



BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
MINISTARSTVO PROMETA I KOMUNIKACIJA
DIREKCIJA CESTA FEDERACIJE BIH

OBILAZNICA SARAJEVO

Studija o procjeni utjecaja na okolinu

REZIME IZVRŠIOCA

Maj 2004

Pripremio:



SADRŽAJ

1	<i>Istorija projekta i obrazloženje</i>	1
2	<i>Opis projekta</i>	1
3	<i>Razmatrane alternative projekta</i>	2
4	<i>Postojeće okruženje</i>	3
5	<i>Uticaji na okolinu i ublažavanje</i>	5
6	<i>Ekološki menadžment</i>	11

REZIME IZVRŠIOCA

1 ISTORIJA PROJEKTA I OBRAZLOŽENJE

Ovaj dokument rezimira procjenu uticaja na okolinu koja je izvedena za projekat obilaznice Sarajevo, koju u ime Ministarstva prometa i komunikacija Federacije Bosne i Hercegovine, planira da izgradi Direkcija cesta Federacije BiH.

Obilaznica Sarajevo se planira već godinama. Prva faza izgradnje puta je zaustavljena zbog izbijanja rata 1992. godine. Iz ove prve faze neki inženjerski objekti još uvijek stoje na početnoj dionici obilaznice. Planiranje aktivnosti za projekat je ponovo započelo 2002. godine kada je Direkcija cesta FBiH provela Studiju izvodljivosti i Ekološku studiju. Zadatak sadašnjih aktivnosti planiranja, bazirano na pregledu predratnih planova, je bio pronaći optimalno rješenje za realizaciju projekta sa tehničke, ekonomske i ekološke perspektive. Procijenjeno je da će sveukupno za pripremne radove, koji uključuju izradu detaljnog projekta, i za izgradnju biti potrebno 5 godina, tako da bi projekat mogao biti otvoren 2009. godine.

Cilj projekta je da se eliminiše značajno saobraćajno usko grlo i da se poboljša pristup evropskom transportnom koridoru Vc, od Budimpešte preko Sarajeva do Ploča na Jadranskoj obali, koji prolazi kroz Bosnu i Hercegovinu. Kada se završi, obilaznica će biti dio budućeg autoputa koji prolazi kroz Bosnu. Trenutno, glavni put M-17 (E-73), između Zenice na sjeveru i Mostara na jugu, prolazi kroz prigradsku zonu sa zapadne strane Sarajeva. Taj put nosi i tranzitni i lokalni saobraćaj, a dio toga čini glavnu izlaznu rutu iz Sarajeva na jugozapad zemlje. Ova kombinacija saobraćaja trenutno uzrokuje ozbiljno zagušenje saobraćaja na M-17, povećavajući značajno vrijeme putovanja. Trenutno, opterećenje saobraćaja na periferiji postojećeg spojnog puta iznosi 19,000 vozila na dan (godišnji prosjek – PGDS), koje se povećava na 31,000 na dionici Briješće – Stup i dostiže 46,000 PGDS na prigradskom autoputu zapadno od Stupske petlje. Izgradnja obilaznice, da bi se smanjio obim saobraćaja na ovim dionicama unutar gradske zone, treba da donese brojne koristi. Smanjenje zagušenja bi trebalo rezultirati boljim urbanim okruženjem. Vrijeme putovanja će biti smanjeno kako za tranzitni saobraćaj tako i za vozila koja ulaze i izlaze iz Sarajeva.

2 OPIS PROJEKTA

Projekat uključuje projekat obilaznice koja se sastoji od otprilike 10 km duge obilaznice i spojnog puta oko 4.5 km u dužinu koji povezuje obilaznicu sa gradom Sarajevo. Zona projekta je locirana sjeverozapadno i zapadno od grada. Oko pola dužine obilaznice i cijeli spojni put za grad je locirano na sjeverozapadnoj ivici *Sarajevskog polja* koje je formirano od plavne ravnice rijeke Bosne i njenih pritoka. Ovdje se obilaznica i spojni put protežu po nasipu. Istočni i zapadni dijelovi dionica obilaznice će ići kroz brdoviti, djelomično šumski teren koji zahtijeva nekoliko velikih inženjerskih objekata kao što su tuneli, mostovi i vijadukti.

Obilaznica počinje u Jošanici na sjeveroistoku. Do tog mjesta je M-17 nedavno poboljšan na autoput sa 4 trake od Podlugova na sjeveru. Obilaznica sa 4 trake (dvostruki kolovoz) je usmjerena prema jugozapadu i prolazi preko petlje Butila koja se povezuje sa spojnim putem i nastavlja preko Vlakova prema raskrsnici za Mostar na Blažujskom raskršću na jugozapadu gdje će sadašnja raskrsnica biti

zamijenjena novom raskrsnicom sa kružnim tokom saobraćaja (rondo). Put obilaznice zapadno od petlje sa spojnim putem do Vlakova je izgrađen kao put sa dvije trake u prvoj fazi sa mogućnošću proširenja na 4 trake u budućnosti. Ostatak zapadne dionice obilaznice od Vlakova do raskrsnice za Mostar je izgrađen kao put sa samo dvije trake. Spojni put sa 4 trake se povezuje sa mrežom puteva grada Sarajeva preko petje Brijesće. Tamo je napravljeno povezivanje sa putem Brijesće – Stup (M5), te nadalje povezivanje sa Ulicom Safeta Zajke je prošireno na 4 trake na kratkoj dužini prema istoku, a na petlji Brijesće – Stup dodate su dvije trake.

Projekat je dizajniran prema standardima Transevropskog autoputa Sjever – Jug (TEM). Projektovana brzina na obilaznici i spojnom putu je 100 km/h, izuzev za dionicu od Vlakova do Mostarskog raskršća gdje je projektovana brzina 80 km/h. Projektovana brzina za petlje i priključke na mrežu postojećih puteva je 50 km/h. Širina duplog kolovoza sa 4 trake je 25 m, a širina dionica sa dvije trake je 10.5 m.

Za predviđenu godinu otvaranja, tj. 2009., predviđeno opterećenje puta na obilaznici je kako slijedi: Istočni krak obilaznice je predviđen da ima oko 16,100 PGDS od čega 13% otpada na teška vozila (TV), a zapadni krak oko 12,000 PGDS (24% TV), dok se predviđa da spojni put sa gradom ima saobraćaj od oko 23,000 PGDS (16% TV). Puštanje projekta obilaznice u upotrebu će generalno olakšati trenutnu situaciju zagušenja saobraćaja na postojećoj ruti koja povezuje Jošanicu sa Blažujskim raskršćem preko Brijesća – Stupa. Razmatrajući predviđene stope rasta, od otvaranja projekta 2009. godine opšte povećanje saobraćaja od 70% (prosječan scenarij rasta) će se dogoditi do 2025. godine.

3 RAZMATRANE ALTERNATIVE PROJEKTA

Za projekat su prostudirane različite alternative i opcije kao dio pregleda predratnih planova u Studiji izvodljivosti. Scenarij bez ikakve akcije /nulta alternativa ne bi promijenila trenutnu nezadovoljavajuću situaciju zagušenja saobraćaja koja bi se naprotiv pogoršala tokom vremena sa povećanjem kako lokalnog tako i tranzitnog saobraćaja. Nadalje, postojao bi jaz u budućem E73 ekspresnom autoputu koji je dio Transevropskog koridora Vc. Također, poboljšanje postojećih puteva ne smatra se baš razumnom alternativom, pošto ovi putevi prolaze kroz dijelomično naseljena područja i predgrađa Sarajeva uključujući pješake i spori saobraćaj. Povećan tranzitni saobraćaj u budućnosti bi povećao opse konfliktne pomiješanog saobraćaja i rizik od nesreća, te bi također povećao i nivoe buke i zagađenja zraka duž postojećih puteva. Također postoje i fizičke prepreke za dodavanje novih traka. Poboljšanje postojeće mreže puta ne bi bilo kompatibilno sa konceptom kontinuiranog autoputa duž koridora Vc. Konačno, modeliranjem saobraćaja konstatovano je da projekat bez spojnog puta ne bi bio izvodljiv, pošto bi u projektu nedostajala glavna rasteretna ruta za saobraćaj koji se kreće prema gradu.

Trase za obilaznicu i spojni put su generalno ograničene topografijom i rasporedom grada i njegovih predgrađa, te su i obilaznica i spojni put uključeni u prostorni plan za Sarajevo i u plan prostornog uređenje za kanton i grad. Za centralni dio obilaznice, između Reljeva i Butila, razmatrane su alternative trase kakva je bila planirana prije rata što je uključivalo presijecanje meanderskog rukavca rijeke Bosne u blizini Reljeva, da bi se izbjegao negativan uticaj na rijeku sa nepovoljnim hidrološkim efektima i značajnim promjenama i gubicima štaništa obalnih šuma. Razvijena je južna trasa na mjestu gdje je locirana petlja Butila, južno od rijeke Bosne, između sarajevske fabrike za prečišćavanje otpadnih voda i industrijske zone

u Rajlovcu, a razmatrano je i rješenje da se ostane na predratnoj trasi uključujući dva dodatna mosta preko meanderskog rukavca bez potrebe za regulacijom rijeke. Ustanovljeno je da je najbolja originalna predratna trasa sa dva dodatna mosta preko rijeke Bosna koja će sačuvati meanderski rukavac. Ona zadržava trasu na originalnoj lokaciji a time se ne dolazi u konflikt sa urbanističkim planom, a izbjegnuti su nepovoljni hidrološki i ekološki uticaji izazvani odsjecanjem meanderskog rukavca.

4 POSTOJEĆE OKRUŽENJE

Reljef i pejzaž: Područje projekta je smješteno na brdovitom zemljištu Centralne Bosne duž sjeverne ivice Sarajevskog polja i okolnih brda. Sarajevsko polje je smješteno na ulegnuću između visokih planina kao što su Bjelašnica i Igman na jugozapadu, i planina srednje i male visine na sjeveru i sjeveroistoku. Prosječna nadmorska visina Polja je oko 500 m.

Geologija i tlo: Brda duž sjeverne i zapadne ivice Sarajevskog polja su uglavnom sastavljene od krečnjaka, dolomita i Trijaskih sedimenata, kao i sedimenata svježije vode iz Tercijara u višim dijelovima. Niži dijelovi su sastavljeni od tercijarnih sedimenata sa kvarternarnim terasama. Područje plavne ravnice Sarajevskog polja formirano je meanderskim i aluvijalnim ravnica rijeke Bosne i njenih pritoka sa po tri terase izgrađene od šljunka i pijeska u istočnom dijelu područja projekta. Područje Sarajevskog polja je široko pokriveno sa aluvijalnim krečnjačkim zemljištem koje se koristi za poljoprivredu i raznolikim zemljištima vlažnih pašnjaka. Tla poljoprivrednog boniteta Klase II se nalaze duž spojnog puta i na trasi obilaznice između Dobroševića i Butila. Tla boniteta Klase II su nađena duž podnožja brda. Padine brda u području projekta su pretežno pokrivene mrkim mineralnim krečnjačkim zemljištem i solima i krcati su šumama i pašnjacima.

Klima: Region Sarajeva i njegova okolina se odlikuje umjerenom kontinentalnom planinskom klimom sa toplim ljetima i hladnim zimama. U višim predjelima ljeta su hladnija i kraća dok je zima oštra. Prosječna godišnja temperatura za Sarajevsko polje je +9.2°C sa dugim periodom mjesečnog prosječnog minimuma od -2°C u januaru i maksimumom od +18.9°C u augustu. Prevladavajući smjer vjetera je sa sjeverozapada (21%) a bezvjetrine je u izobilju (59%). Prosječne godišnje padavine iznose do 938 mm i ravnomjerno su raspoređene tokom godine. Snijeg pada prosječno 41 dan u godini, a maglovito vrijeme prevladava u prosijeku 87 dana.

Kvalitet zraka ambijenta: U prošlosti, u području Sarajeva zagađenju zraka najviše je doprinio industrijski sektor. Zbog razaranja tokom rata, zagađenost iz ovih izvora je značajno smanjena. Grijanje domaćinstava loženjem je poboljšano tokom posljednjih godina korištenjem goriva sa niskom emisijom (prirodni gas), te modernizovanom opremom. Povećanje cestovnog saobraćaja čine trenutno emisiju iz vozila glavnim relevantnim izvorom zagađenja zraka. Veliki broj rabljenih vozila uvezenih nakon rata pridodaje se ovom faktoru. Raspoloživi podaci o kvaliteti zraka pokazuju da ni kantonalni ni standard Evropske Zajednice za godišnji prosjek nisu prekoračeni u području Sarajeva, međutim, granične vrijednosti za SO₂, NO₂ i PM₁₀ su bili prekoračeni u gradu u kratkim vremenskim periodima. Za područje projekta (osim za područje Brijesća i Mostarski raskršće) mogu se očekivati općenito niski nivoi zagađenja kao kod ruralnih područja.

Površinske vode i hidrologija: Glavni tok vode u zoni projekta je rijeka Bosna, koja potiče iz kraškog izvora u podnožju planine Igman, jugozapadno od Sarajevskog polja. Rijeka Bosna sakuplja vodu iz nekoliko pritoka i teče u meandrima kroz plavnu ravnicu na sjeveroistok. Dugoročni prosječni protok je oko 30m³/sec. Tokom visokog nivoa vode rijeka Bosna i pritoke preliju svoje obale i poplave su često zabilježene u zimu, proljeće i kasnu jesen. Pored rijeka i potoka, u blizini rijeke Bosne, na lokaciji petlje Butila nalaze se i dva jezera koja sakupljaju podzemne vode. Nema dostupnih podataka o kvaliteti vode iz rijeka navedenih u studiji. Pošto rijeke i pritoke potiču iz okolnih planinskih zona sa malo industrijske zagađenosti, kvalitet je općenito dobar. Zbog ratnih oštećenja sarajevskog pogona za prečišćavanje otpadnih voda, koji je smješten oko 500 m uzvodno od ušća Miljacke u Bosnu, isti nije u funkciji. Velika količina organskog zagađenja vidno pogoršava kvalitet vode nizvodno.

Izvori podzemnih voda: Sarajevsko polje sadrži dva glavna vodonosna sloja koja su hidraulično povezana. Do dubine do 30 m sedimenti uglavnom sadrže aluvijalne šljunkovite slojeve raznolike veličine. Ovaj viši vodonosni sloj ima dobru hidrauličnu vezu sa rijekom Bosnom i njenim pritokama. Ispod dubine do 100 m uglavnom su pronađeni slojevi pijeska i gline. Propustljivost aluvijalnih taloga Sarajevskog polja je velika. U području studije nisu locirane zone zaštićenih podzemnih voda.

Flora i fauna: Sarajevsko polje je jedno od samo tri preostala područja sa karakteristikama prirodne plavne ravnice u Bosni i Hercegovini. U sredini zone projekta vegetacija plavne ravnice duž rijeke Bosne sadrži mozaik prirodnih obalskih vlažnih šumskih pašnjaka, redovno plavljenih livada, jezera i vegetacijskih zajednica koje su tipične za prirodne plavne ravnice. Pored ovih, pojavljuju se vegetacijske zajednice koje se mogu smatrati rijetkim i dragocjenim u Bosni i Hercegovini, te također imaju visoki značaj očuvanja u EU. Dijelovi brda Oštrik na početku obilaznice su pokriveni termofilnim javorovom šumom koja se smatra endemskom u Bosni. Nisu označene zone prirodnog očuvanja ili očuvanja vrste u zoni projekta. Centralna i zapadna područja Sarajevskog Polja imaju funkciju odmorišta za ptice selice koje prolaze kroz centralnu Bosnu tokom proljetne i jesenske selidbe. Informacije o drugim životinjskim vrstama su ograničene. Zbog velikog broja malih staništa vlažnih pašnjaka u području plavne ravnice, može se očekivati da će se pojaviti mnogo vodozemaca. Zona istraživanja podliježe velikom pritisku naseljavanja, te su razbacana naselja nastala na padinama brda. Zbog toga se prisustvo populacije velikih jelena smatra niskim.

Korištenje zemljišta i socijalno-ekonomski uslovi: Cijeli projekat je smješten u Kantonu Sarajevo i tiče se četiri opštine: Vogošća, Novi Grad, Ilidža i Hadžići. Trasa obilaznice prolazi uglavnom kroz ruralne zone i prolazi pored brojnih manjih sela i rasutih naselja koja su smještena duž sjeverozapadne ivice Sarajevskog polja i okolnih brdovitih zemljišta. Spojni put prolazi kroz otvoreno poljoprivredno zemljište i ulazi u prigradski, uglavnom pomiješan privredno-industrijski i pretežno stambeni dio Sarajeva na petlji Brijesće. U zoni projekta najvažniji sektori u periodu prije rata su bili poljoprivreda i industrija. Nakon rata, etnička struktura i socijalni uslovi su se značajno promijenili. Danas, gotovo dvije trećine populacije je nezaposleno zbog kolapsa industrijskog sektora. Seoska populacija u zoni projekta često radi na zemljištu koje je u privatnom vlasništvu, u malim baštama za vlastite potrebe. Samo je u zoni Vlakova smješteno nekoliko manjih industrijskih postrojenja

duž lokalnog puta gdje je zaposleno nekih stotinjak ljudi iz okolnih sela i šireg područja.

Kulturno naslijeđe: Nekoliko objekata, kulturnih nalazišta od značaja i nabrojanih zgrada su smješteni u zoni projekta. Oni uključuju nalazišta iz Rimskog i srednjovjekovnog vremena i brojne lokacije nekropola, također i nekoliko ratnih memorijalnih spomenika i druge istorijske karakteristike.

Pejzaži: Pejzaž otvorene plavne ravnice sa meanderskim redovno plavljenim vodenim tokovima, trolinijske riječne obale i vlažni pašnjaci, i brda sa rasutim selima, dijelimično šumovitim ili pokrivenim livadama, dižući se sa ivice Sarajevskog polja dominira karakterom pejzaža sa mnogih tački gledišta. Karakter prirodnog pejzaža je već značajno promijenjen zbog širenja naselja i različite infrastrukture uključujući transportnu mrežu. Posebno pejzaž istočnog dijela zone projekta se karakteriše velikim infrastrukturnim objektima južno od rijeke Bosne i istočno od rijeke Miljacke prema Rajlovcu i Brijesću, te takođe dionica od Vlakova prema Mostarskom raskršću je mješavina komercijalnih aktivnosti i naselja. Područje brda Treševine sa pogledima na Polje je zona koja se koristi za vikendice. U zoni projekta nisu pronađene zone koje zahtijevaju zaštitu pejzaža, niti historijski i kulturni spomenici sa posebnim značajem za pejzaž.

5 UTICAJI NA OKOLINU I UBLAŽAVANJE

Projekat ima potencijal da uzrokuje negativne uticaje na okolinu kao rezultat njegovih fizičkih objekata; građevinskih aktivnosti; i korištenja projekta obilaznice. Primarni uticaji na okolinu koji su povezani sa projektom se odnose na saobraćajnu buku, emitovanje zagađivača zraka, isticanje vode sa puta, promjene u korištenju zemljišta i negativan uticaj na vlasništvo, uključujući kuće, uticaj na plavne ravnice i drenažu zemljišta, gubitak staništa i funkcije staništa i narušavanje pejzaža.

Zbog uslova terena i broja planiranih objekata, građevinske aktivnosti uključujući i proizvodnju građevinskog materijala smatraju se kao značajni faktori negativnog uticaja. Radovi će biti izvođeni korištenjem konvencionalnih tehnika građenja koje se baziraju na intenzivnim metodama korištenja opreme. Postojeće zahtjevi za lokalnim građevinskim prostorima za svaki veći inženjerski objekat, kao što su tuneli, mostovi i vijadukti, dok se nasipi mogu većinom graditi bez dodatnih zahtjeva za prostorom izvan njihovih perimetara potrebnih za finalni objekat. U sadašnjoj fazi planiranja nisu na raspolaganju detaljni koncepti za gradnju i za pristupne puteve gradilištima sa sistema javnih puteva. Kao generalna mjera ublažavanja, transport materijala bi trebao da koristi same trase obilaznice i spojnog puta što je više moguće. Prva gruba procjena na osnovu indikativnog sveukupnog predmjera radova pokazuje da će saobraćaj vezan sa građenjem biti značajan. To uključuje približno 36,000 putovanja kamionima natovarenim sa 220,000 m³ kamena duž javnih puteva iz kamenoloma, približno 98,000 putovanja kamionom 4 km ili manje duž rute za vuču za 588,000 m³ materijala iskopanih iz pozajmišta u blizini gradilišta; i približno 34,000 putovanja kamionom na kratkim udaljenostima (500 metara) za 207,000 m³ materijala iskopanog na gradilištu.

Buka

Buka nastala saobraćajem vozila na novom putu će uticati na naselja locirana duž planirane obilaznice i spojnog puta. Bez ikakvih mjera ublaživanja, nivoi buke bi bili značajno iznad ograničenih vrijednosti (60 dB(A) danju / 50 dB(A) noću za ruralna

sela i prigradska naselja) posebno noću za sva naselja pored novog puta. Glavni razlozi za ovo su blizina novog puta i naselja i relativno visok nagib iznad okolnog terena na dionicama nasipa. Ukupno, na dužini od oko 7 km zidovi za zaštitu od buke su neophodni za projekat sa visinom zida od 2 do 3 metra. Na nekoliko lokacija pojedinačne kuće se moraju dodatno zaštititi instaliranjem prozora sa zvučnom izolacijom da bi se smanjio uticaj buke. Zidovi za zaštitu od buke će takođe noću štititi kuće u blizini puta od svjetala vozila.

Za postojeći spojni put od Jošanice do Mostarskog raskršća (osim Briješća i Stupa) manji efekat smanjenja buke od minus 2.5 dB(A) se može očekivati na dionici između Jošanice i Rajlovca, na drugim dionicama efekti smanjenja buke će biti niži.

Pošto u sadašnjoj fazi nisu dostupni detalji o konceptu građenja, pretpostavke o buci koja ima veze sa građenjem i emisijom vibracija i mogućim uticajima na zajednice nisu mogle biti napravljene. Kao opšti zahtjev za mjerama ublažavanja, od izvođača radova će se tražiti da koriste modernu opremu bez buke (u skladu sa propisom EC/2004/14) i da se aktivnosti izvode tokom uobičajenog radnog vremena u toku dana. Posebno u direktnoj blizini stambenih zona upotreba bučne opreme treba da bude ograničena što je više moguće i da se obezbijedi zaštita od buke.

Uticaj na kvalitet zraka i klimu

Otvaranjem obilaznice, pored značajnog rasta saobraćajnog opterećenja koji se očekuje od 2002. do 2009. , emisija zagađivača zraka za projekat obilaznice će se smanjiti za oko 20% za NO_x i čađ, 50% za CO, i SO₂, i 90% za benzol u odnosu na emisiju na postojećem putu u 2002. godini, zbog poboljšanja protoka saobraćaja, i predviđene obnove voznog parka i prednosti tehnologije motora ugrađenih u nove automobile. Za prašinu (PM₁₀) emisije će se udvostručiti zbog veće brzine na obilaznici. Emisija olova će prestati zbog zakonski predviđenog uvođenja upotrebe bezolovnog benzina. Na postojećem spojnem putu emisije će se smanjiti u odnosu na 2002. godinu za oko 30% za PM₁₀, 65% za NO_x i čađ, 75% za CO i SO₂ i 95% za benzol. Ovo će biti korisno za pješake i stanovnike koje žive u blizini ovih puteva.

Vezano za negativni uticaja na abijentalni zrak od saobraćaja na novom putu, predviđeno je da se ispune svi primjenjivi dugoročni standardi. U ulazima u tunele koncentracije nitrogen oksida bi mogle dostići ili prekoračiti ograničene vrijednosti u kraćem roku u direktnoj blizini. Ovo se posebno odnosi na naselje u relativno uskoj dolini Rečice između Oštika i Ožega. Pošto će most preko doline zahtijevati instaliranje zidova za zaštitu od buke da bi se zaštitile stambene kuće, ove strukture će podpomoći podizanju zagađenog zraka i na taj način poboljšati disperziju zagađivača. Ovaj dodatni pozitivni efekat zidova za zaštitu od buke će takođe biti od koristi za druge stambene lokacije duž trasa. Takođe će planirano ozelenjavanje duž puta smanjiti koncentraciju zagađivača zraka zbog njihovog filtrirajućeg efekta. Tokom perioda bez vjetrova na nekim dionicama relevantan kratkoročni standard od posebne važnosti (PM₁₀) bi mogao biti prekoračen unutar uskog dijela u dužini od maksimalno 15 m duž puta. Međutim, tamo gdje su smještene zgrade, one će biti zaštićene zidovima za zaštitu od buke koji takođe minimaliziraju uticaj zagađivača. Preporučeno je da se kvaliteta zraka nadgleda u zgradama koje su u direktnoj blizini puta, posebno raskrsnice sa kružnim tokom saobraćaja Blažuj, na zapadnoj strani petlje Briješće i kod tunela.

Tokom gradnje neugodnosti kao što su oblaci prašine od gradnje mogu se ublažiti dobrim praksama upravljanja na gradilištu kao što je prskanje vodom.

U periodima bez ili sa slabim strujanjima vjetra na regionalnoj skali (tj. inverziji), nasipi (uključujući zidove za zaštitu od buke na vrhu) stvaraju barijeru lokalnom protoku zraka. Hladan zrak tokom noći polako struji prema podnožju brda a nasip mu stvara barijeru, tako stvarajući «jezero hladnog zraka» između brda i nasipa. Predviđeno je da različiti mostovi, podvožnjaci i odvodni kanali u nasipima dopuste zraku da prostruji sa malim zakašnjenjem.

Što se tiče emisije CO₂ koji je relevantan za klimu ne očekuju se značajne razlike sa ili bez projekta obilaznice.

Utjecaji na površinske vode

Ne predviđaju se veća premještanja stalnih vodenih tokova. Na nekoliko lokacija novi put se približava rijeci Bosni. Mora se voditi računa tokom izrade detaljnog projekta, da se planiraju rješenja koja neće reducirati poprečni presjek rijeke jer bi to na negativan način promijenilo protok i ponašanje erozije. Centralni dio trase obilaznice, petlja Butila i glavni dio spojnog puta su smješteni unutar područja podloznog plavljenja. Objekti nasipa će stvoriti barijeru protiv slobodnog razlijevanja i povlačenja poplavnih voda. Ovo će biti ublaženo gradnjom nekoliko odvodnih propusta u nasipu duž trase u plavnoj ravnici.

Dva jezera smještena na gradilištu planirane petlje Butila će doći pod negativan uticaj. Zavisno od rješenja koje bude donešeno u detaljnom planu jedno jezero se možda može sačuvati.

S ciljem da se smanje utjecaji na rijeku i obale, radovi na temeljima za potporne stubove mosta, potporne zidove i ostale strukture na ili u blizini vodnih tijela će trebati biti izvođeni tokom mjeseci niskog vodostaja koji su uglavnom tokom ljeta, od jula do septembra. Tokom izgradnje mora se voditi računa da se izbjegne bilo kakvo zagađenje uljima i mazivima ili drugim vodenim supstancama opasnim za podzemne ili površinske vode. Maziva i ulja treba da budu biorazgradiva. Od suštinske je važnosti da se provede odgovarajuće upravljanje gradilištem. Održavanje, punjenje i čišćenje građevinskih mašina bi trebalo biti izvedeno na sigurnim lokacijama udaljenim od površinskih voda.

S ciljem da se sakupi zagađena voda koja se odlijeva sa autoputa (ulje, abrazija guma, čvrste čestice, i so u toku zime) i da se spriječi da ista zagađi vodene tokove, pored sistema odvodnje vode sa puta potrebno je postaviti bazene za sakupljanje, filtere sa pjeskom i sakupljače ulja. Pražnjenje prečišćene vode u vodene tokove će se vršiti samo tamo gdje ne postoji javni kanalizacioni sistem. Jezera za sakupljanje vode sa kolovoza su takođe mogući elementi drenažnog sistema (pod uslovom da su obezbjeđeni filteri i da se isti redovno održavaju) i ista obezbjeđuju nova staništa za divlje životinje (npr. staništa vodozemaca). U slučaju nesreće, hitni plan će se uspostaviti koji će brzo odgovoriti na prijetnje od zagađenja površinskih voda.

Utjecaji na podzemne vode

Nije predviđen značajan uticaj na ponovno punjenje podzemnih voda, zbog relativno male stvarne površine puta (ugrubo 250 hektara) u odnosu na zonu projekta. Takođe nije predviđeno da će objekti izgrađeni za projekat imati sveukupni stalni negativni efekat na tok podzemnih voda, tj. nisu predviđeni efekti stvaranja barijera ili skretanja. Nasuprot bušenim tunelima koji se izoluju (zaptivaju) tokom napredovanja gradnje tunela, tunel „sijeci i zatrpaj“ u Treševini i dionice koje se usjecaju u padine mogu privremeno voditi odsijecanju i dreniranju

nosećeg sloja podzemnih voda. Metode gradnje treba da budu odabrane tako da je uticaj na podzemne vode sveden na minimum. Biće potrena detaljna hidrogeološka istraživanja u fazi izrade detaljnog projekta, da bi se procijenila moguća drenaža podzemnih voda kod usijecanja padina i mogućnost presjecanja u plitke vodnosne slojeve. Gradnja inženjerskih objekata mogla bi zahtijevati privremeno spuštanje tabele podzemnih voda u zonama sa visokim tabelama podzemnih voda. Odabrani metod gradnje ima veliki uticaj na potrebu za isušivanjem. Bušeni ili nabijajući šipovi za temelje zahtijevaju samo ograničeno pumpanje vode u odnosu na metode iskopavanja. Tamo gdje zbog određenih građevinskih aktivnosti tabele podzemne vode budu morale biti snižene biti će potrebna posebna procjena.

Tokom faze izgradnje posebna briga treba da se vodi vezano za korištene otrovne supstance i supstance koje mogu ugroziti vodu. Pravilno smiještanje i rukovanje benzinom, dizelom, mazivima i bojama mora biti osigurano. Otpadni materijali moraju biti odloženi na odgovarajući način. Kada se radi u blizini podzemnih voda mora se voditi računa da se izbjegne prosipanje supstanci koje mogu ugroziti vodu i smjesta se mora poduzeti akcija čišćenja u slučaju eventualnog prosipanja. U poređenju sa redovnim operacijama, ozbiljniji su nesretni slučajevi kada se oslobodi otrovni materijal ili supstanca koja može ugroziti vodu, a najgori slučajevi su nesreće cestovnih cisterni. Plan akcije se mora uspostaviti kako bi se nosili sa posljedicama nesreća na putu.

Uticaji na zemljišta i erozije padina

Na zemljišta se primarno utiče operacijama usijecanja i punjenja. Kako dobra građevinska praksa nalaže, preporučeno je da gradilišta i mjesta na kojima se radi budu ograničene veličine što je više moguće da bi se smanjio gubitak zemljišta uslijed gradnje i da se površinsko zemljište ponovno koristi što je više moguće uključujući odgovarajuće metode rukovanja i smiještanja da bi se spriječilo propadanje zemljišta. Nakon završetka zemljanih radova moraju se primijeniti mjere zaštite koje uključuju korištenje busena trave i pokrivača za kontrolu erozije od organskih materijala. Gradilišta i radilišta moraju biti ograničena a zemljišta u blizini moraju biti zaštićena od nabijanja zemljišta teškim mašinama. Konsultant koji radi na izradi detaljnog plana mora voditi posebnu brigu da ne odabere zemljišta koja su osjetljiva na zbijanje kao radne zone za teške mašine uključujući transport ili skladištenje materijala. Preporučuje se postavljanje geotekstila u svim zonama koje se privremeno koriste za građevinski prostor ili u svrhe transporta izvan perimetara konačnih tijela puta.

Glavne zone uticaja sklonih eroziji i potencijalno klizanje zemljišta usljed prisustva usjeka i padina jeste područje brda Treševine pa se moraju poduzeti adekvatne mjere ublažavanja da se spriječi erozija na usjecima i padinama.

Uticaji na floru i faunu

Trasa projekta ne kosi se sa prirodnim resursima ili zaštićenim zonama. Na nekim dionicama projekta pojavljuje se gubitak vegetacijskih zajednica sa ekološkom vrijednošću i važnošću očuvanja. Ovo dobro dobro struktuiran prirodni i sekundarni mozaik vlažnih pašnjaka u plavnoj ravnici rijeke Bosne i obalskih šumam duž rijeke. Na brdima Treševine oko 3.5 hektara mješovite lišćarske šume koja djelimično utiče na dobra stajališta starog rastinja sa mješavinom bukvine, hrastove i grabove šume će biti posjećeno.

Novi put će značajno uticati na kretanje životinja (npr. ptice, vodozemce, reptile i leteće insekte). Predviđeno je da će zbog uznemiravanja saobraćajem i smrtnosti od sudara, zona oko rijeke Bosne između Reljeva i Butile uveliko izgubiti vrijednost kao stanište ptica. Zone plavnih ravnica oko ušća rijeke Bosne i rijeke Miljacke i na zapadu Butila polja će vjerovatno degradirati u njihovoj funkciji kao privremene zone odmaranja životinja za proljetne i ljetne migracije.

Obilaznica i spojni put će biti ograđeni iz razloga sigurnosti saobraćaja. Ovo čini barijeru za prolaz velikih životinja. Međutim, nisu bile dostupne pouzdane informacije o pojavljivanju velikih životinja kao što je jelen. Pjezaž, teren i struktura staništa daju naznaku da se mogu očekivati prelazi jelena duž trase. Na dionicama plavnih ravnica životinje mogu koristiti propuste, odvodne kanale i podvožnjake za pristup poljoprivrednom zemljištu. Na brdima Treševine preporučuje se postavljanje podvožnjaka za jelene i druge životinje kako bi se izbjeglo fragmentiranje staništa.

Da bi se ublažili uticaji i da bi se nadomijestili gubitci ili pogoršanje vegetacijskih zajednica i funkcija staništa moraju se realizirati brojne mjere. Za usješnu implementaciju važno je da projektant koji radi na izradi detaljnog projekta uključi ove mjere u specifikacije projekta i da se u ovoj fazi uključi kompetentni projektant vanjskog uređenja pejzaža. Glavne kompenzacione mjere uključuju ekološko poboljšanje zona plavnih ravnica koje više neće biti pogodne za obrađivanje nakon izgradnje obilaznice i sađenja drveća i žive ograde.

Rizik od sudara ptica se može smanjiti sađenjem visokih redova drveća duž trase. Trebaće oko 15 godina dok se postigne znatna visina drveća. Da bi se ublažili neki od predviđenih efekata uzmeniravanja zone odmaranja centralne i zapadne zone plavnih ravnica će biti neophodno opsežno sađenje uključujući kontinuirane redove drveća posebno duž južnog nasipa između Butila u ulaza u brda Treševine, i na spojnom putu sjeverno od pogona za preradu otpadnih voda. Drveće bi trebalo da bude lokalne vrste najbolje sa velikim krošnjastim staništima.

Preporučeno je da se pošumljavanje predvidi u odnosu 1 : 3 i da se odvija u istom regionalnom prirodnom kontekstu pejzaža i samo u zonama koje su identificirane od vlasti nadležnih za šume. Da bi se izbjegli gubitci vodozemaca trebaju se postaviti brojni posebno projektovani propusti za vodozemce uključujući elemente usmjeravanja na osnovici nasipa puta. Preporučeno je da se u fazi izrade detaljnog projekta, tokom sezone mriješta (u proljeće), provedu kratke inspekcije ne terenu od strane lokalnih biologa da bi se detaljno ustanovile migracijske rute i da se na tome zasniva egzaktna lokacija propusta za vodozemce i zidova za usmjeravanje.

Građevinske aktivnosti imaju visoki potencijal negativnog uticaja na floru i faunu. Da bi se izbjegli nepotrebni dodatni gubitci, gradilište bi trebalo biti ograničeno na minimalne potrebne zone za radove na putu a materijalima treba rukovati unutar gradilišta. Sklonjena vegetacija sa gradilišta i lokalnih pozajmišta treba biti ponovo zasađena nakon završetka radova na putu. Za odvodnju vode iz gradilišta moraju se obezbjediti bazeni, filteri za pijesak i zadrživači ulja da bi se zaštitilo vodeno okruženje. Otklanjanje žbunja i drveća trebalo bi biti obavljeno izvan perioda parenja ptica, a posebno bučne aktivnosti kao postavljanje šipova ne bi se trebale poduzimati na dionici plavne ravnice za vrijeme migracije ptica. Intenzivno prisustvo radnika u drugim relativno mirnim zonama je ozbiljan uznemiravajući faktor koji je ozbiljniji nego vozila ili mašine. Zbog toga građevinska traka bi trebala

biti ograđena prema području Sarajevskog Polja koja ima važnost kao zona za odmaranje za ptica selica i zona parenja za vrste otvorenog prostora.

Uticaji na korištenje zemlje

Konflikti vezani za direktno korištenje zemlje, od predložene trase obilaznice, spojnog puta i petlji, će nastati u obliku upotrebe zemlje, i gubitka zemljišta za poljoprivredu i šuma, kao i dijelova seoskih područja. Na osnovu informacija dostupnih u ovoj fazi planiranja, procijenjeno je da ukupno oko 15 - 20 stambenih kuća duž trase i nekoliko dodatnih zgrada (uključujući komercijalne/male industrijske objekte) će morati biti srušeno. Na dionici od Vlakova do Rogašića trasa se kosi sa nekoliko zona trenutno zauzetih malom industrijom. Takođe ovo je slučaj i sa sponim putem na petlji Briješće i na spoju sa Ulicom Safeta Zajke. U svim slučajevima potrebno je dalje razjašnjavanje tokom faze izrade detaljnog projekta kada će se odrediti tačan otisak struktura puta i kada će se poduzeti detaljna topografska istraživanja. Eksproprijacija i finansijska komenzacija moraju biti u skladu sa zakonskim regulativama BiH/FBiH i na osnovu obrasca detaljnog popisa vlasništva, aktive imovine i drugih vrijednosti na koje se utiče (ukupan ili djelomični gubitak, restrikciju stalnog korištenja ili privremeno umanjeње ili ograničenja korištenja) bilo putem ili potencijalnim uticajima građenja. Zbog loših ekonomskih poslijeratnih uslova u zoni projekta, gubitak malih poljoprivrednih imanja i bašta može uticati na situaciju samoizdržavanja pojedinaca ili porodica na koje se utiče, te ovo zahtijeva posebnu pažnju.

Trasa obilaznice prelazi preko tradicionalnih linija komunikacije naselja Rečica, Reljevo, Butila i Vlakovo. Takođe i spojni put prelazi preko nekih važnih puteva kao što su pristup sarajevskom pogonu zapreradu otpadnih voda i pristup selu Bačići. Generalno uspostavljena putna komunikacija je očuvana obezbjeđivanjem podvoznjaka, a će biti potrebno premještanje nekih dionica lokalnog puta sa kratkim obilaznicama. Ovo može povećati vrijeme putovanja i uadaljenosti za lokalno kretanje, posebno utiču na pristup pješice, biciklom i drugim ne motorizovanim transportom. Značajno preusmjeravanje lokalnog saobraćaja je planirano u Reljevu gdje je most zatvoren za motorizovani saobraćaj koji će se morati odvijati preko novog mosta i preko rijeke Bosne i preko autoputa. Trasa je locirana između sela i njihovih poljoprivrednih područja u Polju i pristupačnost je promijenjena. Tokom javnih rasprava (u martu 2004. godine) identifikovana je potreba za detaljnim planiranjem vezanim za lokalnu komunikaciju sela na početku obilaznice u Krivoglavcima, pristup poljoprivrednim područjima i ponovno uređenje staza i prolaza uopšte, a posebno u zoni Polja, obezbjeđivanje puta, bezbjednog od poplava, od Butila do Dogloda koji prolazi ispod ili iznad obilaznice, lokalnu komunikaciju u Rogačićima i za Mostarsko raskršće uključujući pitanja pješaka i blizinu škole.

Građevinske aktivnosti bi mogle da uzrokuju smetnjena lokalnim saobraćajnim rutama kroz zonu projekta. Ovo bi moglo prouzrokovati privremene zastoje za korisnike puta uključujući i javni transport. Takođe i smetnje u saobraćaju za posjetioce groblja u blizini Vlakova bi se mogle pojaviti. Dinamika gradnje, transpotne rute i vremena moraju se uskladiti sa sa kantonalnim i lokalnim vlastima, sredstvima javnog transporta (uključujući i željeznice) i saobraćajnom policijom.

Prema dostupnim informacijama, trasa se ne kosi sa vjerskim objektima kao što su džamije i crkve ili aktivna groblja (neke istorijske nekropole bi mogle biti pod uticajem).

Narušavanje pejzaža

Projekat će značajno izmijeniti pejzaž pošto gotovo čitavom dužinom trase put nije na istoj visini sa trenutnim nivoem terena. Posebno će gotovo neprekinut i značajno visok nasip obilaznice koji prelazi plavnu ravnicu biti vidljiv iz mnogih pravaca. Ovo se takođe odnosi na petlju Butila gdje se spojni put susreće sa obilaznicom. Potrebno će zidovi za zaštitu od buke od 2 do 4 metra značajno pridodati vizuelnom uticaju. Duž ruralnih sela tradicionalni pogledi na pejzaž rijeke i polja će biti narušen barijerom pogleda na nasip puta i zidove za zaštitu od buke. Takođe će i vijadukti i mostovi značajno obilježiti trasu obilaznice u pejzažu.

Uticaji na pejzaž se mogu ublažiti do nekog stepena sakrivanjem struktura zelenilom i arhitektonskim dizajnom da bi strukture i objekti integrisali u okolinu. Na izloženim površinama će što prije ponovo biti zasađena vegetacija. Predloženo je sađenje drveća i žbunja na nasipima i dodatni vegetativni zakloni sastavljeni od žbunja i drveća gdje su zidovi za zaštitu od buke vidljivi iz sela. Samo vrste specifične za regiju bi trebale biti korištene za sađenje. Preporučeno je da se postave providni zidovi za zaštitu od buke na vijaduktu preko doline Rečice i vijaduktu Vlakovo da bi smanjili efekat vizuelne prepreke.

Arheologija, kulturno i istorijsko naslijeđe

Na osnovu dostupnih informacija samo nekoliko lokacija sa objektima mogućeg arheološkog ili kulturnog interesa mogu biti pod uticajem trase. Klasifikacija važnosti objekta i instrukcije za moguće potrebne mjere zaštite bi trebale biti obezbjeđene od strane relevantnih vlasti da bi se uključile u fazi izrade detaljnog projekta. U fazi građenja stručnjaci iz relevantnih instituta bi trebali biti uključeni u nadgledanje izgradnje. Kako bi tokom zemljanih radova mogli biti pronađeni neki drugi predmeti, od izvođača radova će se tražiti da smjesta obavijeste relevantne vlasti o svim drugim nalazištima.

6 EKOLOŠKI MENADŽMENT

Poglavlje ekološkog menadžmenta koje je sadržano u EIS glavnom izvještaju detaljno navodi što je više moguće u trenutnoj fazi planiranja, mjere ublažavanje i nadgledanja i institucionalnu odgovornost koje će biti potrebno poduzeti tokom implementacije projekta. Ovo uključuje sljedeće aktivnosti planiranja (detaljan projekat i aktivnosti u vezi sa istim), izgradnju i upotrebu. Zadatak projektanta za izradu detaljnog projekta i imenovanih izvođača radova u kasnijoj fazi projekta će biti da dalje detaljnije razrade pitanja vezana za povećani nivo detalja planiranja u svakoj fazi. Savjetovano je da se ekološka pitanja postvljena u EIS izvještaju učine dostupnima projektantu koji radi na izradi detaljnog projekta na dalje razmatranje u procesu planiranja i pripreme detaljnih specifikacija licitacionih dokumenata za izvođača/e građevinskih radova. Nadalje, svi zahtjevi koji se pojave kao dio procesa pribavljanja dozvola, posebno obaveze nametnute dozvolama će morati biti uključene u dokumente planiranja da se uspostave od strane projektanta za izradu detaljnog projekta. Odredbe detaljnog projekta za zaštitu okoline i ublažavanje moraju biti odobrene od strane Odjela za ekologiju Direkcije Cesta Federacije BiH prije početka radova i trebaju biti odobrene od nadležnih organa.

Izvođač/i građevinskih radova će ugovorom biti vezani da slijede praksu dobrog menadžmenta i ekološku praksu tokom svih aktivnosti građevinskih radova i da na minimum svedu oštećenje vegetacije, zemljišta, podzemnih voda, površinskih voda, pejzaža kao i uznemiravanja naselja i lokalnih komunikacija. Ekološki zahtjevi će biti obavezni dio uslova ugovora sa izvođačima radova. Preporučeno je da se od izvođača radova traži da implementiraju i integrišu Sistem zaštite zdravlja i sigurnosti i ekološkog menadžmenta koji je u skladu sa standardom EN ISO 14001. Koordinator zdravlja, sigurnosti i ekologije bi trebao da se odredi kako bi osigurao pridržavanje svih legislativa i ciljeva Sistema menadžmenta.

Da bi se osigurala efikasna implementacija Plana Ekološkog Menadžmenta Direkcija cesta Federacije BiH će odrediti ekološkog inspektora da poduzme program nadgledanja ekologije tokom izgradnje. Njegova/njena ključna odgovornost će biti da osigura da mjere ekološkog menadžmenta, kontrole i specifikacije budu pravilno implementirane prema rokovima i uslovima odobrenja i dozvola.

Ekološki menadžment tokom upotrebe obilaznice općenito će sadržavati praćenje efikasnosti mjera implementiranih u projektu puta i praćenje emisija zagađivača i otpadnih voda od putnog saobraćaja u toku korištenja. Monitoring i menadžment u fazi korištenja će biti organiziran od strane Odjela za ekologiju Direkcije cesta Federacije BiH. Određeni zadaci ili kampanje monitoringa mogu se ugovorom dodijeliti stručnjacima i najmanje bi trebalo da uključuju istraživanje saobraćaja, buke i nadgledanje zagađenja zraka, nadgledanje otpadnih vode i oticanja bujica i održavanje i drenažu i sisteme pročišćavanja, održavanje vegetacije, praćenje prolaza životinja i sigurnost puta.