji završava mostom preko rijeke Save, gdje je usvojena projektna i računska brzina od 100 km/h, za koje su Pravilnikom propisane granične vrijednosti tlocrtnih i visinskih elemenata trase.

Prilikom polaganja trase brze ceste primijenjeni su slijedeći tehnički elementi:

- minimalni tlocrtni radijus: $R_{\min}=450\text{m}$
- minimalna duljina prelaznice: $L_{\min}=90\text{m}$
- maksimalni nagib nivelete: $i_{\max}=2.0\%$
- širina prometnog traka: $\check{s}=3.5\text{m}$
- širina rubnog traka: $\check{s}=0.5\text{m}$
- širina razdjelnog pojasa: $\check{s}=3.0\text{m}$
- širina bankine: $\check{s}=1.5\text{m}$
- poprečni nagib kolnika u pravcu: $q=2.5\%$
- maksimalni poprečni nagib kolnika u zavoju: $q_{\max}=4.6\%$
- minimalni radijus vertikalnog zaobljenja
 - konveksni: $R_{\min}=10000\text{m}$
 - konkavni: $R_{\min}=6000\text{m}$

TLOCRTNO VOĐENJE TRASE

Ukupna duljina brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine", dionice Okučani - granica Bosne i Hercegovine iznosi ≈8+965 m. Početak trase brze ceste (km 0+900.00) postavljen je neposredno nakon postojećeg čeonog cestarskog prolaza Okučani (na postojećoj autocesti A3 Zagreb - Lipovac).

Trasa brze ceste pravcem se nastavlja na područje cestarskog prolaza te nakon križanja s postojećom državnom cestom D5 u stacionaži km 0+969.94 lijevim košarastim zavojem skreće prema jugu, te u stacionaži km 1+300.00 prolazi ispod nadvožnjaka deniveliranog čvorišta „Prašnik“ (čvorište 1 prema Stručnoj podlozi). U nastavku je trasa položena složenim koridorom sa dalekovodom visokog napona od 35kV Nova Gradiška - Okučani - Stara Gradiška, pravcem L=1800m, te se desnom horizontalnom krivinom odvaja od složenog koridora. U stacionaži km 5+024.82 trasa prolazi denivelirano čvorište „Novi Varoš“ (čvorište 2 prema Stručnoj podlozi) koje omogućuje spoj trase brze ceste sa postojećom trasom državne ceste D5. Nakon deniveliranog čvorišta trasa brze ceste mostom u pravcu prelazi kanal „Nova Sava“, te lijevom horizontalnom krivinom i pravcem prelazi rukavac „Strug“, da bi nakon toga budućim mostom prešla rijeku Savu u pravcu BiH. Od stacionaže km≈7+200 do stacionaže km≈7+700 na trasi brze ceste predviđena je izgradnja međunarodnog graničnog prijelaza I. kategorije, čija površina, infrastruktura i ostali objekti nisu predmet ovog projekta, odnosno lokacijske dozvole. Kraj trase je u stacionaži km ≈8+965 što je ujedno i međunarodna granica na rijeci Savi između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

VISINSKO VOĐENJE TRASE

Trasa brze ceste položena je u ravničarskom terenu te je niveleta položena na način da brza cesta bude u plitkom nasipu prosječne visine 1.50m.

Viši nasipi javljaju se u zonama:

- deniveliranih čvorišta
- prijelaza preko kanala „Nova Sava“, rukavca „Strug“ te u prilazu mostu preko rijeke Save
- prolaza za životinje „Kučišta“

ELEMENTI POPREČNOG PRESJEKA

Elementi poprečnog presjeka određeni su prema usvojenoj projektnoj brzini i kategoriji ceste:

Poprečni presjek brze ceste:

- vozni trak	(2x3.50m)=7.00m
- rubni trak	(2x0.50m)=1.00m
- ukupna širina jednog kolnika	8.00m
- ukupna širina kolnika.....	$\dot{S}_{kolnika}=2x8.00m=16.00m$
- razdjelni pojas	3.00(5.00)m
- bankina	(2x1.50m)=3.00m
- berma	(2x2.00m)=4.00m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste)	maksimalno 24.00m

Poprečni nagibi kolnika iznose od $q=2.5\%$ u pravcu do $q_{max}=4.6\%$ u zavoju ($R_{min}=450m$).

Bankina je humuzirana i zatravljena, poprečnog nagiba 4.0%-7.0% prema pokosu.

Berma je humuzirana i zatravljena, poprečnog nagiba 4.0%-7.0% prema kolniku.

Nagibi pokosa usjeka i nasipa i njihovo oblikovanje izravno ovise o geomehaničkim uvjetima, odnosno o inženjerskogeološkim i geotehničkim karakteristikama terena kroz koji prolazi trasa kao i o vrsti materijala koji će se koristiti za izradu nasipa (miješanom materijalu), te o projektiranoj visini pokosa.

Predviđen nagib pokosa nasipa iznosi 1:2 za visine nasipa do 3m, i 1:1.5 za visine nasipa iznad 3m.

Predviđen nagib pokosa usjeka iznosi 1:1.

Nožica pokosa nasipa se zaobljuje radijusima, sa tangentom od 2.0 m. Pokos nasipa oblaže se humusom debljine 25 cm.

Na potezima gdje se zbijenost po standardnom Proktoru ne može postići zbog temeljnog tla s većim postotkom vlage potrebno je predvidjeti uređenje temeljnog tla postavljanjem geotekstila.

2.4.1.2. Kolnička konstrukcija

Predviđena kolnička konstrukcija (sastav i dimenzije) je slijedeća:

VOZNI TRAKOVI BRZE CESTE

- habajući sloj, AC 11 surf 45/80-65 d=4.0cm
- bitumenizirani nosivi sloj, AC 32 base 50/70 d=9.0cm
- cementom stabilizirana mješavina kamenog zrnja
($\sigma_{28}=3,0-6,0$ MN/m²) d=20.0cm
- nevezani granulirani kameni materijal 0/63mm
($M_s \geq 35$ MN/m²) d=20.0cm
- posteljica (CBR $\geq 10\%$) $M_s \geq 35$ MN/m²
- ukupno kolnička konstrukcija D=53.0cm

TRAKOVI ZA UBRZANJE I USPORENJE VOZILA NA BRZOJ CESTI

Konstrukcije kolnika na trakovima za ubrzanje i usporenje vozila imaju iste slojeve i materijale kao i vozni trakovi brze ceste.

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

2.4.1.3. Čvorišta, prijelazi i prolazi

ČVORIŠTA

Početak trase brze ceste (km 0+900.00) postavljen je neposredno nakon postojećeg čeonog cestarskog prolaza Okučani (na postojećoj autocesti A3 Zagreb - Lipovac).

Položaj čvorišta u skladu je s prostornim planom Brodsko - posavske županije.

čvorište	stacionaža	kategorija priključne ceste	oblik čvorišta
Prašnik	1+300.00	D5	truba
Novi Varoš	5+024.82	D5	truba

Poprečni presjek rampi čvorišta „Prašnik“:

- vozni trak	3.50m
- rubni trak	0.50m
- zaustavni trak	2.30m
- rubni trak	0.20m
- ukupna širina kolnika.....	6.50m
- bankina	(2x1.50m)=3.00m
- berma.....	(2x1.50m)=3.00m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste)	9.50m

Poprečni presjek rampi čvorišta „Novi Varoš“:

- vozni trak	3.25m
- rubni trak	0.30m
- zaustavni trak	2.30m
- rubni trak	0.20m
- ukupna širina kolnika.....	6.05m
- bankina	(2x1.50m)=3.00m
- berma.....	(2x1.50m)=3.00m
- ukupno širina presjeka (kruna ceste)	9.05m

PUTNI PRIJELAZI I PROLAZI

Prostor kroz koji prolazi promatrana dionica ceste je većim dijelom neizgrađena, pa je i putna mreža promatranog prostora prilagođena postojećoj namjeni. Većinom se radi o poljskim i šumskim putevima koji su u funkciji pristupa postojećim parcelama, uz presijecanje državne ceste D5 neposredno nakon početka trase brze ceste.

Projektom su predviđena 2 putna prijelaza i 3 putna prolaza:

1. Prijelaz „Pustara“ (D5) km 0+969.94
2. Prijelaz „Voloder“ (NC)..... km 4+000.00
3. Prolaz „Nova Sava 1“ (NC) km 6+392.19
4. Prolaz „Nova Sava 2“ (NC) km 6+808.83
5. Prolaz „Strug“ (NC)..... km 8+346.69

Sve ceste koje su predviđene kao putni prijelazi ili prolazi potrebno je urediti (rekonstruirati tlocrtno i visinski, proširiti, ojačati kolničku konstrukciju).

Prema ukupnom broju čvorišta, prijelaza i prolaza u odnosu na duljinu brze ceste vidljivo je da njihov međusobni razmak u prosjeku iznosi 1200m, čime će u potpunosti biti osigurana nesmetana komunikacija između naselja i gospodarskih sadržaja, koji će izgradnjom autoceste biti prostorno podijeljeni.

PROLAZI ZA ŽIVOTINJE

U km 2+153.26 predviđena je izgradnja prolaza za životinje „Kućišta“, duljine cca 30m. Most preko kanala Nova Sava u km 6+587.93 predviđen je i kao prolaz za životinje, posebice jelensku divljač. Na mostu preko kanala Nova Sava prolazi za životinje predviđeni su s obje strane vodotoka u duljini cca. 2x60m. Visina prolaza predviđena je min 3.50m.

1. Prolaz za životinje „Kućišta“ km 2+153.26 L=30m
2. Prolaz za životinje km 6+587.93 L=2x60m
(most kanal Nova Sava)

Za zaštitu divljači predviđeno je i postavljanje žičane ograde. Na dijelu trase od km 4+000 (putni prijelaz Voloder) do km 6+340 (most kanal Nova Sava) ograda je visine 3.5m kako bi se spriječio ulazak jelenske divljači u prostor brze ceste.

2.4.1.4. Paralelni poljski (šumski) putevi

Trasa dionice brze ceste Okučani - granica BiH prolazi kroz poljoprivredno i šumsko zemljište. Izgradnjom brze ceste doći će do presijecanja postojećih poljskih i šumskih puteva. S obzirom da se svakom vlasniku (korisniku) mora omogućiti pristup zemljištu potrebno je izgraditi paralelne poljske puteve. Okvirno se može pretpostaviti izgradnja 12km poljskih puteva. Detaljnija elaboracija poljskih puteva provest će se na razini glavnog projekta i nje bila razrađena u projektnoj dokumentaciji korištenoj za ovu procjenu.

Poprečni presjek paralelnih poljskih puteva:

- paralelni put	3.00m
- bankina	(2x1.00m)=2.00m
- ukupno širina presjeka	5.00m

2.4.1.5. Odvodnja

ODVODNJA UNUTARNJIH VODA S CESTOVNIH POVRŠINA

Vodopravnim uvjetima Hrvatskih voda Klasa: UP/I-325-06/07-01/0452, Ur.broj: 374-21-2-07-5 od 20. srpnja 2007. koji su sastavni dio Lokacijske dozvole, ostavljena je mogućnost da se u slučaju izgradnje magistralnog vodoopskrbnog cjevovoda Stara Gradiška - Novi Varoš - Dubovac, kojim bi se osigurala sigurna vodoopskrba Općine Stara Gradiška izvrši izmjena predmetnih vodopravnih uvjeta u dijelu koji se odnosi na rješenje odvodnje dijela predmetne brze ceste na prolazu kroz vodozaštitno područje.

Obzirom da je navedeni vodoopskrbni cjevovod izgrađen, Odlukom o stavljanju izvan snage Odluke o vodozaštitnom području crpilišta vodovoda Stara Gradiška donešenom 28. lipnja 2012. od strane Općinskog vijeća Općine Stara Gradiška (Klasa: 325-01/00-01/01, Ur.broj: 2178/24-03-12-4), trasa brze ceste ne prolazi kroz zonu sanitarne zaštite.

Na osnovu ove Odluke Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Srednju i Donju Savu donio je Rješenje o izmjeni vodopravnih uvjeta Klasa: UP/I-325-06/07-01/0452, Ur.broj: 374-21-2-07-10 od 25. srpnja 2012., dok je 21.12. 2012. izdano Rješenje o dopuni vodopravnih uvjeta Klasa: UP/I-325-06/07-01/0452, Ur.broj: 374-21-2-07-13, koje se odnosi na građenje budućeg graničnog prijelaza.

Projektno rješenje odvodnje u skladu je s vodopravnim uvjetima, te izmjenom i dopunom vodopravnih uvjeta.

U nasipima, oborinska voda s kolnika odvodi se preko bankina i pokosa nasipa u odvodne kanale. Na visokim nasipima ($h > 3m$), te na nasipima uz objekte, kako bi se spriječila erozija nasipa, voda se prihvaća rigolima i kontrolirano betonskim kanalicama koje su položene po pokosu nasipa odvodi u kanale.

Odvodnja mostova riješana je zatvorenim sustavom odvodnje s ispuštanjem preko taložnice i odjeljivača ulja i masti u postojeći sustav oborinske odvodnje područja i odvođenjem do konačnog recipijenta kanala Nova Sava i rukavca Strug putem postojeće kanalske mreže i čepova na ušću u kanal Nova Sava, a sve u cilju sprečavanja direktnog ispuštanja u kanal Nova Sava i rukavac Strug.

ODVODNJA VANJSKIH VODA SLIVA

U daljnjim razinama obrade (glavnom projektu) analizirat će se slivne površine, potrebni potezi uzdužnih kanala, te cijevni propusti, koji će osiguravati funkcioniranje površinske odvodnje okolnog terena.

OBJEKTI PREKO POSTOJEĆIH VODOTOKA

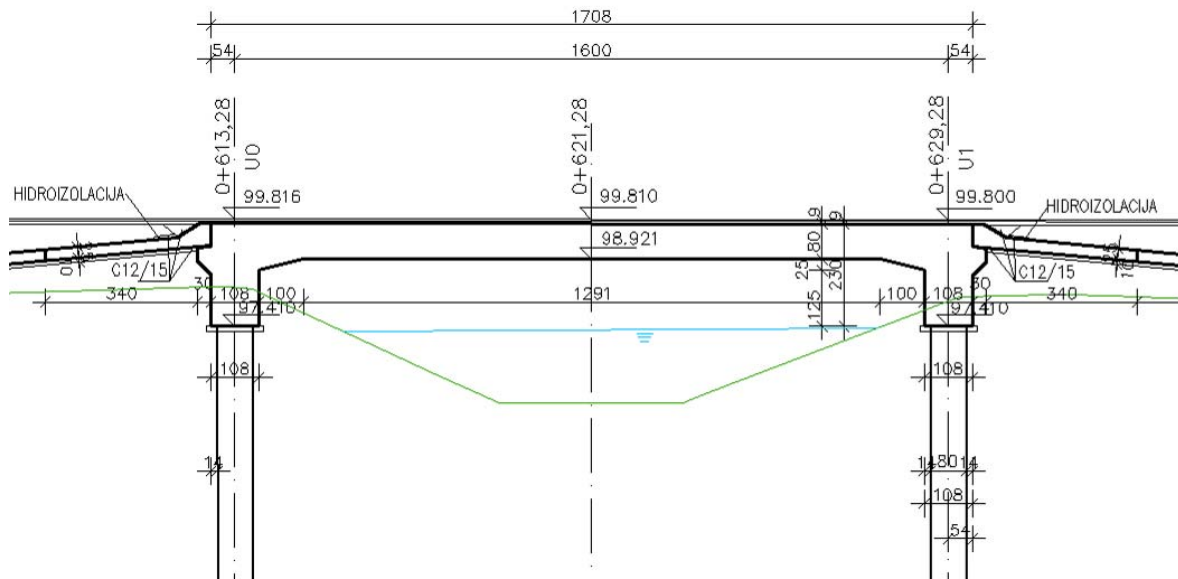
Dionica Okučani - granica BiH presjeca ukupno tri postojeća vodotoka. Objekte na križanjima ceste s postojećim vodotocima treba riješiti prema vodopravnim uvjetima u narednim razinama obrade projekta (glavni projekt).

1.	km 6+587.93	most kanal Nova Sava L=523.40m	prolaz za životinje
2.	km 8+383.43	most rukavac Strug L=169.40	
3.	km ≈8+965	most preko rijeke Save L=629.76m	

U stacionaži km 0+621.28 spoja čvorišta „Prašnik“ na državnu cestu D5 (OS2 prema Stručnoj podlozi) predviđena je izgradnja mosta preko lateralnog melioracijskog kanala LK-2, dužine 20m.

MOST PREKO KANALA „LK-2“ na 0+621.28 km R1

Most kanala prevodi prometnicu preko vodnog kanala na dionici Okučani-BIH u stacionaži u 0+621,28km. Most je projektiran kao prostrona konstrukcija monolitne izvedbe te se stoga smatra izrazito povoljna iz aspekta trajnosti (minimalni troškovi održavanja). Širina prometne površine na mostu iznosi 0,5m(*reviziona staza*) + 0,5m (*odbojna ograda*) + 0,5m (*zaštitna širina*) + 0,5m (*rubni trak*) + 3,75+3,75+0,20+2,50m (*vozila*) + 0,55m (*rubni trak*) + 0,5m (*zaštitna širina*) + 0,5 (*odbojna ograda*) +0,5 (*reviziona staza*)=13,75m, a ukupna širina mosta sa prostorom za ogradu i vijenac iznosi 14,25m. Na potezu mosta niveleta je u konveksnoj vertikalnoj krivini sa radijusom R=15000m. Prijelaz je pod kutem 67° u odnosu na os kanala kojeg premošćujemo. U uzdužnom smjeru most se sastoji od 1 raspona duljine od osi do osi 16 m, ukupna duljina mosta je 30 m. Konstruktivni sustav mosta je kontinuirana (pločasta) konstrukcija debljine 80cm sa 1 poljem upeta u zidove upornjaka. Cijeli most je preko pilota elastično oslonjen na tlo. Most je napravljen u razini s tlom, što je vidljivo iz skice.



Slika: 2.4.1.5.-1.: Skica mosta preko kanala „ L K - 2 “ .

MOST NOVA SAVA na 6+587.93 km

Glavnim projektom obrađen je most „Nova Sava“ na stacionaži 6+587,93 km brze ceste Okučani-BiH. Most je projektiran kao spregnuta konstrukcija čeličnih nosača i AB ploče. Most se sastoji od dvije dilatacijske cjeline kojima su jedino upornjaci međusobno povezani. Gornji ustroji i stupna mjesta lijevog i desnog traka mosta, međusobno su odvojeni (zasebni). Razmak između lijeve i desne dilatacije (razmak između vanjskih ploha vijenaca gornjeg ustroja) je 150cm.

Širina prometne površine na nadvožnjacima iznosi $2 \times 0,5\text{m}(\text{reviziona staza}) + 0,5\text{m}(\text{odbojna ograda}) + 0,5\text{m}(\text{zaštitna širina}) + 0,5\text{m}(\text{rubni trak}) + 2 \times 3,75\text{m}(\text{vozila}) + 0,5\text{m}(\text{rubni trak}) + 0,5\text{m}(\text{zaštitna širina}) + 0,5(\text{odbojna ograda}) + 0,5\text{m}(\text{reviziona staza}) = 2 \times (11,50\text{m}) = 23,0\text{m}$, a ukupna širina mosta sa prostorom za ogradu i vijenac iznosi $(0,25\text{m} + 11,50\text{m} + 0,25\text{m}) + 1,5\text{m} + (0,25\text{m} + 11,50\text{m} + 0,25\text{m}) = 25,50\text{m}$. Horizontalno, os ceste, a time i os mosta, je u pravcu. Niveleta mosta je u konveksnoj kružnici $R_v = 15000\text{m}$. Most se sastoji od 9 raspona $47 + 7 \times 59 + 47$, ukupne duljine od krajnjih oslonaca je 507m . Ukupna duljina svake dilatacije zajedno s krilima iznosi 523,4m. A ukupna duljina mosta je 535,4m. Visina mosta je od od 11m - 15,6m, s time da je svjetla visina mosta (od donjeg ruba gornje konstrukcije do tla) 4,5-7,5m, s time da je iznad nasipa svjetli otvor 1,2m.

MOST RUKAVAC STRUG na 8+383.43 km

Glavnim projektom obrađen je most „Rukavac Strug“ na stacionaži 8+383.43 km brze ceste Okučani-BH. Most je projektiran kao spregnuta konstrukcija čeličnih nosača i AB ploče. Most se sastoji od dvije dilatacijske cjeline kojima su jedino upornjaci međusobno povezani. Gornji ustroji i stupna mjesta lijevog i desnog traka mosta, međusobno su odvojeni (zasebni). Razmak između lijeve i desne dilatacije (razmak između vanjskih ploha vijenaca gornjeg ustroja) je 4cm.

Širina prometne površine na nadvožnjacima iznosi $2 \times 0,5\text{m}(\text{reviziona staza}) + 0,5\text{m}(\text{odbojna ograda}) + 0,5\text{m}(\text{zaštitna širina}) + 0,5\text{m}(\text{rubni trak}) + 2 \times 3,75\text{m}(\text{vozila}) + 0,5\text{m}(\text{rubni trak}) + 0,5\text{m}(\text{zaštitna širina}) + 0,5(\text{odbojna ograda}) + 0,48\text{m}(\text{reviziona staza}) = 2 \times (11,48\text{m}) = 22,96\text{m}$, a ukupna širina mosta sa prostorom za ogradu i vijenac iznosi $(0,25\text{m} + 11,48\text{m}) + 0,04\text{m} + (0,25\text{m} + 11,48\text{m}) = 23,50\text{m}$. Horizontalno, os ceste, a time i os mosta, je u pravcu. Niveleta mosta je u konstantnom pravcu s uzdužnim padom od 0,1%. Most se sastoji od 3

raspona 47+59+47, ukupne duljine od krajnjih oslonaca je 153m . Ukupna duljina svake dilatacije zajedno s krilima iznosi 169,4m. Visina mosta je od od 11m - 12,7m, s time da je svjetla visina mosta (od donjeg ruba gornje konstrukcije do tla) 4,5-5,5m.

MOST PREKO RIJEKE SAVE

Most preko rijeke Save predviđen je na stacionaži km ≈8+965, duljine 629.76m. Konstrukcija mosta, koju je projektirao Građevinski fakultet, Zagreb, prikazana je u Prilogu 2.4.

Postojeće stanje

Na području Bosne i Hercegovine izgrađena je i puštena u promet autocesta na dionici Gradiška - Banja Luka. Sav promet iz smjera Banja Luke preusmjerava se na čvoru Čatrnja na magistralnu cestu M14.1 Kozarska Dubica - Gradiška. Početak autoceste je u stacionaži 10+254,59. Od stacionaže ~10+300 odnosno profila 48G izveden je završni sloj asfalta.

Računska brzina autoceste je 130 km/h. Ukupna širina krune prometnice iznosi 28,40 m, sa sastavnicama:

- središnji pojas 4,00 m
- rubni trak uz središnji pojas 0,50 m
- vozni trak 3,75 m
- pretjecani trak 3,75 m
- rubni trak uz zaustavni trak 0,20 m
- zaustavni trak 2,50 m
- bankina 1,50 m
- širina krune ukupno 28,40 m

Opis planiranog zahvata

Planirani zahvat predviđa izgradnju mosta preko rijeke Save s prilaznim cestama. Početak zahvata je na lijevoj obali rijeke Save u km ≈8+965 na brznoj cesti granica Mađarske - Virovitica - Okučani - granica BiH. Kraj zahvata nalazi se na desnoj obali rijeke Save, odnosno na početku autoceste Gradiška - Banja Luka.

U okviru zahvata predviđen je most preko rijeke Save. Ukupna duljina mosta iznosi 629,76 m.

Opis rješenja u tlocrtu

Most preko rijeke Save s prilaznim prometnicama projektiran je tlocrtno u pravcu definiranim s dvjema točkama:

1. 9+330.000; X=6437855.062, Y=5001147.491,
2. 10+254.950; X=6437831.721, Y=5000222.836.
3. Cesta na obrambenom nasipu tlocrtno je definirana s tri pravca između kojih su postavljene krivine radijusa 100 odnosno 250 metara. Os je postavljena na lijevom rubu kolnika. Prilazne prometnice na desnoj obali rijeke Save, nalaze se na teritoriju BiH.

Niveleta prilazne ceste mostu preko rijeke Save definirana je niveletom mosta. Računska brzina iznosi 110 km/h. Prilaznu cestu mosta preko rijeke Save potrebno je tlocrtno i visinski prilagoditi izvedenom dijelu autoceste unutar zone uklopa od km 10+254,59 do km 10+350,00 (strana BiH, nije obuhvaćena Lokacijskom dozvolom Klasa: UP/I-350-05/06-01/296, Ur.Br.: 531-06-2-1-08-30 od 03. studenog 2008., te Rješenje o produženju lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/10-01/147, Ur.Br.: 531-06-2-1-10-2 od 04. prosinca 2010 i Izmjenama). Niveleta ceste na obrambenom nasipu definirana je visinom obrambenog nasipa od 96 m.n.m. i niveletom prilazne ceste mostu na desnoj obali rijeke Save.

Opis rješenja poprečnih presjeka

(Opisane dionice i stacionaže nisu sastavni dio dionice ceste Okučani-granica BiH, ali je navedeno u tehničkom opisu zbog pregleda nastavka prometnice, nakon mosta preko Save i nije predmet razmatranja ovog elaborata.)

Most preko rijeke Save predstavlja poveznicu između brze ceste granica Mađarske - Virovitica - Okučani - granica BiH u Republici Hrvatskoj i autoceste Gradiška - Banja Luka u Bosni i Hercegovini. Na glavnoj trasi predviđena su tri tipa poprečnog presjeka, na strani BiH:

- na brzom cestu od km 9+330,00 do 9+380,79:
 - središnji pojas 3,00 m
 - rubni trak uz središnji pojas 0,50 m
 - vozni trak 3,50 m
 - pretjecani trak 3,50 m
 - rubni trak uz bankinu 0,50 m
 - bankina..... 1,50 m
 - širina krune ukupno 22,00 m

- na spoju brze ceste i autoceste od km 10+010,55 do 10+100,00:
 - središnji pojas 3,00 m
 - rubni trak uz središnji pojas 0,50 m
 - vozni trak 3,50 m
 - pretjecani trak 3,50 m
 - rubni trak uz zaustavni trak 1,00 m
 - bankina..... 1,50 m
 - širina krune ukupno 23,00 m

- na autocesti od km 10+150,00 do 10+254,59:
 - središnji pojas 4,00 m
 - rubni trak uz središnji pojas 0,50 m
 - vozni trak 3,75 m
 - pretjecani trak 3,75 m
 - rubni trak uz zaustavni trak 0,20 m
 - zaustavni trak 2,50 m
 - bankina..... 1,50 m
 - širina krune ukupno 28,40 m

Prijelaz s profila brze ceste na profil autoceste predviđen je u duljini od 50 m odnosno od km 10+100,00 do km 10+050,00. Poprečni nagib kolnika duž cijele trase iznosi $q=2,5\%$ prema pokosima. Bankina se izvodi od kamene sitneži u debljini od 10 cm.

Nagibi pokosa nasipa i njihovo oblikovanje izravno ovise o geomehaničkim uvjetima odnosno o geotehničkim karakteristikama terena i o vrsti materijala koji će se koristiti za izradu nasipa. Predviđeni nagib pokosa iznosi 1:1,5. Za nasipe više od 5,0 m predviđena je bermna širine 2,0m.

Na dijelu cestovnog nasipa unutar zaštitnog inundacijskog nasipa predviđa se izrada „poplavnog“ dijela nasipa s nagibom pokosa 1:2,5 do visine 96 m.n.m. Ovaj dio pokosa završava bermom širine 2,0 m. „Suhi“ dio nasipa predviđen je u nagibu 1:2.

Poprečni presjek ceste na obrambenom nasipu sadrži slijedeće elemente:

- vozni trak 3,00 m
- bankina..... 1,00 m

- širina krune ukupno 8,00 m

Odvodnja

Unutarnja odvodnja

Odvodnja na dionici: Okučani-granica Bosne i Hercegovine predviđena je kao otvoreni sustav. Predmetni zahvat međudržavni most preko rijeke Save kod Gradiške na dionici brze ceste u Republici Hrvatskoj: Okučani-granica Bosne i Hercegovine i na dionici autoceste E661 u Bosni i Hercegovini: Gradiška-granica Republike Hrvatske projektiran je kao zatvoreni sustav odvodnje.

Konveksni oblik mosta (nivelete) s tjemnom u stacionaži km 9+696,92 formira sliv prema sjeveru (RH) i prema jugu (BiH). Voda se prikuplja uz pomoć rigola i dovodi do slivnika te kolektorima prema spojnim dionicama mosta. Na sjeveru se sustav spaja na dionicu brze ceste u RH: Okučani-granica Bosne i Hercegovine, a na jugu na dionicu autoceste u BiH: Gradiška granica RH. Oborinsku odvodnju moguće je staviti u funkciju nakon izgradnje brze ceste na sjeveru i autoceste s južne strane mosta. Sva oborinska voda sa ceste se preko separatora ulja i masti upušta u melioracijske kanale.

Na sjevernoj strani zatvoreni sustav odvodnje prihvaća se u dionici brze ceste Okučani-granica Bosne i Hercegovine, čiji glavni projekt izrađuje Hidroelektra-projekt d.o.o. iz Zagreba, ZOP-12-1082. Oborinska voda se preko separatora ulja i masti ispušta u obodni kanal i ulijeva u rukavac Strug.

Obaveza je investitira da pojačano održava sustav oborinske odvodnje na predmetnoj dionci. Zabranjuje se uporaba soli u zimskom održavanju, te korištenje alternativnih ekoloških sredstava.

Vanjska odvodnja

Odvodnja oborinskih voda s pokosa nasipa i okolnog terena predviđena je otvorenim trapeznim kanalima i propustom kroz trup ceste. Na sjeveru se sustav kanala spaja na dionicu brze ceste u RH: Okučani-granica Bosne i Hercegovine, a na jugu na dionicu autoceste u BiH: Gradiška-granica RH. Postojeće kanale potrebno je očistiti.

Prometna oprema i signalizacija

Predloženim prometnim rješenjem obuhvaćena je sva prometna signalizacija prema zahtjevima kategorije ceste, građevnim elementima profila, raspoloživosti trase, vrste i veličine objekata, vremenskih uvjeta i prometnih potreba. Projektom je predviđena horizontalna i vertikalna signalizacija na samom mostu kao i u prilaznim zonama mosta. Nadalje u prilaznim zonama mosta predviđena je dinamička signalizacija na portalima, kao i panoramski video nadzor na hrvatskoj strani mosta. Obzirom na karakteristične meteorološke uvijete (česta pojava magle) predviđena je i meteorološka stanica u prilaznoj zoni mosta, a na samome mostu predviđeni su LED markeri na ogradi mosta. Na most se ugrađuje signalizacija za reguliranje plovidbe.

Rasvjeta na mostu

Na mostu se izvodi rasvjeta. Rasvjetni stupovi su u sredini mosta, prema projektu.

Ostale instalacije

Na mostu se izvodi kabela kanalizacija (DTK), prema projektu. Ostale instalacije su prema uvjetima funkcioniranja građevine.

DISPOZICIJA MOSTA

Značajke lokacije mosta

Lokacija mosta je u prostoru evidencijskog profila 1311 rijeke Save, po fizičkim oznakama stacionaža za plovidbu u pkm 470, odnosno u km 261+494,69 prema Idejnom projektu plovnog puta iz 2006. god. Na lokaciji mosta, u smjeru ceste, širina inundacije na lijevoj obali (RH strana), u osi prometnice je ~70,0 m, a izrazito kosi nasip je širine oko 40,0 m. Visina nasipa je oko 5,5 m do kote 96,2 m.n.m.

Širina inundacije na desnoj obali (BiH strana) je oko 350,0 m, s kosim nasipom. Visina nasipa je oko 5,0 m do kote 96,2 m.n.m.

Širina osnovnog korita rijeke Save je oko 170,0 m. Kota visoke 100 godišnje vode (vodopravno stajalište) je 94,30 m.n.m. Sa stajališta proticanja vodnog vala donji rub konstrukcije mora biti za 1,20 m viši (najniža točka na koti +95,50 mnm) uz uspor ne veći od 10 cm. Usvojenim rješenjem mosta oba ova uvjeta su zadovoljena.

U prostoru mosta definiran je plovni put, danas kategoriziran u IV. kategoriju, a u razvojnim planovima plovni put Va. kategorije. Plovni put bit će odgovarajuće označen.

Minimalna širina plovnog gabarita ispod mosta je $85,0 + 2 * 3,0 = 91,0$ m. Kota niskog plovnog vodostaja (Stara Gradiška) je 85,21 m.n.m, a dubina plovnog puta je najmanje 2,8 m. Visoki plovni vodostaj (kota izvanrednih mjera obrane od poplava) je +8,0 m, odnosno 93,47 m.n.m. Propisani gabarit plovnog puta iznad visoke plovne vode je 7,0 m, tako najniža točka intradosa mosta mora biti iznad kote +100,47 m.n.m.

Prometno rješenje

U cilju izvedbe prometnice optimalnih svojstava obnovljen je građevinski projekt prometnice, u odnosu na Idejno rješenje iskazano u Lokacijskoj dozvoli.

Osnovni elementi obnovljenog idejnog rješenja su: Najviša točka nivelete je uz stup na desnoj obali (S3). Na mostu je niveleta u konveksnom radijusu od $R=13.000,0$ m. Tangenta prema lijevoj obali je u nagibu od 2,00%, a prema desnoj obali u nagibu od 1,70 %. Na najvišoj točki niveleta je na koti +106,45 m.n.m. Širina mosta iznosi $B = 22,60$ m.

Neposredno nakon upornjaka na lijevoj obali (RH) provodi se redukcija širine prometnih trakova s 3,75 m na 3,50 m, te se usklađuju ostali tlocrtni elementi (bankina, zaštitne ograde H2 ...). Neposredno nakon obrambenog nasipa na desnoj obali (BiH) provodi se proširenja prometnice na puni profil autoceste (širina u kruni je 28,4 m).

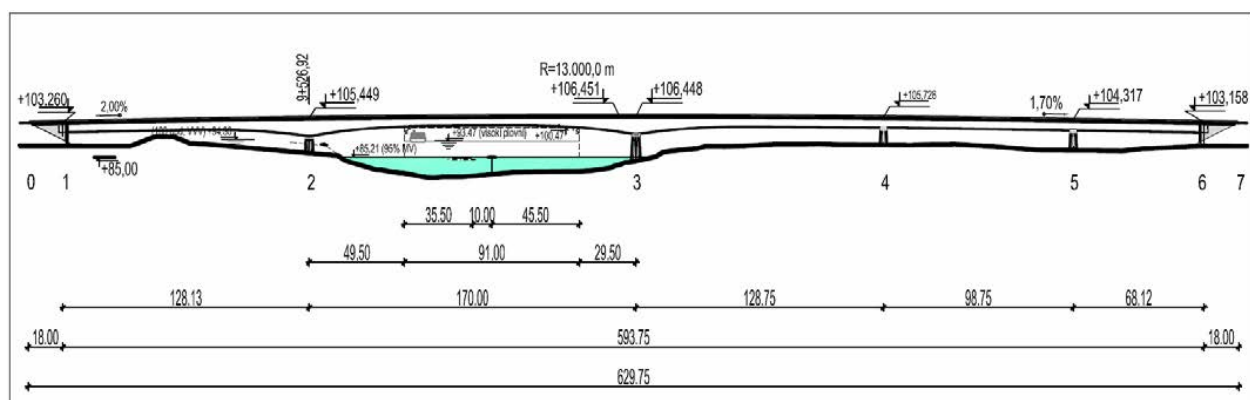
Širina mosta usvojena je po sljedećim elementima:

Vozni i preticajni trakovi:.....	3,75 m,
Rubni trakovi :.....	0,50 m,
Razmak do rubne zaštitne ograde (H3):.....	0,80 m,
Rubna zaštitna ograda:.....	0,50 m
Središnji pojas s dvije zaštitne ograde (H2):.....	3,00 m
Ukupna širina mosta je:.....	$B = 0,80+0,50+8,5 (0,50+3,75+3,75+0,50)$
	$+3,0+8,50 0,50+3,75+3,75+0,50)+0,50+0,80$
	= 22,60 m.

Dispozicija mosta

Nakon provedenih usklađivanja mogućih tehničkih rješenja prijelaza ceste preko rijeke Save, kao optimalno rješenje odabran je prednapeti betonski gredni sandučasti most s pet raspona $L=128,13+170,0+128,75+98,75+68,12 = 593,75$ m (sl. 1). Sredina glavnog otvora $L = 170,0$ m pomaknuta je na udaljenost od 10,0 m od kinete plovnog puta (državna granica u koritu rijeke Save) prema lijevoj obali.

Slika: 2.4.1.5.-2: Uzdužna dispozicija međudržavnog mosta preko Save kod Gradiške



Projektom rješenjem intradosa mosta na desnom rubu sadašnjeg plovnog puta je 10,0 cm iznad gabarita plovnog puta, a na lijevom rubu sadašnjeg plovnog puta 55,0 cm iznad plovidbenog profila. Očekuje se da će se plovni put u budućnosti pomaknut prema lijevoj obali. Slobodni profil između intradosa rasponske konstrukcije i krune nasipa na lijevoj obali rijeke Save iznosi 2,60 m. Na nasipu, ispred i iza mosta ugradit će se portal za označavanje dopuštene visine od 2,50 m. Upornjak na lijevoj obali (U1) je izvan prostora obrambenog nasipa. Između čunja upornjaka i obrambenog nasipa osiguran je prostor za prolaz nerazvrstane ceste širine 6,0 m. Upornjak na desnoj obali rijeke Save (U6) smješten je unutar inundacije, a nastavak prometnice je na nasipu visine do 12,0 m. Na kruni postojećeg nasipa na desnoj obali, na udaljenosti od 80,0 m od osi oslonca rasponske konstrukcije na upornjaku U6 izvodi se propust otvora 8,0 m, slobodne visine minimalno 4,8 m za osiguranje prometa po kruni nasipa. Najveća širina nasipa u nozi je oko 80,0 m (nagib pokosa je 1:2,0 na gornjem dijelu, iznad bankine širine 2,0 m, a 1:2,50 na donjem dijelu - ispod bankine, koja je na razini osnovnog obrambenog nasipa: +96,4 m.n.m.). Nasip između upornjaka i zaštitnog nasipa na BH strani je ujedno i hidrotehnička građevina ("pero") koje u slučaju visokih voda/poplava djelomično pregrađuje inundacijski profil (Prilog 2.4).

Rasponski sklop

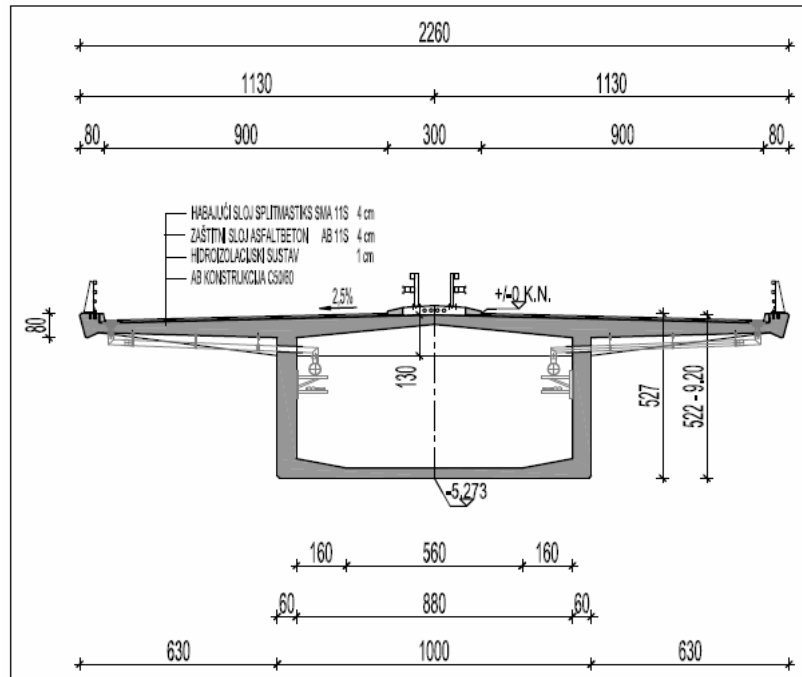
Poprečni presjek rasponske konstrukcije je prednapeti betonski sanduk s vertikalnim hrptovima promjenjive visine (sl. 2). Visina sanduka nad stupovima glavnog otvora iznosi 9,20 m ($L/18,5$) u srednjem dijelu glavnog otvora 4,60 m ($L/37$), a na ostalom dijelu mosta 5,22 m. Smanjenje visine sanduka u glavnom otvoru izvedeno je na duljini 62,5 m mjereno od osi ležajeva na stupovima S2 i S3, a preostali dio srednjeg otvora duljine 45,0 m je nepromjenjive visine 4,60 m. Smanjenje visine u susjednim otvorima glavnom otvoru ostvaruje se na duljini 58,75 m mjereno od osi ležajeva na stupovima S2 i S3, a preostali dijelovi rasponske konstrukcije ostalih otvora su nepromjenjive visine 5,22 m.

Širina sanduka (razmak vanjskih rubova hrptova) iznosi $b_1 = 10,0$ m. Kolnička ploča unutar sanduka je linearno promjenjive debljine od 60,0 cm kod spoja na hrptove do 30,0 cm u osi mosta. Projektirane su obostrane konzole širine po 6,30 m tako da je ukupna širina kolničke ploče 22,60 m. Konzole su betonske ploče promjenjive debljine od 30,0 cm na rubu do 60,0 cm na spoju s hrptovima. Oslonjene su na poprečna rebra debljine 0,35 m i promjenjive visine od 0,40 m na rubu do 1,40 m na spoju s hrptovima. Rebra se kontinuirano protežu kroz sanduk, a smještena su na uzdužnom razmaku 3,75 m (u sredini svakog segmenta). Konzolni dijelovi presjeka završavaju uzdužnim gredama dimenzija $h/b = 80/60$ cm, koje su ujedno vijenci i sidrene grede za rubne čelične zaštitne ograde.

Debljina hrptova sanduka je nepromjenjiva i iznosi 60,0 cm na najvećem dijelu rasponske konstrukcije. Podebljanje hrptova projektirano je samo u okolini svih oslonaca. Pri upornjacima U1 i U6 debljina hrptova se linearno povećava na 80,0 cm na duljini 10,0 m

mjereno od osi ležajeva. Pri stupovima S2-S5 debljina hrptova se obostrano simetrično povećava na 80,0 cm na duljinama 10,0 m mjereno od osi ležajeva.

Slika 2.4.1.5.-3: Poprečni presjek rasponske konstrukcije.



Donja ploča sanduka je najmanje debljine 32,0 cm na najvećem dijelu rasponske konstrukcije. U prvom rasponu $L = 130,0$ m linearno podebljanje donje ploče do najviše 1,40 m nad stupom S2 projektirano je na duljini 48,75 m. Iznad stupova S2 i S3 debljina donje ploče je nepromjenjiva na duljini 5,0 m, simetrično po 2,5 m u oba susjedna polja. U glavnom rasponu linearna promjena debljine donje ploče (od 140,0 cm na 32,0 cm) provedena je na duljini 41,25 m, a na preostalom srednjem dijelu glavnog raspona duljine 82,5 m debljina donje ploče je 32,0 cm. Linearno podebljanje donje ploče na 65,0 cm projektirano je i u okolini stupova S4 i S5 i to na duljini 10,0 m simetrično u oba susjedna polja. Nad svim osloncima projektirane su dijafragme snabdjevene odgovarajućim otvorima za uzdužnu komunikaciju kroz unutrašnjost sanduka. Dijafragme su debljine 1,6 m nad upornjacima U1 i U6 i nad stupovima S4 i S5, te debljine 2,0 m nad stupovima S2 i S3 glavnog otvora. Rasponska konstrukcija je od betona razreda C50/60, armatura je kvalitete B500B, a kabeli za prednapinjanje su od čelika Y1860S ($f_{p0.1k}/f_{pk} = 1660/1860$ N/mm²).

Koncepcija krajobraznog uređenja mosta preko Save

Predloženo rješenje, osim određenosti lokacijskim uvjetima i prostornim/krajobraznim kontekstom, u značajnoj mjeri je uvjetovano zadanom granicom prostornog obuhvata, odnosno granicom eksproprijacije.

Iako ograničenih mogućnosti uravnoteženja vizualnih i ekoloških značajki predmetnog prostora koncepcija krajobraznog uređenja zasniva se na sljedećim kategorijama zahvata:

- Oblikovanje travnjaka kao neutralnog prostornog / kompozicijskog elementa prema kontaktnom krajobraznom prostoru (hidrosjetva sjemenske mješavine trava na pokosima nasipa i drugim zelenim površinama).
- Oblikovanje elemenata prostornog markiranja te vizualnog i ekološkog povezivanja s kontaktnim krajobraznim prostorom (sadnja zelenila - autohtonih dendro vrsta).

Ovaj projekt sastavni je dio dokumentacije Glavnog projekta za zahvat u prostoru kojim se planira izgradnja međudržavnog mosta preko rijeke Save kod Gradiške na dionici brze ceste u RH: Okučani - granica BiH i na dionici autoceste E661 u BiH: Gradiška - granica RH. Izrađen je

u skladu s idejnim projektom, odnosno lokacijskom dozvolom klasa UP/I-350-05/06-01/296, ur. broj 531-06-2-1-08-30 KM.

2.4.1.6. Pregled objekata na brzjoj cesti

	trasa brze ceste		
1.	km 0+969.94	putni prijelaz "Pustara" (D5)	L=70.70m
2.	km 1+300.00	prijelaz čvorišta "Prašnik"	L=70.70m
3.	km 2+153.26	prolaz za životinje "Kućišta"	L=56.00m
4.	km 4+000.00	putni prijelaz "Voloder" (NC)	L=70.70m
5.	km 5+024.82	prijelaz čvorišta "Novi Varoš"	L=70.70m
6.	km 6+587.93	most kanal "Nova Sava"	L=523.40m
7.	km 8+383.43	most rukavac "Strug"	L=169.40m
8.	km ≈8+965	most preko rijeke Save	L=629.76m
	čvorište "Prašnik"		
	km 0+621.28 (R1)	most kanal "LK-2"	L=20.00m

2.4.1.7. Prometna signalizacija i oprema ceste

Prometni znakovi, oznake na kolniku i prometna oprema ceste svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja projektirani su u skladu sa *Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (N.N. br. 33/05, ispravak N.N. br 64/05, izmjena i dopuna N.N. 155/05)* i *Hrvatskim normama* koje reguliraju to područje.

Brza cesta je prometnica na kojoj se ostvaruju velike brzine vožnje i uz sve veću opterećenost, te iz tog razloga zahtijeva odgovarajuću prometnu signalizaciju.

Zahtjevi za prometnu signalizaciju odnose se na jasno, precizno i jednoznačno obavještanje vozača.

Svu opremu cesta kao što su smjerokazni stupići, dvostrana i jednostrana distantna ograda, zaštitna žičana ograda, potrebno je izvesti prema odgovarajućim propisima i normama.

2.4.1.8. Rasvjeta ceste

Sa stajališta javne rasvjete, glede motornog prometa, predmetni prometni pravac možemo svrstati kako slijedi :

- brza cesta s velikom dopuštenom brzinom i dvosmjernim prometom sa dobrom kontrolom prometa i dobro razdvojenim kolnicima za pojedine sudionike prometa

Obzirom da se radi o cesti namijenjenoj za promet motornih vozila potrebno je u svim čvorištima izvesti javnu rasvjetu čvorišta.

Napajanje javne rasvjete čvorišta, te budućeg graničnog prijelaza, kao i mosta preko rijeke Save biti će omogućeno izgradnjom tri KTS 10(20)/0,4kV 1x630kVA („Novi Varoš 4“, „Granični

prijelaz", „Prašnik“), kao i priključne KDV 10(20)kV novih trafostanica prema 10(20)kV ZDV Okučani-Stara Gradiška i 10(20)kV ZDV Stara Gradiška-Gornji Varoš kabelom XHE 49-A 3x1x150mm², 12/20kV.

2.4.1.9. Instalacije i drugi objekti komunalne infrastrukture

Na predmetnoj dionici brze ceste Okučani - granica BiH potrebno je izvršiti prelaganje pojedinih instalacija, kao i zaštitu istih prije izgradnje same trase i čvorišta, te objekata u trasi.

ELEKTROENERGETSKA MREŽA

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati postojećim vodovima elektroenergetske mreže u zonama slijedećih stacionaža:

km≈0+920 - križanje s DV 10-20kV

km≈1+900 - križanje s DV 35kV

od km≈2+200 do km≈4+800 - paralelno s DV 35kV

km≈4+000 - križanje prijelaza „Voloder“ (NC) s DV 35kV

km≈5+000 - križanje DV 35kV sa spojem čvorišta „Novi Varoš“ na državnu cestu D5

TELEKOMUNIKACIJE

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati postojećim podzemnim telekomunikacijskim vodovima u zonama slijedećih stacionaža:

od km≈0+900 do km≈0+970 - paralelno s međunarodnim TK-vodom

km≈0+970 - prijelaz „Pustara“-denivelacija državne ceste D5

paralelno s međunarodnim TK-vodom

km≈0+970 - križanje s međunarodnim TK-vodom

km≈5+000 - čvorište „Novi Varoš“-rekonstrukcija državne ceste D5

paralelno s međunarodnim TK-vodom

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati planiranim podzemnim telekomunikacijskim vodovima:

km≈2+200 - križanje s međunarodnim TK-vodom

PLINOVODI

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati planiranim plinovodima u zonama slijedećih stacionaža:

km≈0+900 - križanje s lokalnim plinovodom

VODOOPSKRBA

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati postojećim vodoopskrbnim vodovima u zonama slijedećih stacionaža:

km≈0+900 - križanje s magistralnim vodovodom

km≈1+300 - križanje magistralnog vodovoda sa spojem čvorišta „Prašnik“ na državnu cestu D5

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati planiranim vodoopskrbnim vodovima:

km≈2+500 - križanje s vodoopskrbnim cjevovodom

ODVODNJA

Trasa brze ceste će se križati, voditi paralelno ili će se približavati planiranim odvodnim sustavima u zonama sljedećih stacionaža:

km≈1+000 - približavanje lokalnom vodu

2.4.1.10. Krajobraz

CILJEVI I ZADACI PROJEKTA

Cilj projekta je formiranje programa mjera zaštite koje jamče zaštitu, sanaciju i unapređenje vrijednosti krajobraza u skladu s mjerama zaštite okoliša koje su propisane Studijom utjecaja na okoliš BC Okučani - granica BiH (2006.). Projektom predložene mjere odnose se na period prije, za vrijeme i nakon izgradnje brze ceste.

Osnovni ciljevi pri izradi krajobraznog uređenja su:

- integracija brze ceste u postojeći krajobraz
- stvaranje vizualno zanimljive i kompleksne slike krajobraza u skladu s regionalnim identitetom krajobraza

Trasa velikim dijelom prolazi kroz šumsko područje, koje je stanište za brojne životinjske vrste, stoga je stavljen naglasak na zaštitu tih dijelova krajobraza. Cilj je postupka ozelenjavanja, da se tijekom određenog vremenskog razdoblja, spontanom introdukcijom i vegetativnim širenjem stvori ugušćeni sklop vegetacije kakav karakterizira šikare, livade, zelene međe i rubove šuma u kontinentalnoj Hrvatskoj.

2.4.1.11. Granični prijelaz

U koridoru brze ceste Okučani - granica BiH, od km cca 7+200 do km cca 7+700 predviđa se izgradnja međunarodnog cestovnog graničnog prijelaza prema novim standardima određenima za kategoriju predmetnog graničnog prijelaza, koji proizlaze iz zahtjeva Europske unije.

Granični prijelaz nije predmet ovog projektnog zadatka, jer nije u nadležnosti Investitora, pa su svi podaci u elaboratu na razini informacije, zbog preglednosti objekata na planiranoj trasi ceste.

OBLIK I VELIČINA PLATO GRANIČNOG PRIJELAZA

Ukupna površina platoa graničnog prijelaza iznosi cca 4,35 ha (43 500 m²) te je plato smješten na području Općine Stara Gradiška.

UREĐENJE PLATO GRANIČNOG PRIJELAZA

Granični prijelaz predstavlja prometni plato s pristupnim prometnicama, parkirališnim površinama za putnički i teretni promet, uzdignutim otocima za smještaj objekata, te pješačkim površinama.

Osnovni sadržaji na graničnom prijelazu su putnički promet, teretni promet na ulazu u zemlju i teretni promet na izlazu iz zemlje. Tlocrtno gledajući prometni trakovi smješteni su tako da se trakovi predviđeni za ulaz - izlaz putničkog prometa nalaze centralno, s lijeve, istočne, strane je trak namijenjen ulazu teretnog prometa, a s desne, zapadne, strane trak namijenjen izlazu teretnog prometa.

Središnji plato namijenjen putničkom prometu organiziran je sa prometnim trakama za ulazni i izlazni smjer, reverzibilnim trakama, površinama za smještaj kontrolnih kućica uz svaki prometni trak, te parkiralištima za autobuse, za odvojeni pregled vozila na ulazu, za službena i osobna vozila.

Ulazni / izlazni teretni terminali odvojeni su od putničkog prometa uzdignutim otocima. Površine terminala uključuju površine za kontrolu teretnog prometa, parkirališta i prometnice.

Pješačke površine predviđaju se na uzdignutim otocima.

Sadnja zelenila bit će moguća na dijelovima otoka koji ne budu zauzeti pješačkim površinama i obodno oko platoa graničnog prijelaza.

2.4.1.12. Ishođenje građevinskih dozvola i izgradnja

Predmetni zahvat u prostoru moguće je realizirati u četiri faze i to:

I faza: most preko rijeke Save

II faza: trasa brze ceste od km 4+620.00 do km 8+694.17

III faza trasa brze ceste od km 0+900.00 do km 4+620.00, izuzev čvorišta „Prašnik“ i putnog prijelaza „Pustara“

IV faza čvorište „Prašnik“ sa spojem na državnu cestu D5 trokrakim čvorištem u razini i denivelacija postojeće ceste D5 putnim prijelazom „Pustara“

U skladu sa navedenim moguće je ishoditi zasebnu građevinsku dozvolu za svaku od navedenih faza realizacije

Ishođenje uporabnih dozvola:

1. I i II faza (most preko rijeke Save i trasa brze ceste od km 4+620.00 do km 8+694.17)
2. III faza (trasa brze ceste od km 0+900.00 do km 4+620.00, izuzev čvorišta „Prašnik“ i putnog prijelaza „Pustara“)
3. IV faza (čvorište „Prašnik“ sa spojem na državnu cestu D5 trokrakim čvorištem u razini i denivelacija postojeće ceste D5 putnim prijelazom „Pustara“).

2.4.1.13. Način sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Pri izradi Idejni projekta za izmjenu lokacijske dozvole (Hidroelektra-projekt d.o.o., 2013.) implementirane su mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš iz Rješenja Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006.) za namjeravani zahvat - Brza cesta granica Mađarske - Virovitica - Okučani - granica BIH, dionica Okučani - granica BIH.

2.5. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA ZAHVATA

S obzirom na specifičnost prometnice kao zahvata, prometovanje vozila je prepoznato kao tehnološki proces tijekom njenog korištenja.

2.6. OPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Prema podacima iz prometne analize napravljene za potrebe Studije o utjecaju na okoliš brze ceste: granica Mađarske (Terezino Polje) - Virovitica - Okučani - granica BiH, dionica: Okučani (autocesta A3) - granica BiH (SUO, IGH, 2006.), planirano prometno opterećenje na dionici Okučani - granica BiH u 2020. godini iznosi: PGDP 12.264. Budući da osim manjih izmjena u sklopu Idejnog projekta za izmjenu lokacijske dozvole (Hidroelekta-projekt d.o.o., 2013) planirana brza cesta zadržava iste tehničke karakteristike, smatramo da ovaj podatak ujedno predstavlja mjerodavno prometno opterećenje za planirani zahvat.

2.7. OPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA TVARI

Tijekom prometovanja vozila, doći će do emisije sljedećih tvari:

- ispušni plinovi i čestice prašine
- buka
- voda s kolnika

Naime, motorna vozila uslijed gibanja proizvode buku i emitiraju onečišćujuće tvari u atmosferu. Izvor ispušnih plinova predstavlja ispušna cijev vozila prilikom izgaranja goriva, a također se određene količine emitiraju isparavanjem goriva iz spremnika, isparavanjem iz uređaja za napajanje motora gorivom te isparavanjem maziva iz korita motora. S druge strane, dolazi do produkcije čestica prašine uslijed trenja guma i kočionog sustava.

Ispušni plinovi uključuju sljedeće komponente:

- a) neškodljivi sastojci: dušik, vodena para, kisik
- b) štetni sastojci: ugljik(IV)oksid, ugljik(II)oksid, ugljikovodici, sumpor(IV)oksid, dušikovi oksidi, teški metali, lebdeće čestice.

Dosadašnja istraživanja pokazala su da emisija onečišćivača naglo pada s udaljenošću od izvora, u pravilu po zakonitosti logaritamske funkcije, tako da na udaljenosti 10-35 m iznosi svega 20% izvorišne vrijednosti (IGH, 1996).

Uslijed padanja kiše i otapanjem snijega doći će do otjecanja vode s kolnika, koja može biti opterećena raznim štetnim tvarima (ostaci goriva i maziva, sol za posipanje u zimskim uvjetima i sl.)

Na temelju analize utjecaja na kakvoću zraka u sklopu SUO (IGH, 2006), utvrđeno je kako će procijenjene vrijednosti promatranih štetnih tvari već na udaljenosti 10-tak metara od planirane prometnice biti u granicama dopuštenih vrijednosti.

Nadalje, u SUO se konstatira kako je položaj same trase u prostoru izvan urbanih zona dodatna povoljna okolnost, koja će pridonijeti da ne dolazi do koncentracije štetnih tvari u zoni planiranog zahvata. Osim toga, u narednom razdoblju, očekuju se dodatna poboljšanja u kvaliteti goriva i smanjenju udjela štetnih tvari, a mijenja se i tehnologija motora koja već uvodi hibridne pogone (elektromotori).

Temeljem svega navedenog, u SUO je zaključeno da nije potrebno poduzimati dodatne mjere zaštite kakvoće zraka u zoni planiranog zahvata.

U SUO (IGH d.d, 2006) je napravljen i proračun očekivanih razina buke uz pomoć programa Sound PLAN 6.0. prema njemačkim propisima (DIN 18005 i RLS 90-Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen). Proračun je napravljen na temelju veličine prosječnog godišnjeg prometa (PGDP), ranga promatrane ceste, udjela teretnog prometa i uvjeta na promatranoj prometnici.

Utvrđeno je da će za razdoblje dana očekivana razina buke po danu (55 dB(A) u građevinskim područjima) na dvije lokacije prelaziti dopuštene razine i to:

- U zoni naselja Gornji Varoš na dijelu postojećeg (izgrađenog) građevinskog područja, te u zoni Novog Varoša u dijelu planiranog građevinskog područja.

Za razdoblje noći, prekoračenje dopuštenih vrijednosti razina buke od prometnog toka mogu se javljati na slijedećim dionicama:

- Zapadno od naselja Novi Varoš između stacionaža 3+400,00 do 4+200,00 i to s istočne strane planirane ceste.

Buka s planirane ceste na tom dijelu ugrožava dio izgrađenog područja naselja Novi Varoš, kao i dio neizgrađenog (planiranog) građevinskog područja.

- Zapadno od naselja Gornji Varoš između stacionaža 7+350,00 i 8+500,00 i to s istočne strane planirane ceste.

Temeljem navedenog, propisane su mjere zaštite od buke.

Razmatrajući utjecaj na vode u sklopu SUO (IGH d.d, 2006), prepoznati su sljedeći utjecaji tijekom eksploatacije i akcidenta:

Posredan utjecaj može se očekivati zagađivanjem voda i tla teškim metalima i ostalim zagađivačima iz ispušnih plinova. Spomenuti teški metali i ostali zagađivači nošeni vjetrom taložiti će se u okolini brze ceste. Oborinama pokrenuti oni mogu doći u površinske i podzemne vode i time ih zagađiti.

Također opasnost za površinske i podzemne vode moguća je od posljedica odvijanja prometa kao što su: gubitak goriva i maziva vozila, habanje gornjeg sloja brze ceste, habanje kotača vozila, upotreba sredstava za posipanje kolnika ceste u zimskim razdobljima (osobito industrijska sol kojom se vrši posipanje). Oborinskim vodama i topljenjem snijega, sol se ispire, te odlazi u vodne tokove i podzemne vode i time narušava kvalitetu tih voda.

Ovo je osobito značajno stoga što odteretni kanal Lonja-Strug prolazi zonom sanitarne zaštite izvorišta vode za piće.

Ovakav vid zagađivanja po vremenskom djelovanju je kontinuiran, odnosno dugotrajan s mogućnošću akumulacije štetnih tvari.

Također je prisutna opasnost zagađivanja podzemnih voda kao i zagađivanja voda odteretnog kanala te melioracijskih kanala u blizini, jer prevrnućima vozila koja prevoze opasne tvari, te tvari mogu neposredno ili posredno preko cestovnih kanala, dospjeti u okoliš i tako nastati onečišćenja voda.

Temeljem navedenog, propisane su mjere zaštite voda.

2.8. OPIS VARIJANTNIH RJEŠENJA ZAHVATA

Brza cesta "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine" sastavni je dio europskog priključnog transverzalnog cestovnog smjera E-661, koji povezuje Split s Banja Lukom i Balatonom, planiranom "*Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske*" (Zastupnički dom Sabora Republike Hrvatske, 27. lipnja 1997. godine).

Zbog svog značaja, prometnog i gospodarskog, ovaj cestovni smjer uvršten je u "III. skupinu prioriteta u mreži" prema "*Strategiji prometnog razvitka Republike Hrvatske*" (NN br. 139/1999.), a dionica "Okučani - granica Bosne i Hercegovine" predstavlja prioritet obzirom na mogućnost povezivanja na autocestu A3 (Bregana - Lipovac).

Planirani zahvat (prema Stručnoj podlozi za dionicu Okučani - granica Bosne i Hercegovine brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine") obuhvaća izgradnju brze četverotračne ceste od čvorišta Okučani na postojećoj autocesti A3 do mjesta prelaska u susjednu BiH, graničnog prijelaza i spoja na postojeću državnu cestu D5 u zoni sjeverno od kanala Strug.

U sklopu idejnog rješenja predviđena je izgradnja I. faze nastavka brze ceste od čvora Okučani prema Virovitici, koja predviđa spoj deniveliranog čvorišta na trasi planirane brze ceste i spojne ceste na postojeću trasu državne ceste D5.

Trasa brze četverotračne ceste počinje čeonim cestarinskim prolazom kod čvorišta Okučani na postojećoj autocesti A3, u nastavku prelazi postojeću državnu cestu D5 i paralelno u složenom koridoru s dalekovodom od 35 kV ide do deniveliranog čvorišta (spoja na D5) južno od naselja Novi Varoš (sjeverno od kanala Strug). Nakon deniveliranog čvorišta na trasi prema granici BiH predviđen je budući granični prijelaz između Republike Hrvatske i BiH, koji je klasificiran kao granični prijelaz I. kategorije, te u nastavku budućim mostom preko rijeke Save trasa ulazi u BiH.

Predmetni zahvat u prostoru bilo je predviđeno realizirati u dvije faze i to:

I faza: Os 1 (osim mosta preko rijeke Save), Os 2 i Os 3
II faza: most preko rijeke Save

U skladu sa navedenim bila je predviđena mogućnost ishoda zasebne građevinske dozvole za svaku od navedenih faza realizacije, a potom i uporabne dozvole za iste.

Na temelju *Stručne podloge* za dionicu Okučani - granica Bosne i Hercegovine brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine" - u daljnjem tekstu **dionica Okučani - granica BiH** od strane Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdana je Lokacijska dozvola Klasa: UP/I-350-05/06-01/296, Ur.Br.: 531-06-2-1-08-30 od 03. studenog 2008., te Rješenje o produženju lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/10-01/147, Ur.Br.: 531-06-2-1-10-2 od 04. prosinca 2010.

I. izmjene lokacijske dozvole

Idejnim projektom za izmjene lokacijske dozvole mijenja se točka I.3. navedene lokacijske dozvole za predmetnu građevinu, koja se odnosi na faznost izgradnje, i to na slijedeći način:

Predmetni zahvat u prostoru moguće je realizirati u tri faze i to:

I faza: most preko rijeke Save

II faza: trasa brze ceste od km 4+620.00 do km 8+694.17
 III faza: trasa brze ceste od km 0+000.00 do km 4+620.00

U skladu sa navedenim, moguće je ishoditi zasebnu građevinsku dozvolu za svaku od navedenih faza realizacije

2. Izmjena lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/12-01/146, Ur.Br.: 531-05-1-2-12-2 KM izdana je 26. rujna 2012.

Za Fazu I - Most preko rijeke Save 18. srpnja 2012. godine predan je Zahtjev za ishođenje Građevinske dozvole (Klasa: 361-03/12-01/, Ur.broj: 378-12-1).

II. izmjene lokacijske dozvole

Idejnim projektom za II. Izmjenu lokacijske dozvole mijenja se točka I.1. važeće lokacijske dozvole za predmetnu građevinu, koja se odnosi na oblik i veličinu građevne čestice, u grafičkom dijelu prikaza koridora granice obuhvata u kojem mora u cijelosti biti smještena građevna čestica, i to na slijedeći način:

POZICIJA 1 - Trasa brze ceste od km 0+000 do km 2+700 (OS1 prema Stručnoj podlozi), uključujući putni prijelaz „Pustara“ (D5) u km 0+969.94 (OS3 prema Stručnoj podlozi) te čvorište „Prašnik“ sa spojem na državnu cestu D5 trokrakim čvorištem u razini (čvorište 1 i OS2 prema Stručnoj podlozi)

POZICIJA 2 - Putni prijelaz „Voloder“ (NC) u km 4+000 (prijelaz poljskog puta u km 3+966 prema Stručnoj podlozi)

POZICIJA 3 - čvorište „Novi Varoš“ (čvorište 2 prema Stručnoj podlozi)

POZICIJA 4 - koridor za potrebe vodoopskrbe i napajanja električnom energijom budućeg graničnog prijelaza.

Također, ovim idejnim projektom se mijenja i točka I.3. važeće lokacijske dozvole za predmetnu građevinu, koja se odnosi na faznost izgradnje, i to na slijedeći način:

Predmetni zahvat u prostoru moguće je realizirati u četiri faze i to:

I faza: most preko rijeke Save
 II faza: trasa brze ceste od km 4+620.00 do km 8+694.17
 III faza: trasa brze ceste od km 0+900.00 do km 4+620.00, izuzev čvorišta „Prašnik“ i putnog prijelaza „Pustara“
 IV faza: čvorište „Prašnik“ sa spojem na državnu cestu D5 trokrakim čvorištem u razini i denivelacija postojeće ceste D5 putnim prijelazom „Pustara“

U skladu sa navedenim, moguće je ishoditi zasebnu građevinsku dozvolu za svaku od navedenih faza realizacije.

Idejnim projektom za dionicu Okučani - granica Bosne i Hercegovine brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine" te idejnim projektima za I. i II. Izmjene lokacijske dozvole definirana je i opisana najpovoljnija varijanta idejnog rješenja predmetnog zahvata izgradnje ceste i mosta preko rijeke Save, koja obuhvaća i Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, određene Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006.

3. PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI I NATURA 2000 MREŽI

3.1. OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI

Uvidom u izvod iz Nacionalne ekološke mreže (Državni zavod za zaštitu prirode, veljača, 2013.) utvrđuje se da područje izvođenja zahvata; Brza cesta: granica Mađarske-Virovitica-Okučani-granica BIH, dionica Okučani-granica BIH prolazi kroz nekoliko područja ekološke mreže Republike Hrvatske: važno područje za divlje svojte i stanišne tipove HR2001116 Sava i HR2000416 Lonjsko polje te međunarodno važno područje za ptice HR1000004 Donja Posavina.

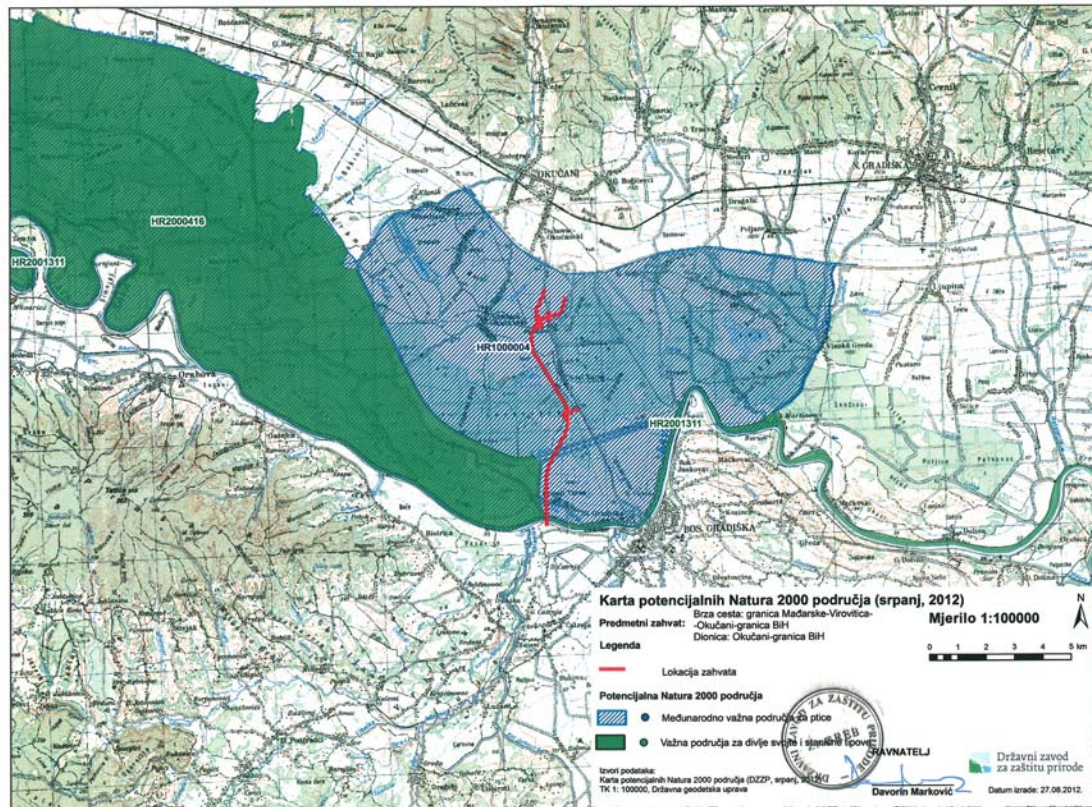
Detaljan opis područja ekološke mreže HR2001116 Sava i HR2000416 Lonjsko polje te HR1000004 Donja Posavina, na koja zahvat može utjecati dan je u poglavlju 3.2. ovog dokumenta.

U blizini predmetnog zahvata nalaze se i važna područja za divlje svojte i stanišne tipove: HR2000422 Ribnjaci Slobostina (na udaljenosti od oko 3 km) i HR2000423 Prašnik (na udaljenosti od 1 km) te točkasti lokalitet HR2000830 Donji Varoš kod Okučana (udaljenost od zahvata cca. 4 km) za koje se, prema opisu planiranih radova na provedbi zahvata i načinu korištenja, ne predviđa da će imati negativni utjecaj na ova područja pa ciljevi očuvanja područja nisu dalje analizirani.

3.2. OPIS CILJEVA OČUVANJA PODRUČJA NATURA 2000 MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI

Planirani zahvat se također nalazi unutar sljedećih područja predloženih za uključanje u NATURA 2000 mrežu: važno područje za divlje svojte i stanišne tipove HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice i HR2000416 Lonjsko polje te međunarodno važno područje za ptice HR1000004 Donja Posavina.

Smještaj predmetnoga zahvata u odnosu na navedena područja NATURA 2000 prikazan je na slici 3.3.-1., u nastavku, dok su u tablici u nastavku teksta navedene ciljne vrste i stanišni tipovi predloženih NATURA 2000 područja (Izvor: http://www.dzsp.hr/dokumenti_upload/20130211/dzsp201302111627270.pdf) kroz koje predmetni zahvat prolazi.



Slika 3.3.-1. Smještaj lokacije zahvata u odnosu na NATURA 2000 područja.

PRIJEDLOG NATURA 2000 PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ - Prijedlog SPA područja	HR1000004 Donja Posavina
Ciljne vrste: Status vrste LEGENDA: G = gnijezdarice; P = preletnice; Z = zimovalice	CILJNE VRSTE (Dodatak I BD) <i>Acrocephalus melanopogon</i> crnoprugasti trstenjak - P <i>Alcedo atthis</i> vodomar - G <i>Aquila clanga</i> orao klokotaš - Z <i>Aquila pomarina</i> orao kliktaš - G <i>Ardea purpurea</i> čaplja danguba - G i P <i>Ardeola ralloides</i> žuta čaplja - G i P <i>Asio flammeus</i> sova močvarica - G <i>Aythya nyroca</i> patka njorka - G P <i>Chlidonias hybrida</i> bjelobrada čigra - G <i>Ciconia ciconia</i> roda - G <i>Ciconia nigra</i> crna roda - G i P <i>Circus aeruginosus</i> eja močvarica - G <i>Circus cyaneus</i> eja strnjarica - Z <i>Circus pygargus</i> eja livadarka - G <i>Crex crex</i> kosac - G <i>Dendrocopos medius</i> crvenoglavi djetlić - G <i>Dendrocopos syriacus</i> sirijski djetlić - G <i>Dryocopus martius</i> crna žuna - G <i>Egretta alba</i> velika bijela čaplja - G, P i Z <i>Egretta garzetta</i> mala bijela čaplja - G i P <i>Falco columbarius</i> mali sokol - Z

	<p> <i>Ficedula albicollis</i> bjelovrata muharica - G <i>Grus grus</i> ždral - P <i>Haliaeetus albicilla</i> štekavac - G <i>Ixobrychus minutus</i> čapljica voljak - G i P <i>Lanius collurio</i> rusi svračak - G <i>Lanius minor</i> sivi svračak - G <i>Milvus migrans</i> crna lunja - G <i>Nycticorax nycticorax</i> gak - G i P <i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš - G <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> mali vranac - G <i>Picus canus</i> siva žuna - G <i>Platalea leucorodia</i> žličarka - G i P <i>Porzana parva</i> siva štijoka - G <i>Porzana porzana</i> riđa štijoka - G i P <i>Sterna hirundo</i> crvenokljuna čigra <i>Strix uralensis</i> jastrebača - G <i>Sylvia nisoria</i> pjegava grmuša - G </p> <p> CILJNE VRSTE (Migratorne vrste) <i>Anas acuta</i> patka lastarka - P i Z <i>Anas clypeata</i> patka žličarka- P i Z <i>Anas crecca</i> kržulja - P i Z <i>Anas penelope</i> zviždara - P i Z <i>Anas platyrhynchos</i> divlja patka - P i Z <i>Anas querquedula</i> patka pupčanica P <i>Anas strepera</i> patka kreketaljka - P i Z <i>Anser albifrons</i> lisasta guska Z <i>Anser anser</i> divlja guska Z <i>Anser fabalis</i> guska glogovnjača Z <i>Aythya ferina</i> glavata patka - P i Z <i>Aythya fuligula</i> krunata patka - P i Z <i>Bucephala clangula</i> patka batoglavica Z <i>Cygnus olor</i> crvenokljuni labud Z <i>Fulica atra</i> liska - P i Z <i>Gallinago gallinago</i> šljuka kokošica - P i Z <i>Limosa limosa</i> crnorepa muljača P <i>Lymnocyptes minima</i> mala šljuka P <i>Netta rufina</i> patka gogoljica - P i Z <i>Numenius arquata</i> veliki pozviždač P <i>Rallus aquaticus</i> kokošica - P i Z <i>Tringa erythropus</i> crna prutka P <i>Tringa nebularia</i> krivokljuna prutka P <i>Tringa totanus</i> crvenonoga prutka - P i Z <i>Vanellus vanellus</i> vivak - P i Z </p> <p> CILJNE VRSTE (Nacionalno važne vrste) <i>Actitis hypoleucos</i> mala prutka - G <i>Anas strepera</i> patka kreketaljka - G <i>Gallinago gallinago</i> šljuka kokošica - G <i>Netta rufina</i> patka gogoljica - G <i>Podiceps nigricollis</i> crnogri gnjurac - G <i>Riparia riparia</i> bregunica - G </p>
PRIJEDLOG NATURA 2000 PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ - Prijedlog pSCI područja	HR2000416 Lonjsko polje

Ciljne vrste i stanišni tipovi:	<p>CILJNE VRSTE (Dodatak II HD)</p> <p><i>Barbastella barbastellus</i> širokouhi mračnjak <i>Bombina bombina</i> crveni mukač <i>Castor fiber</i> dabar <i>Cerambyx cerdo</i> hrastova strizibuba <i>Cobitis elongatoides</i> vijun <i>Emys orbicularis</i> barska kornjača <i>Graphoderus bilineatus</i> dvoprugasti kozak <i>Leucorrhinia pectoralis</i> veliki tresetar <i>Lucanus cervus</i> jelenak <i>Lutra lutra</i> vidra <i>Lycaena dispar</i> kiseličin vatreni plavac <i>Marsilea quadrifolia</i> četverolisna raznorotka <i>Misgurnus fossilis</i> piškur <i>Rhodeus amarus</i> gavčica <i>Triturus dobrogicus</i> veliki panonski vodenjak <i>Unio crassus</i> obična lisanka</p> <p>CILJNE VRSTE (Nacionalno važne vrste)</p> <p><i>Carassius carassius</i> karas <i>Carex riparia</i> obalni šaš <i>Carex vesicaria</i> mjehurasti šaš <i>Epiptera bimaculata</i> proljetna narančica <i>Glyceria fluitans</i> plivajuća pirevina <i>Hemianax ephippiger</i> grof skitnica <i>Hottonia palustris</i> močvarna rebratica <i>Lestes virens</i> mala zelendjevica <i>Leucorrhinia caudalis</i> crni tresetar <i>Plecotus austriacus</i> sivi dugoušan <i>Stratiotes aloides</i> rezac <i>Sympetrum depressiusculum</i> močvarni strijelac <i>Wolffia arrhiza</i> beskorjenska sitna leća</p> <p>CILJNA STANIŠTA (Dodatak I HD)</p> <p>6510 Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) 3130 Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> 6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepii</i>, <i>Filipendulion</i>, <i>Senecion fluviatilis</i>) 9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i> 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) 91F0 Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i> 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i></p>
PRIJEDLOG NATURA 2000 PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ - Prijedlog pSCI područja	HR2001311 Sava nizvodno od Hruščice
Ciljne vrste i stanišni tipovi:	<p>CILJNE VRSTE (Dodatak II HD)</p> <p><i>Aspius aspius</i> bolen <i>Cobitis elongata</i> veliki vijun</p>

	<p><i>Cobitis elongatoides</i> vijun <i>Eudontomyzon vladykovi</i> dunavska paklara <i>Gymnocephalus schraetser</i> prugasti balavac <i>Ophiogomphus cecilia</i> rogati regoč <i>Romanogobio vladykovi</i> bjeloperajna krkuša <i>Rutilus virgo</i> plotica <i>Unio crassus</i> obična lisanka <i>Zingel streber</i> mali vretenac <i>Zingel zingel</i> veliki vretenac</p> <p>CILJNE VRSTE (Nacionalno važne vrste) <i>Acipenser ruthenus</i> kečiga <i>Cyperus glomeratus</i> klupčasti oštrik <i>Lota lota</i> manjić <i>Stratiotes aloides</i> rezac</p> <p>CILJNA STANIŠTA (Dodatak I HD) 91E0* Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodion rubri p.p.</i> i <i>Bidention p.p.</i> 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i></p>
--	---

3.3. OPIS CILJEVA OČUVANJA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE UTJECATI

Prema uvidu u izvod iz ekološke mreže (Uredba o proglašenju ekološke mreže, NN 109/07), a obzirom na Uredbom propisane smjernice za mjere zaštite, procijenjen je utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže:

Šifra i naziv područja	HR1000004 Donja Posavina																																												
Ciljevi očuvanja	<p>Divlje svojte:</p> <table border="1"> <tr><td>vodomar</td><td><i>Alcedo atthis</i></td></tr> <tr><td>čapljica voljak</td><td><i>Ixobrychus minutus</i></td></tr> <tr><td>rusi svračak</td><td><i>Lanius collurio</i></td></tr> <tr><td>siva žuna</td><td><i>Picus canus</i></td></tr> <tr><td>eja strnjarica</td><td><i>Circus cyaneus</i></td></tr> <tr><td>crnogri gnjurac</td><td><i>Podiceps nigricollis</i></td></tr> <tr><td>veliki vranac</td><td><i>Phalacrocorax carbo</i></td></tr> <tr><td>gak</td><td><i>Nycticorax nycticorax</i></td></tr> <tr><td>mala bijela čaplja</td><td><i>Egretta garzetta</i></td></tr> <tr><td>velika bijela čaplja</td><td><i>Egretta alba</i></td></tr> <tr><td>čaplja danguba</td><td><i>Ardea purpurea</i></td></tr> <tr><td>crna roda</td><td><i>Ciconia nigra</i></td></tr> <tr><td>roda</td><td><i>Ciconia ciconia</i></td></tr> <tr><td>žličarka</td><td><i>Platalea leucorodia</i></td></tr> <tr><td>patka njorka</td><td><i>Aythya nyroca</i></td></tr> <tr><td>škanjac osaš</td><td><i>Pernis apivorus</i></td></tr> <tr><td>crna lunja</td><td><i>Milvus migrans</i></td></tr> <tr><td>štekavac</td><td><i>Haliaeetus albicilla</i></td></tr> <tr><td>eja močvarica</td><td><i>Circus aeruginosus</i></td></tr> <tr><td>eja livadarka</td><td><i>Circus pygargus</i></td></tr> <tr><td>orao kliktaš</td><td><i>Aquila pomarina</i></td></tr> <tr><td>orao klokotaš</td><td><i>Aquila clanga</i></td></tr> </table>	vodomar	<i>Alcedo atthis</i>	čapljica voljak	<i>Ixobrychus minutus</i>	rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>	siva žuna	<i>Picus canus</i>	eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>	crnogri gnjurac	<i>Podiceps nigricollis</i>	veliki vranac	<i>Phalacrocorax carbo</i>	gak	<i>Nycticorax nycticorax</i>	mala bijela čaplja	<i>Egretta garzetta</i>	velika bijela čaplja	<i>Egretta alba</i>	čaplja danguba	<i>Ardea purpurea</i>	crna roda	<i>Ciconia nigra</i>	roda	<i>Ciconia ciconia</i>	žličarka	<i>Platalea leucorodia</i>	patka njorka	<i>Aythya nyroca</i>	škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>	crna lunja	<i>Milvus migrans</i>	štekavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>	eja močvarica	<i>Circus aeruginosus</i>	eja livadarka	<i>Circus pygargus</i>	orao kliktaš	<i>Aquila pomarina</i>	orao klokotaš	<i>Aquila clanga</i>
vodomar	<i>Alcedo atthis</i>																																												
čapljica voljak	<i>Ixobrychus minutus</i>																																												
rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>																																												
siva žuna	<i>Picus canus</i>																																												
eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>																																												
crnogri gnjurac	<i>Podiceps nigricollis</i>																																												
veliki vranac	<i>Phalacrocorax carbo</i>																																												
gak	<i>Nycticorax nycticorax</i>																																												
mala bijela čaplja	<i>Egretta garzetta</i>																																												
velika bijela čaplja	<i>Egretta alba</i>																																												
čaplja danguba	<i>Ardea purpurea</i>																																												
crna roda	<i>Ciconia nigra</i>																																												
roda	<i>Ciconia ciconia</i>																																												
žličarka	<i>Platalea leucorodia</i>																																												
patka njorka	<i>Aythya nyroca</i>																																												
škanjac osaš	<i>Pernis apivorus</i>																																												
crna lunja	<i>Milvus migrans</i>																																												
štekavac	<i>Haliaeetus albicilla</i>																																												
eja močvarica	<i>Circus aeruginosus</i>																																												
eja livadarka	<i>Circus pygargus</i>																																												
orao kliktaš	<i>Aquila pomarina</i>																																												
orao klokotaš	<i>Aquila clanga</i>																																												

	riđa štijoka siva štijoka kosac šljuka kokošica bjelobrađa čigra crvenoglavi djetlic bjelovrata muharica	<i>Porzana porzana</i> <i>Porzana parva</i> <i>Crex crex</i> <i>Gallinago gallinago</i> <i>Chlidonias hybrida</i> <i>Dendrocygna media</i> <i>Ficedula albicollis</i>	
Br. mjere	Mjere zaštite		Utjecaj zahvata
1	Osigurati poticaje šaranskim ribnjacima za očuvanje ornitološke vrijednosti		NE
2	U pravilu zadržati razinu vode potrebnu za biološki minimum i očuvati stanište		NE
4	Pažljivo provoditi melioraciju		NE
5	Pažljivo provoditi regulaciju vodotoka		NE
6	Revitalizirati vlažna staništa uz rijeke		NE
7	Regulirati lov i sprječavati krivolov		NE
8	Ograničiti širenje područja pod intenzivnim poljodjelstvom		NE
9	Osigurati poticaje za tradicionalno poljodjelstvo i stočarstvo		NE
11	Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti		NE

Šifra i naziv područja	HR2000416 Lonjsko polje																																																					
Ciljevi očuvanja	Divlje svojte:																																																					
	<table border="1"> <tr> <td>plotica</td> <td></td> <td><i>Rutilus pigus</i></td> </tr> <tr> <td>vidra</td> <td></td> <td><i>Lutra lutra</i></td> </tr> <tr> <td>četverolisna raznorotka</td> <td></td> <td><i>Marsilea quadrifolia</i></td> </tr> <tr> <td>žuti mukač</td> <td></td> <td><i>Bombina variegata</i></td> </tr> <tr> <td>jelenak</td> <td></td> <td><i>Lucanus cervus</i></td> </tr> <tr> <td>hrastova strizibuba</td> <td></td> <td><i>Cerambyx cerdo</i></td> </tr> <tr> <td>ostale divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>dabar</td> <td></td> <td><i>Castor fiber</i></td> </tr> <tr> <td>bjeloperajna krkušica</td> <td></td> <td><i>Gobio albipinnatus</i></td> </tr> <tr> <td>karas</td> <td></td> <td><i>Carassius carassius</i></td> </tr> <tr> <td>piškur</td> <td></td> <td><i>Misgurnus fossilis</i></td> </tr> <tr> <td>vijun</td> <td></td> <td><i>Cobitis elongatoides</i></td> </tr> <tr> <td>riječni rak</td> <td></td> <td><i>Astacus astacus</i></td> </tr> <tr> <td>gavčica</td> <td></td> <td><i>Rhodeus amarus</i></td> </tr> <tr> <td>ptice močvarice</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>mrjestilišta riba</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>barska kornjača</td> <td></td> <td><i>Emys orbicularis</i></td> </tr> </table>			plotica		<i>Rutilus pigus</i>	vidra		<i>Lutra lutra</i>	četverolisna raznorotka		<i>Marsilea quadrifolia</i>	žuti mukač		<i>Bombina variegata</i>	jelenak		<i>Lucanus cervus</i>	hrastova strizibuba		<i>Cerambyx cerdo</i>	ostale divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini			dabar		<i>Castor fiber</i>	bjeloperajna krkušica		<i>Gobio albipinnatus</i>	karas		<i>Carassius carassius</i>	piškur		<i>Misgurnus fossilis</i>	vijun		<i>Cobitis elongatoides</i>	riječni rak		<i>Astacus astacus</i>	gavčica		<i>Rhodeus amarus</i>	ptice močvarice			mrjestilišta riba			barska kornjača		<i>Emys orbicularis</i>
	plotica		<i>Rutilus pigus</i>																																																			
vidra		<i>Lutra lutra</i>																																																				
četverolisna raznorotka		<i>Marsilea quadrifolia</i>																																																				
žuti mukač		<i>Bombina variegata</i>																																																				
jelenak		<i>Lucanus cervus</i>																																																				
hrastova strizibuba		<i>Cerambyx cerdo</i>																																																				
ostale divlje svojte ugrožene na europskoj i nacionalnoj razini																																																						
dabar		<i>Castor fiber</i>																																																				
bjeloperajna krkušica		<i>Gobio albipinnatus</i>																																																				
karas		<i>Carassius carassius</i>																																																				
piškur		<i>Misgurnus fossilis</i>																																																				
vijun		<i>Cobitis elongatoides</i>																																																				
riječni rak		<i>Astacus astacus</i>																																																				
gavčica		<i>Rhodeus amarus</i>																																																				
ptice močvarice																																																						
mrjestilišta riba																																																						
barska kornjača		<i>Emys orbicularis</i>																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NKS šifra</th> <th>NATURA</th> <th>Stanišni tip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C.2.2.4.1.</td> <td></td> <td>Vlažni travnjaci Deschampsietum cespitosae</td> </tr> <tr> <td>E.3.1.1.</td> <td>9160</td> <td>Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija)</td> </tr> <tr> <td>E.2.2.</td> <td>91F0</td> <td>Poplavne šume hrasta lužnjaka</td> </tr> <tr> <td>E.2.1.</td> <td>91F0</td> <td>Poplavne šume crne johe i poljskog jasena</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3150</td> <td>Prirodna eutrofna jezera s vegetacijom Hydrocharion ili Magnopotamion</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3130</td> <td>Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetalia</td> </tr> <tr> <td>C.2.2.</td> <td></td> <td>Vlažne livade Srednje Europe</td> </tr> <tr> <td>A.4.1.</td> <td></td> <td>Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi</td> </tr> </tbody> </table>				NKS šifra	NATURA	Stanišni tip	C.2.2.4.1.		Vlažni travnjaci Deschampsietum cespitosae	E.3.1.1.	9160	Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija)	E.2.2.	91F0	Poplavne šume hrasta lužnjaka	E.2.1.	91F0	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena		3150	Prirodna eutrofna jezera s vegetacijom Hydrocharion ili Magnopotamion		3130	Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetalia	C.2.2.		Vlažne livade Srednje Europe	A.4.1.		Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi																								
NKS šifra	NATURA	Stanišni tip																																																				
C.2.2.4.1.		Vlažni travnjaci Deschampsietum cespitosae																																																				
E.3.1.1.	9160	Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (tipična subasocijacija)																																																				
E.2.2.	91F0	Poplavne šume hrasta lužnjaka																																																				
E.2.1.	91F0	Poplavne šume crne johe i poljskog jasena																																																				
	3150	Prirodna eutrofna jezera s vegetacijom Hydrocharion ili Magnopotamion																																																				
	3130	Amfibijska staništa Isoeto-Nanojuncetalia																																																				
C.2.2.		Vlažne livade Srednje Europe																																																				
A.4.1.		Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi																																																				
Br. mjere	Mjere zaštite		Utjecaj zahvata																																																			
2	U pravilu zadržati razinu vode potrebnu za biološki minimum i očuvati stanište		NE																																																			

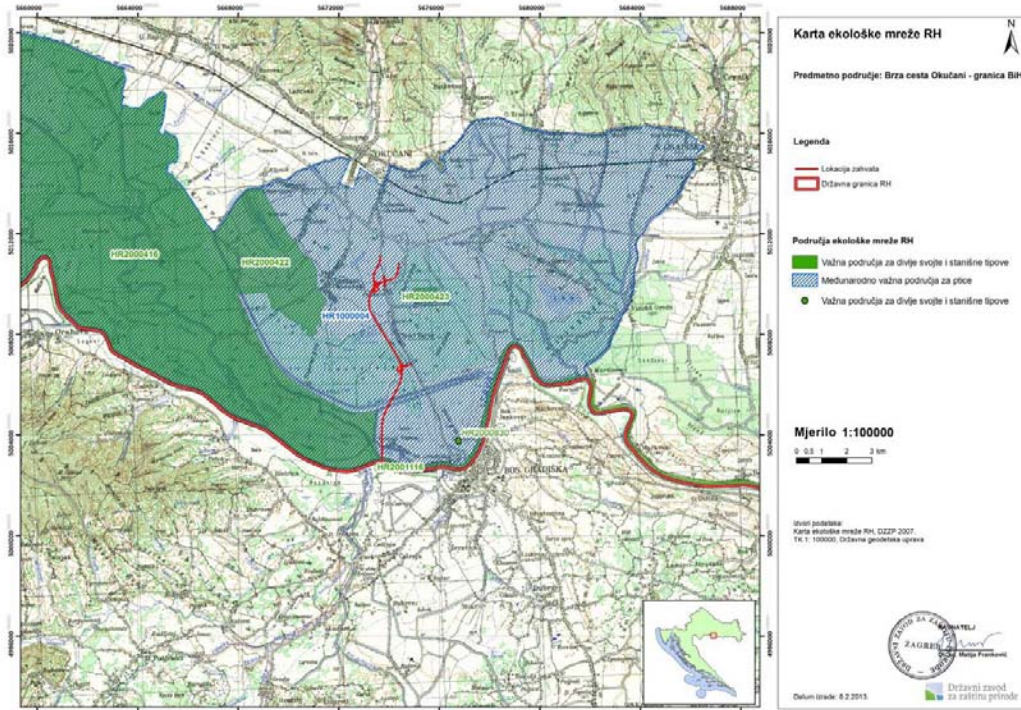
4	Pažljivo provoditi melioraciju	NE
7	Regulirati lov i sprječavati krivolov	NE
10	Osigurati pročišćavanje otpadnih voda	NE
11	Pažljivo provoditi turističko rekreativne aktivnosti	NE
15	Održavati pašnjake	NE
19	Osigurati poticaje za načine košnje koji ne ugrožavaju kosce (<i>Crex crex</i>)	NE
30	Osigurati poticaje za očuvanje biološke raznolikosti (POP)	NE
100	Očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju, a prema potrebi izvršiti revitalizaciju	DA
101	Osigurati povoljnu količinu vode u vodenim i močvarnim staništima koja je nužna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta	NE
102	Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode ili ih poboljšati, ukoliko su nepovoljna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta	NE
103	Održavati povoljni režim voda za očuvanje močvarnih staništa	NE
104	Očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari u vodi i tlu močvarnih staništa	NE
105	Očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi i dr.) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno poplavljanje rukavaca i dr)	NE
106	Očuvati povezanost vodnoga toka	NE
107	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	NE
109	Izbjegavati regulaciju vodotoka i promjene vodnog režima vodenih i močvarnih staništa ukoliko to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja	NE
112	Ne iskorištavati sedimente iz riječnih sprudova	NE
121	Gospodarenje šumama provoditi sukladno načelima certifikacije šuma	NE
122	Prilikom dovršnoga sijeka većih šumskih površina, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposječene površine	NE
123	U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove	NE
124	U gospodarenju šumama osigurati produljenje sječive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice	NE
125	U gospodarenju šumama izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modificirane organizme	NE
126	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme	NE
127	U svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama	NE
128	U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih svojti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring)	NE
129	Pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodni bliske metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumski stanišni tipovi	NE

Šifra i naziv područja	HR2001116 Sava
Ciljevi očuvanja	divlje svojte: Tankorepa krkuša <i>Gobio uranoscopus</i> Plotica <i>Rutilus pigus</i> Gavčica <i>Rhodeus amarus</i> Riječni rak <i>Astacus astacus</i>

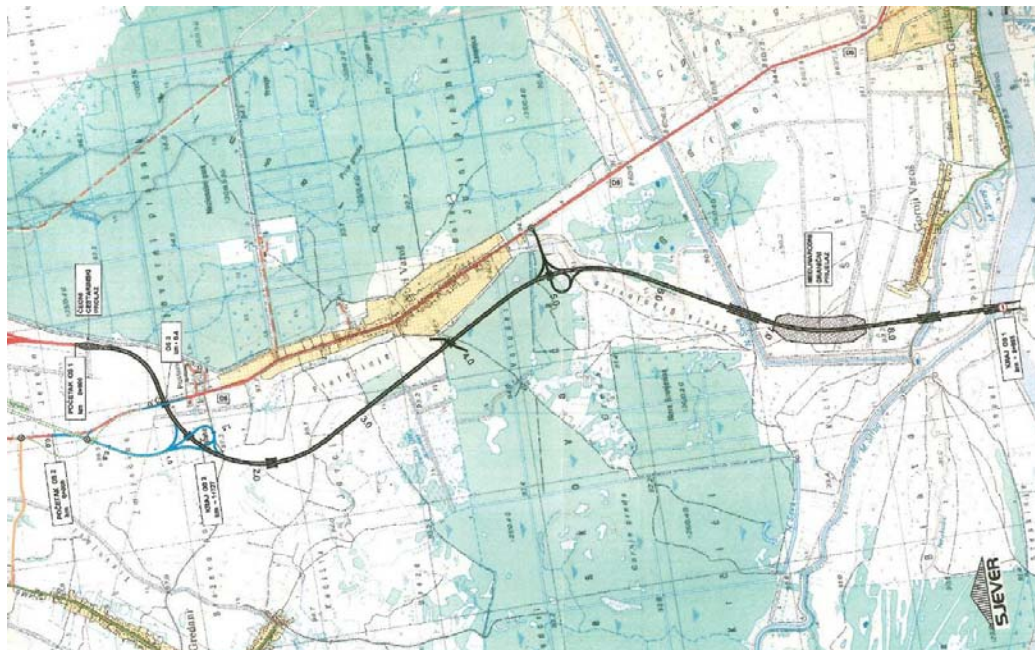
	Ukrajinska paklara <i>Eudontomyzon mariae</i> Bolen <i>Aspius aspius</i> Bjeloperajna krkušā <i>Gobio albipinnatus</i> Keslerova krkušā <i>Gobio kessleri</i> Veliki vretenac <i>Zingel zingel</i> Blistavac <i>Leuciscus souffia</i> Sabljarka <i>Pelecus cultratus</i> Vijun <i>Cobitis elongatoides</i> Zlatna nežica <i>Sabanajewia aurata</i> Prugasti balavac <i>Gymnocephalus schraetzer</i> Mali vretenac <i>Zingel streber</i> nosara <i>Vimba vimba</i> Velika pliska <i>Chalcalburnus chalcoides</i> NKS šifra NATURA stanišni tip šifra E.1. 91E0* Priobalne poplavne šume vrba i topola 3150 Prirodna eutrofna jezera s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion A.2.7.1.1. Neobrasle šljunčane riječne obale (sprudovi)	
Br. mjere	Mjere zaštite	Utjecaj zahvata
5	Ne provoditi regulaciju vodotoka.	NE
10	Osigurati pročišćavanje otpadnih voda.	DA
100	Očuvati vodena i močvarna staništa u što prirodnijem stanju, a prema potrebi izvršiti revitalizaciju.	NE
101	Osigurati povoljnu količinu vode u vodenim i močvarnim staništima koja je nužna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta.	NE
102	Očuvati povoljna fizikalno-kemijska svojstva vode ili ih poboljšati, ukoliko su nepovoljna za opstanak staništa i njihovih značajnih bioloških vrsta.	NE
103	Održavati povoljni režim voda za očuvanje močvarnih staništa.	NE
104	Očuvati povoljni sastav mineralnih i hranjivih tvari u vodi i tlu močvarnih staništa.	NE
105	Očuvati raznolikost staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi i dr.) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno poplavljanje rukavaca i dr.).	NE
106	Očuvati povezanost vodnoga toka.	NE
107	Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme.	NE
109	Izbjegavati regulaciju vodotoka i promjene vodnog režima vodenih i močvarnih staništa ukoliko to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja.	NE
112	Ne iskorištavati sedimente iz riječnih sprudova.	NE

3.5. KARTOGRAFSKI PRIKAZ PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE S UCRTANOM LOKACIJOM ZAHVATA I PRISTUPNIM PUTOVIMA LOKACIJI ZAHVATA

Smještaj lokacije zahvata u odnosu na područja Nacionalne ekološke mreže prikazan je na slici u nastavku.



Slika 3.5.-1.: Izvod iz Karte ekološke mreže RH.



Slika 3.5.-2. Šire područje zahvata s ucrtanom trasom i okolnom mrežom prometnica.

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU

Mogući utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže procijenjeni su obzirom na značaj i trajanje te su im obzirom na to pripisane odgovarajuće ocijene.

Tablica 4.1. Tablica ocjena utjecaja zahvata

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-3	Značajno negativan utjecaj	Značajno negativan, trajan, izravan ili neizravan utjecaj koji značajno mijenja izgled staništa i ugrožava postojeće vrste.
-2	Umjereno negativan utjecaj	Umjereno negativan utjecaj koji privremeno mijenja izgled staništa i umjereno šteti postojećim vrstama.
-1	Slab utjecaj	Kratkotrajan, neizravan utjecaj na staništa i vrste, utjecaj ograničen na manju lokaciju.
0	Neutralan	Zahvat nema utjecaj koji bi se mogao dokazati ili je taj utjecaj zanemariv.
+	Pozitivan utjecaj	Poboljšanje uvjeta na staništu i uvjeta za razvoj vrsta.

4.1. KONAČNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU I ODABIR NAJPRIHVATLJIVIJE VARIJANTE ZAHVATA

Glavnom ocjenom je obuhvaćena trasa planirane brze ceste - granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine; dionica: Okučani - granica Bosne i Hercegovine.

Ukupna duljina brze ceste dionice Okučani - granica Bosne i Hercegovine iznosi ≈8+965 m.

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju brze četvertračne ceste od čvorišta Okučani na postojećoj autocesti A3 do mjesta prelaska u susjednu BiH, most na rijeci Savi.

Početak trase brze ceste (km 0+900.00) postavljen je neposredno nakon postojećeg čeonog cestarskog prolaza Okučani (na postojećoj autocesti A3 Zagreb - Lipovac).

Trasa brze ceste pravcem se nastavlja na područje cestarskog prolaza te nakon križanja s postojećom državnom cestom D5 u stacionaži km 0+969.94 lijevim košarastim zavojem skreće prema jugu, te u stacionaži km 1+300.00 prolazi ispod nadvožnjaka deniveliranog čvorišta „Prašnik“ (čvorište 1, prema Stručnoj podlozi).

U nastavku je trasa položena složenim koridorom sa dalekovodom visokog napona od 35kV Nova Gradiška - Okučani - Stara Gradiška, pravcem L≈1800m, te se desnom horizontalnom krivinom odvaja od složenog koridora.

U stacionaži km 5+024.82 trasa prolazi denivelirano čvorište „Novi Varoš“ (čvorište 2, prema Stručnoj podlozi) koje omogućuje spoj trase brze ceste sa postojećom trasom državne ceste D5.

Nakon deniveliranog čvorišta trasa brze ceste mostom u pravcu prelazi kanal „Nova Sava“, te lijevom horizontalnom krivinom i pravcem prelazi rukavac „Strug“, da bi nakon toga budućim mostom prešla rijeku Savu u pravcu BiH.

Od stacionaže km≈7+200 do stacionaže km≈7+700 na trasi brze ceste predviđena je izgradnja međunarodnog graničnog prijelaza I. kategorije, čija površina s planiranim objektima i infrastrukturom nije predmet obuhvata ovog zahvata.

Kraj trase je u stacionaži km ≈8+965, što je ujedno i međunarodna granica na rijeci Savi između Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

Za predmetnu cestu provedena je procedura Procjene utjecaja na okoliš (Institut IGH d.d., PC Osijek, 2006.) za koju je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdalo Rješenje, Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Ur. broj: 531-08-3-1-AG-06-4, od 11. rujna 2006., kojim se propisuju Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš.

Predmetna ceste, uzevši u obzir i prostor u kojem je u ovom elaboratu i Studiji utjecaja na okoliš promatran neposredan utjecaj planiranog zahvata (cca. 0,5 km s obje strane ceste), prolazi kroz područja ekološke mreže RH:

- važno područje za divlje svojte i stanišne tipove: **HR2001116 Sava, HR200416 Lonjsko polje**
- međunarodno važno područje za ptice: **HR1000004 Donja Posavina.**

Planirani zahvat se nalazi i unutar područja predloženih za uključenje u NATURA 2000 mrežu:

- važno područje za divlje svojte i stanišne tipove: **HR2001311 Sava kod Hrušćice, HR2000416 Lonjsko polje**
- međunarodno važno područje za ptice: **HR1000004 Donja Posavina.**

Temeljem Mišljenja Dražavnog zavoda za zaštitu prirode, Klasa 612-07/12-29/160, Ur. broj: 366-07-10-12-2, od 29. kolovoza 2012. i Očitovanja Uprave za zaštitu prirode, Klasa 612-07/12-59/21, Ur. broj: 517-07-1-1-2-12-4, od 27. rujna 2012., za predmetnu dionicu zatražena je procjena utjecaja izgradnje i korištenja na ekološku mrežu i NATURA 2000 mrežu, obzirom da je ekološka mreža proglašena 2007. godine Uredbom (NN 109/07), a prijedlog NATURA 2000 mreže je izrađen i stupit će na snagu ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju.

Uprava za zaštitu prirode, Uputom, Klasa 612-07/12-59/21, Ur. broj: 517-07-1-1-2-12-5, od 17. listopada. 2012. godine, uputila je nositelja zahvata na podnošenje zahtjeva za Glavnu ocjenu s drugim pogodnim mogućnostima Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, sukladno Pravilniku (NN 118/09).

Idejnim projektom za dionicu Okučani - granica Bosne i Hercegovine brze ceste "Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine" te idejnim projektima za I. i II. Izmjene lokacijske dozvole, definirana je i opisana najpovoljnija varijanta idejnog rješenja predmetnog zahvata izgradnje ceste i mosta preko rijeke Save, koja obuhvaća i Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, određene Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006.

Obzirom da Studijom utjecaja na okoliš nisu razmatrani utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, kao niti utjecaji na NATURA 2000 mrežu, analiza utjecaja provedena je kroz Glavnu ocjenu zahvata i pri tome je utvrđeno slijedeće:

Prema stvarno utvrđenom stanju raznolikosti biljnih svojti, biljnih zajednica i stanišnih tipova na planiranoj lokaciji izgradnje ceste i mosta prekom Save i utjecanom području te

razmatrajući njihovu opću rasprostranjenost u Republici Hrvatskoj, ne očekuju se značajniji, pojedinačni, negativni utjecaji izgradnje planirane ceste i mosta preko Save na biljne svojte i stanišne tipove područja EM HR 2001116 Sava i HR 2000416 Lonjsko polje te na predložena NATURA 2000 područja 2000416 Lonjsko polje i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, uz pridržavanje i provedbu propisanih mjera ublažavanja utjecaja.

Smatra se, da zahvat neće značajno narušiti poluprirodni krajobraz uz lijevu obalu rijeke Save i plavno područje, u čijem izgledu prevladavaju poplavne šume vrba i topola, elementi vodene i močvarne vegetacije te kultivirane površine i urbanizirane zone.

Što se tiče ihtiofaune, obzirom na osjetljivost vrsta, utjecaji tijekom gradnje mosta preko rijeke Save bi se mogli značajnije odraziti na vrste, ciljeve očuvanja područja HR 2001116 Sava: tankorepa krkuš, bjeloperajna krkuš, plotica, gavčica, dunavska paklara, bolen i nosara. Iste vrste su i ciljevi očuvanja područja HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, koje je i u prijedlogu za NATURA 2000 mrežu. No, obzirom da se predviđa vrijeme gradnje donjeg ustroja mosta od 18 mjeseci, tijekom kojeg će se dio radova vršiti na obalama ili u rubnim dijelovima vodotoka, te da je područje utjecaja planiranog zahvata „točkastog tipa“ i znatno manje od ukupnih područja ekološke mreže tj. predloženih NATURA 2000 područja, rasprostranjenosti ovih svojti, smatra se kako će predviđeni utjecaji na riblje vrste, ciljeve očuvanja područja HR2001116 Sava, odnosno predloženih NATURA 2000 područja HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice biti privremenog karaktera, te da neće značajnije utjecati na čitave populacije istih vrsta.

Utjecaji izgradnje mosta preko rijeke Save na ihtiofaunu, ciljeve očuvanja područja HR2000416 Lonjsko polje, koje je i u prijedlogu NATURA 2000 mreže smatraju se zanemarivim.

Prilikom radova na pripremi i izgradnji ceste vjerojatno će doći do privremenih utjecaja na ornitofaunu, koji se mogu manifestirati kroz uznemiravanje zbog buke od rada strojeva, uništavanja gnijezda uslijed čišćenja tetrena od vegetacije na šumskim i livadnim rubovima ili na samim livadnim i oraničnim površinama. Tijekom korištenja zahvata, utjecaji se mogu manifestirati kao posljedice smanjenja lovnih područja, zbog prenamjene i fragmentacije staništa, uznemiravanja jedinki zbog pojačane buke od vozila, onečišćenja zraka ili vode od ispušnih plinova, stradavanja jedinki prilikom preleta ili kolizija s bukobranima te utjecaja zbog svjetlosnog onečišćenja od javne rasvjete čvorišta i budućeg graničnog prijelaza, kao i mosta preko rijeke Save. Svi navedeni utjecaji na ptice, ciljeve očuvanja područja EM i NATURA 2000 područja HR1000004 Donja Posavina su mogući, ali primjenom predviđenih mjera ublažavanja utjecaja se ne očekuje da će u značajnijoj mjeri utjecati na ornitofaunu, koja obitava u području planiranog zahvata.

Utjecaji zahvata izgradnje ceste Okučani-granica BiH na ostale vrste, ciljevi očuvanja EM HR2001116 Sava i HR2000416 Lonjsko polje smatraju se privremenima, malo značajnim, ograničenim na vrijeme izgradnje pojedinih faza ceste i mosta preko Save, koji neće ostaviti značajnije posljedice, uz primjenu mjera predostrožnosti i ublažavanja utjecaja.

Osim analiziranih ciljeva očuvanja EM, za područje NATURA 2000 mreže HR2000416 Lonjsko polje i HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice, navedene su ciljne vrste, za koje je provedena analiza utjecaja izgradnje ceste i mosta preko Save te je kao i prethodno utvrđeno, da se mogućnost nastanka utjecaja ne može isključiti, i za vrijeme izgradnje pojedinih faza ceste i mosta preko Save, ali će oni biti ograničeni na zonu izvođenja radova te neće ostaviti značajnije, trajne posljedice na ciljne svojte, uz primjenu mjera predostrožnosti i ublažavanja utjecaja.

Nastanak kumulativnog efekta uslijed fragmentacije staništa, izgradnjom ceste te graničnog prijelaza (GP), uređenjem putnih prijelaza i prolaza i izgradnjom paralelnih poljskih i šumskih

puteva na staništa područja EM i NATURA 2000 mreže **HR2000416 Lonjsko polje** je izvjestan, no ipak se ne smatra da će on u značajnijoj mjeri utjecati na cjelovitost ovog područja EM i NATURA 2000 područja, jer se radi o rubnoj zoni zaštićenog područja, koja je u većoj mjeri i pod dugotrajnim antropogenim utjecajem.

Ne predviđa se značajnije povećanje kumulativnih utjecaja, uslijed postojećih aktivnosti i planiranog zahvata na ciljeve očuvanja područja **HR 2001116 Sava**, **HR1000004 Donja Posavina** te **HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice**, uz primjenu mjera predostrožnosti i ublažavanja utjecaja.

Slijedom procjenjenih utjecaj na ciljeve očuvanja i ciljne vrste te cjelovitost područja EM **HR2001116 Sava**, **HR200416 Lonjsko polje** i **HR1000004 Donja Posavina** te NATURA 2000 područja **HR2001311 Sava kod Hrušćice**, **HR2000416 Lonjsko polje** i **HR1000004 Donja Posavina**, smatra se da je zahvat izgradnje planirane brze ceste - granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine; **dionica: Okučani - granica Bosne i Hercegovine** prihvatljiva za ekološku mrežu i NATURA 2000 mrežu, uz primjenu propisanih mjera predostrožnosti i ublažavanja utjecaja.

5. MJERE UBLAŽAVANJA ŠTETNIH POSLJEDICA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I NATURA 2000 MREŽU

Prijedlog mjera predviđen je obzirom na procijenjene utjecaje tijekom pripremnih radova i građenja te tijekom korištenja ceste Okučani-granica BiH.

U nastavku su detaljno obrađene predložene mjere ublažavanja štetnih posljedica izgradnje i korištenja ceste Okučani-granica BiH na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR2001116 Sava, HR200416 Lonjsko polje i HR1000004 Donja Posavina te NATURA 2000 područja HR2001311 Sava kod Hrušćice, HR2000416 Lonjsko polje i HR1000004 Donja Posavina.

5.1. PRIJEDLOG MJERA UBLAŽAVANJA ŠTETNIH UTJECAJA ZAHVATA NA CILJEVE OČUVANJA I CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE I NATURA 2000 MREŽE

Pripremni radovi i faza građenja:

- Primjenjivati Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, određene Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006., osim onih koje nisu u skladu s trenutno važećim zakonodavstvom RH (odredbe iz mjere 4./A1.1. Opće mjere zaštite okoliša, koja se odnosi na moguće nalazište materijala za gradnju ceste: „... ili riječno korito rijeke Save“, jer odrednica nije u skladu sa Zakonom (NN 153/09, 63/11, 130/11)).

Faza korištenja:

- Primjenjivati Mjere sprečavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, određene Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006., usklađene s važećim zakonodavnim aktima.

Mjere zaštite ciljeva očuvanja ekološke mreže i NATURA 2000 mreže tijekom izgradnje:

FLORA

- Nositelj zahvata je dužan djelovati tako da u najmanjoj mjeri oštećuje staništa, a po završetku zahvata dužan je u zoni utjecaja zahvata uspostaviti prvobitno stanje.
- Pri izvođenju zahvata, kojima se zadire u staništa divljih svojti, primjenjivati metode rada i tehnička sredstva koja u najmanjoj mogućoj mjeri dovode do uništavanja i oštećivanja vrsta i njihovih staništa.
- U najvećoj mogućoj mjeri izbjegavati uklanjanje biljnih vrsta koje su karakteristične za vlažne tipove staništa (vodena i močvarna vegetacija) i šikare.
- Vlažna staništa, uključujući vode, treba očuvati u prirodnom ili doprirodnom stanju. Nije dopušteno pregrađivanje vodotokova, isušivanje, zatrpavanje ili njihovo mijenjanje ako se time mijenja ili ugrožava opstanak prirodnih vrijednosti i očuvanje biološke raznolikosti.
- Prilikom izgradnje poljskih (šumskih) puteva, kod gradnje ne koristiti materijale koji nisu prirodni, da bi se zadržalo barem doprirodno stanje okolnih staništa.

- U svrhu održavanja cjelovitosti šumskih pojaseva i šumaraka, kao i ublažavanja efekta fragmentacije staništa, pri izgradnji prometnice, sječu stabala i grmlja ograničiti na najmanju moguću mjeru, isključivo radi prolaska građevinske mehanizacije i trasiranja prometnice.
- Tijekom pripremnih radova odrediti mjesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije i strogo ih se pridržavati tijekom radova.
- Kretanje teške mehanizacije tijekom izgradnje strogo ograničiti kako bi se izbjeglo bespotrebno devastiranje površina poljoprivrednog tla i kanalske mreže te ostalih staništa na trasi ceste.
- Poštivati granicu Parka prirode „Lonjsko polje“, koja je ujedno i granica područja ekološke mreže te izbjegavati ulazak mehanizacije i bilo kakve aktivnosti unutar područja.
- Kanalsku mrežu, kao i korita vodotoka i kanala koje će prelaziti ili presjeći trasa prometnice rekonstruirati, da se omogući normalno odvijanje poljoprivredne proizvodnje.
- Pri izvođenju zemljanih radova humusni sloj kontrolirano deponirati i kasnije iskoristiti za uređenje pokosa i zelenog pojasa ili za potrebe ozelenjavanja.
- Zbog zaštite tla i vode od imisije krutih čestica, podići zaštitne vegetacijske pojaseve duž trase ceste, izvan šumskog područja.

FAUNA

- Minimalno mijenjati riječni tok, izgled korita i dubinu rijeke na mjestu zahvata tijekom gradnje.
- Ne mijenjati ili dirati ušće kanala Mali Strug.
- Izbjegavati radove na vodotocima tijekom reproduktivnog perioda i migracijskih kretanja riba iz Save na poplavno područje Lonjskog polja, od ožujka do lipnja.
- Ne kopati niti vaditi šljunak ili drugi sediment iz vodotoka unutar područja ekološke mreže, kao ni unutar predloženih NATURA 2000 područja.
- Korištenje i rad teške mehanizacije pri radovima na vodotocima, ograničiti na što manje područje, posebice u samoj rijeci i priobalnim ekotonima.
- Ne parkirati radne strojeve uz samu rijeku ili u njenoj blizini, radi sprječavanja eventualnih onečišćenja.
- Onemogućiti odnosno spriječiti bilo kakvo onečišćenje vode i priobalnih staništa te prevenirati izvanredne i nepredviđene situacije (izlivanje goriva, maziva, ulja, kemikalija i sl.).
- Dolijevanje goriva i zamjenu ulja za sve strojeve obavljati izvan područja ekološke mreže i predloženih NATURA 2000 područja i što dalje od vodenih površina.

- Nakon gradnje, izvršiti restauraciju eventualno oštećenih i uništenih staništa oko same rijeke ili u koritu, u suradnji s nadležnim Institucijama i stručnjacima (ihtiolozima).
- Minimalizirati buku i vibracije pri izvođenju radova uz ili u vodotoku, posebice tijekom proljetnih mjeseci, kada je većina organizama u periodu reprodukcije.
- Ne odlagati otpad i građevinski materijal na obali ili uz korito rijeke, kako ne bi došlo do ispiranja ili otplavlivanja.
- Čišćenje terena provoditi izvan perioda gniježdanja ptica, od srpnja do prosinca, kako bi se izbjeglo uništavanje gnijezda i mladih. U slučaju pronalaska gnijezda ugroženih ptičjih vrsta, treba spriječiti njihovo uznemiravanje, a o pronalasku obavijestiti središnje tijelo Državne uprave koje je nadležno za poslove zaštite prirode.
- Ukoliko postavljeni bukobrani budu prozirni, potrebno je odabrati takav dizajn i gustoću naljepnica koji će maksimalno spriječavati zalijetanje ptica i njihovo stradavanje.
- Ne postavljati bukobrane u blizini drveća.
- Prilikom projektiranja rasvijete čvorišta, mosta i graničnog prijelaza, obavezno koristiti ekološki prihvatljivu rasvijetu.

Mjere zaštite ciljeva očuvanja ekološke mreže i NATURA 2000 mreže tijekom korištenja:

FAUNA

- Osigurati prirodni tok, plavljenje, prenošenje materijala i odlaganje nanosa na području utjecaja zahvata.
- Osigurati odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sa ceste i mostova.

5.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA EKOLOŠKE MREŽE I NATURA 2000 MREŽE

FLORA

- Pratiti vodena i močvarna staništa s pripadajućim biljnim vrstama u rukavcu Stari Strug, kanalu Strug i kanalu uz zapadnu stranu nasipa koji čini granicu Parka prirode „Lonjsko polje“. Praćenje obaviti prije početka građevinskih radova radi utvrđivanja zatečenog stanja, nakon završetka svake faze izgradnje te 2 godine nakon dovršetka prometnice. Monitoring povjeriti stručnjaku/botaničaru, a rezultate dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP. U slučaju utvrđivanja povećanog utjecaja, koji može rezultirati većim štetnim poljedicama na ciljeve očuvanja ekološke mreže ili ciljne vrste NATURA 2000 mreže, od procijenjenih, odrediti mjere restauracije staništa, u suradnji s DZZP-om.
- Pratiti vlažne travnjake u graničnom području Parka prirode „Lonjsko polje“ do nasipa, prisutnost i brojnost ugroženih vrsta cjelolisne pavitine (*Clematis integrifolia*), dugolisne čestoslavice (*Pseudolysimachion longifolion*) i obične kockavice (*Fritillaria meleagris*). Praćenje obaviti prije početka građevinskih radova radi utvrđivanja zatečenog stanja, nakon završetka svake faze izgradnje te 2 godine nakon dovršetka prometnice. Monitoring povjeriti stručnjaku/botaničaru, a rezultate dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP. U sklopu utvrđivanja povećanog utjecaja, koji može rezultirati većim štetnim poljedicama

na ciljeve očuvanja ekološke mreže ili ciljne vrste NATURA 2000 mreže, od procijenjenih, odrediti dodatne mjere zaštite vrsta i stanišat, u suradnji s DZZP-om.

FAUNA

- Pratiti stanje ihtiofaune tijekom prve tri godine, nakon izgradnje mosta i ceste, radi uočavanja nepredviđenih utjecaja i eventualnih promjena ihtiocenoza. Rezultate i analize dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP, koja će ovisno o rezultatima odrediti, da li je potrebno nastaviti praćenje ili poduzeti dodatne mjere zaštite.
S obzirom da su se za potrebe sakupljanja podataka o nultom stanju ihtiofaune predmetnog područja koristile standardne metode elektroribolova i praćenje je potrebno vršiti identičnim metodama. Kako se radi o velikoj rijeci, neophodno je uzorkovanje riba iz čamca s elektroagregatom snage veće od 5 kW i mogućnošću lova istosmjernom ili pulsnom strujom. S obzirom na složenost staništa, potrebno je koristiti najmanje 3 paralelne anode s prednje strane čamca tzv. boom boat. Uzorkovanje je potrebno vršiti prema CEN standardu EU o uzorkovanju riba elektroribolovom i to uzvodno i nizvodno od budućeg mosta. Istraživanje je potrebno vršiti najmanje jedanput godišnje, a izvan sezone parenja. Važno je obratiti pažnju na sastav vrsta, dobnu strukturu i brojnost ugroženih i zaštićenih vrsta tj. vrsta koje su ciljevi očuvanja ekološke mreže i NATURA 2000 mreže na ovom području.
Uzorkovanje, odnosno monitoring mora obavljati stručna institucija tj. pravna osoba s ovlaštenjem za praćenje stanja okoliša i s potrebnom opremom i iskustvom za uzorkovanje riba na velikim rijekama. Rezultate monitoringa dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP. Za provedbu monitoringa potrebno je ishoditi dopuštenje nadležnih Ministarstava i institucija.
U slučaju da se tijekom monitoringa utvrdi pojava posljedica, koje nisu predviđene ovom procjenom ili su razmjeri posljedica i promjena znatno veći od očekivanih, u suradnji s DZZP-om, odrediti dodatne mjere za ugrožene vrste.
- Monitoring ornitofaune treba obuhvatiti praćenje onih vrsta koje su navedene kao ciljevi očuvanja ekološke mreže i predloženih NATURA 2000 područja. Metode i dinamiku praćenja definirati prema Protokolu za monitoring ptica kontinentalne nizinske Hrvatske.
Monitoring ptičjih vrsta na području izgradnje i zone utjecaja planirane dionice brze ceste, ograničiti na minimalni program monitoringa, odnosno praćenje samo onih ptičjih vrsta koje imaju ulogu bioindikatora kvalitete okoliša, vrsta koje su navedene kao ciljevi očuvanja ekološke mreže i predloženih Natura 2000 područja.
Prema Protokolu za monitoring ptica kontinentalne nizinske Hrvatske, koji je primjenjiv i u području planirane dionice brze ceste Okučani - granica BIH, trebalo bi provesti minimalni:
 - a) monitoring kolonijalnih gnjezdarica
 - b) monitoring dnevnih grabljivica
 - c) zimsko prebrojavanje ptica močvarica
 - d) monitoring gnijezdeće populacije rode.
 - a) Prebrojavanje broja gnijezdećih parova provodi se metodom prebrojavanja aktivnih gnijezda u koloniji, što je lako primjenjiva metoda za vrste koje se gnijezde visoko na stablima (npr. veliki vranac). Prebrojavanje se provodi jednom godišnje, i to u rano proljeće prije vegetacijskog razdoblja. Ovisno o lokaciji, koloniju je moguće obići pješice ili čamcem, pri čemu se broje aktivna gnijezda, čiji broj onda odgovara broju parova na gniježdenju.
Za procjenu veličine gnijezdeće populacije kolonijalnih vrsta u trsci i šašu (čaplja danguba, gak, mala bijela čaplja, velika bijela čaplja, žličarka), zbog gustoće

vegetacije, primijeniti metodu prebrojavanja odraslih jedinki pri ulasku ili izlasku iz kolonije. Važno je naglasiti da mjesto s kojeg se promatranje obavlja, mora biti na optimalnoj udaljenosti, kako ne bi došlo do uznemiravanja ptica koje se gnijezde. Na kartu se unose podaci o slijetanju odrasle ptice i približno mjesto na koje je sletjela. Budući da se roditelji na gnijezdu izmjenjuju svaka dva do četiri sata, idealno je ovu metodu provoditi tijekom nekoliko dana, i to u ranu zoru ili kasno predvečer, a za noćne vrste i noću. Također, gnijezdeće kolonije u trsci moguće je prebrojavati i iz aviona, na visini od najmanje 100 m ili ih snimiti, pa gnijezda prebrojati na snimkama.

b) Praćenje populacija dnevnih grabljivica (škanjac osaš, eja strnjarica, orao kliktaš, orao klokotaš, štekavac) provesti kartiranjem njihovih gnijezda i to tijekom zime, kada je potrebno obići i pregledati područje uz pomoć dalekozora i teleskopa, a lokaciju pronađenih gnijezda odrediti GPS-uređajem. U kasnijoj fazi gniježđenja, isti se terenski obilazak ponovi i bilježi se uspješnost gniježđenja, pazeći da smo na optimalnoj udaljenosti kako ne bismo uznemirili ptice u gnijezdu.

c) Tradicionalno međunarodno zimsko prebrojavanje ptica močvarica provodi se sredinom mjeseca siječnja, radi utvrđivanja brojnosti svih vrsta močvarica (na šest kontinenata). Na otvorenim staništima, poput ribnjaka, jezera i sl. primjenjuje se census metoda prebrojavanja uz pomoć dalekozora i teleskopa, a za prebrojavanje na rijekama metoda linijskih transekata. Upute za prebrojavanje dobiju se od nacionalnog koordinatora.

d) Praćenje gnijezdeće populacije rode (*Ciconia ciconia*) provesti zbog načina gniježđenja ove vrste u blizini ljudi. Roda je indikator kvalitete staništa (mozaička poljoprivredna, livadna, pašnjačka, vlažna staništa). Prebrojavanje populacije roda provesti dvaput godišnje, i to krajem travnja (određivanje lokacije gnijezda i broja parova na gniježđenju) te krajem lipnja (prebrojavanje mladih).

Radi utvrđivanja početnog stanja vrsta i populacija, koje su obuhvaćene predviđenim monitoringom, napraviti nulto stanje, prije početka radova na izgradnji ceste Okučani-granica-BiH. Nakon završetka radova ponovno utvrditi stanje brojnosti vrsta i populacija, kako je propisano. Monitoring povjeriti stručnjaku/ornitologu, a rezultate dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP.

- Nakon izgradnje ceste 1 godinu provoditi praćenje stradavanja ptica od kolizije sa bukobranima i kabelima dalekovoda, u pojasu uz cestu, koji je pod nadzorom investitora/upravitelja ceste. Ukoliko dođe do stradavanja, pokupiti uginule ptice, te ornitologu prepustiti utvrđivanje vrste i broja stradalih jedinki. Rezultate dostaviti nadležnoj instituciji/DZZP te u dogovoru s njima odlučiti, da li je potrebno daljnje praćenje ili dodatne mjere zaštite.

6. IZVORI PODATAKA

1. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites, Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the habitats Directive 92/43/EEC, European Commission, 2001.
2. Bakota, R., Treer, T., Odak, T., Mrakovčić, M., Čaleta, M. (2003): Struktura i kondicija ihtiofaune Lonjskog Polja. Ribarstvo, 61 (1): 17-26.
3. Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. 1993: Bird Census Techniques. The University Press, Cambridge, 257.pp.
4. Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geogr. Croat. 34: 7-29.
5. Čaleta, M. (2007): Ekološke značajke ihtiofaune nizinskog dijela rijeke Save. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. 232 str.
6. Domac, R. (2002): Flora Hrvatske . Priručnik za određivanje bilja
7. Državni zavod za zaštitu prirode (2004.): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske, Zagreb, 1-112. (http://www.cro-nen.hr/crvena_lista.php)
8. Državni zavod za zaštitu prirode (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb.
9. Državni zavod za zaštitu prirode (2008.): Biološka raznolikost Hrvatske, Priručnici za inventarizaciju i praćenje stanja, Zagreb.
10. Državni zavod za zaštitu prirode (2007): Ekološka mreža duž rijeke Save, Zagreb.
11. Državni zavod za zaštitu prirode (2012): Prijedlog ekološke mreže Natura 2000 - stručna podloga, Zagreb.
12. Flora Croatica Database / Hrvatska flora / Flora of Croatia
13. Gugić, G. - ur. (2008): Priručnik za kartiranje i upravljanje staništima u Parku prirode Lonjsko polje. Javna ustanova „Park prirode Lonjsko polje“, Krapje.
14. HIDROELEKTRA-PROJEKT, d. o. o, Zagreb: 2 BRZA CESTA - Granica Republike Mađarske - Virovitica - Okučani - granica Bosne i Hercegovine, DIONICA OKUČANI - GRANICA BOSNE I HERCEGOVINE, IDEJNI PROJEKT ZA IZMJENU LOKACIJSKE DOZVOLE
15. <http://www.ornitologija.hr/registar-ptica.html>
16. <http://www.ribe-hrvatske.com>
17. <http://www.ornitologija.hr/registar-ptica.html/>
18. <http://www.dzpz.hr>
19. Hutinec Janev B., Kletečki E., Lazar B., Lešić Podnar M., Skejić J., Tadić Z., Tvrtković N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture RH, Zagreb.
20. "Institut građevinarstva Hrvatske" d.d. Zagreb, POSLOVNI CENTAR OSIJEK I ZAVOD ZA PROSTORNO PLANIRANJE d.d., Osijek: STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ BRZE CESTE, gr. Mađarske (Terezino Polje)-Virovitica-Okučani-gr. BiH Dionica: čvor Okučani (autocesta A3)-granica BiH.
21. Javorka, S., Csapody, V. (1975): Iconographia Florae-Partis Austro-Orientalis Europae Centralis.
22. Katalog zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj, <http://zasticenevrste.azo.hr/>
23. Knežević, M. (2006): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore
24. Kottelat, M. i Freyhof, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Crnol, Switzerland and Freyhof, Berlin, 1-645.
25. Marčić, Z. (2005): Ihtiofauna rijeke Save kod Lonjskog polja, Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, 43 str.
26. Maguire I., Klobučar G. I. V. (2003): Brošura o domaćim i stranim vrstama rakova iz skupine Astacidae u Hrvatskoj. Projekt: Ugrožene autohtone vrste slatkovodnih

- rakova u Hrvatskoj. <http://www.biol.pmf.hr/~gklobuca/rakovi/index.htm>
27. Mikuska T., Fenyosi L., Tomik A., Eichner K., Mikuska A., Šalić V.: Protokol za praćenje stanja (monitoring) ptica (Aves) u aluvijalnim nizinama kontinentalnog dijela Hrvatske. U: Purger J.J. (ed.) 2007: Priručnik za istraživanje bioraznolikosti duž rijeke Drave. Sveučilište u Pečuhu, Pecs.
 28. Mrakovčić, M., Brigić, A. (ur.) (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
 29. Mrakovčić, M., Mustafić, P., Čaleta, M., Zanella, D., Radić, I. (2002): Značajke ribljih zajednica parka prirode Lonjsko polje. Bilten parka prirode Lonjsko polje. 4(1-2): 8-56.
 30. Nacionalna ekološka mreža CRO-NEN, <http://www.cro-nen.hr/>
 31. Nacionalna baza podataka o vaskularnoj flori Hrvatske „Flora Croatica Database“ (<http://hirc.botanic.hr/fdc>)
 32. Nikolić, T., Topić, J., ur. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Republike Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
 33. Nikolić, T. - ur. (2011): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
 34. Radović D., Kralj J., Tutiš V., Radović J., Topić R. (2005): Nacionalna ekološka mreža - važna područja za ptice u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 84.
 35. Radović D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, str. 179.
 36. Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J. (1985): Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse 23: 223-355
 37. The IUCN Red List of Threatened Species, <http://www.iucnredlist.org/>
 38. Topić, J. & Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Zagreb
 39. Topić, J., Ilijanić, Lj., Tvrtković, N., Nikolić, T. (2006): Staništa: priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
 40. Trinajstić, I., Pavletić, Z. (1980): Prilog poznavanju vegetacije vodenjara u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 39, 115-119.
 41. Trinajstić, I., Pavletić, Z. (1991): Vegetacija specijalnog ornitološkog rezervata Krapje Đol u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 50, 41-54.
 42. Tucker, G. M., Heath, M. F. (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International. Cambridge, UK, str. 600.
 43. Vukelić, J., Muikac, S., Baričević, D., Bakšić, D. & Rosavec, R. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, Zagreb
 44. www.geografija.hr/clanci/1519/utjecaj-izgradnje-autocesta-na-fragmentaciju-stanista
 45. www.ptice.net

7. POPIS PROPISA

1. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (Klasa: 350-02/97-01/02, Zagreb 24.10.1997. god.)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08)
3. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
4. Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10)
5. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata na ekološku mrežu (NN 118/09)
6. Uredba o proglašenju ekološke mreže (NN 109/07)
7. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08, 67/09)
8. Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 07/06, 119/09)
9. Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN br. 110/01)
10. Program prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99)
11. Prostorni plan Brodsko-posavske županije (Službeni glasnik Brodsko-posavske županije br. 4/2001, 6/2005, 11/2008, 5/2010 i 9/2012)
12. Prostorni plan uređenja Općine Stara Gradiška (Službeni glasnik Brodsko-posavske županije br. 6/2005 i 1/2010 i Službeni vjesnik Općine Stara Gradiška 7/2012)
13. Prostorni plan uređenja Općine Gornji Bogičevci (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije 17/2006)
14. Rješenja Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (Klasa: UP/I-351-03/06-02/00011, Urbroj: 531-08-3-1-AG-06-4 od 11. rujna 2006.