

1.0. NETEHNČKI REZIME

1.1. PROSTORNE GRANICE ISTRAŹIVANJA U SUO

Izgradnja autoceste predstavlja zahvat u kojem u većoj ili manjoj mjeri dolazi do narušavanja životne sredine u svim njenim segmentima. Uticaji autoceste na okoliš mogu biti posredni ili neposredni. U odnosu na njih neophodno je izvršiti procjenu potencijalnih negativnih uticaja izgradnje autoceste na iste. U tom smislu je pri analiziranju mogućih uticaja cijelo područje trase autoceste posmatrano u pojasu od 500 m od krajnje konturne linije ovog značajnog objekta.

1.2. OPĆENITO O AUTOCESTI

1.2.1. Putna mreŹa u BiH i strategija razvoja

U drŹavi BiH izgrađeno je oko 22,5 hiljada kilometara kategoriziranih puteva. Uprkos ovom podatku smatra se da pokrivenost površine BiH kvalitetnom putnom mreŹom nije zadovoljavajuća, pa se čine značajni naponi da se omogući modernizacija i dogradnja putne mreŹe. Održavanje postojećih i gradnja novih putnih komunikacija sa pratećom infrastrukturom je u nadležnosti entiteta BiH. Za koordinaciju aktivnosti na održavanju i gradnji putne infrastrukture na nivou BiH osnovana je BH Javna korporacija za puteve.

MreŹa magistralnih puteva u BiH dugačka je oko 3.788 km. Povezanost drŹave magistralnim putevima, predstavljena odnosom njihove duŹine i površine drŹave, za BiH iznosi 7,4 km/100 km².

MreŹa regionalnih puteva dugačka je 4.842 km, a lokalnih puteva oko 14.000 km. Ukupna duŹina putne mreŹe je oko 22.630 km, od čega je 14.020 km asfaltiranih puteva. DuŹina Evropskih puteva (E-putevi) u BiH iznosi ukupno 995 km (E-59, E-65, E-73, E-661, E-761 i E-762). Evropski putevi kroz BiH na većem broju dionica ne omogućuju odvijanje prometa poŹeljnom brzinom. Razlozi za to su najčešće mali radijusi krivina, veliki i česti usponi, prolasci kroz naselja i gradove, te neadekvatno održavanje. BiH je tek sredinom 2003. godine dobila prvih 11 km autoputa.

BiH čini velike napore da postane dio evropskog i svjetskog privrednog i transportnog sistema. Jedan od načina da se to postigne je uključivanje u panevropske transportne integracije. Mada je izgradnja autocesta u BiH još uvijek u začetku čine se značajni naponi da se taj proces ubrza.

U periodu od 1996.-2003. godine vršena je obimna sanacija šteta iz ratnog perioda. Sanirani su magistralni putevi, mostovi i tuneli. Saniranje ratnih šteta na putnoj infrastrukturi realizirano je do sada uglavnom kroz donatorsku pomoć i povoljne kredite. Kroz projekat "Hitne obnove transporta" izvršena je obnova oko 2.200 km puteva i 58 mostova i utrošeno oko 447 miliona KM.

Intenzivna strateška istraŹivanje u području transporta i transportne infrastrukture vršena su posljednjih godina, kroz programe Evropske unije ili uz korištenje sredstava međunarodnih finansijskih institucija ili sredstvima BiH ("Development of Branches on Corridor V, Zenica - Svilaj Motorway", Phare Multi-Country Transport Programme, Prognos, Luis Berger, DE-Consult, Herry (RC), 2000 i druge).

Uzimajući u obzir rezultate ovih mnogobrojnih studija Ministarstvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH je izradilo "Razvojnu strategiju BiH" za srednjoročni period, koju je Savjet ministara BiH usvojio početkom februara 2004. godine.

1.2.2. Značaj projekta

Interesna grupa Euroregija Dunav – Sava – Drava je razvila ideju o izgradnji putne komunikacije koja treba da poveže Tuzlu, Osijek i Pećuh. Realizacija ove ideje je postavljena kao primarni imperativ. U tom kontekstu došlo je do realizacije izrade tehničke dokumentacije koja se odnosi na izgradnju jednog segmenta tog puta, odnosno izgradnju autoceste Tuzla – rijeka Sava.

Ovaj Projekat predviđa izgradnju ceste višeg ranga – autoceste sa ciljem povezivanja cestovnom komunikacijom adekvatnog nivoa usluge regije sjeveroistočne Bosne i Hercegovine, koja sadrži najznačajniju koncentraciju ekonomskih i ljudskih resursa u zemlji, sa susjednom regijom Dunav-Sava-Drava. Navedena cestovna komunikacija bit će smještena u prostoru između Tuzle i Orašja sa daljim razvojem trase pravcem generalne orijentacije Tuzla – Osijek – Peć (veza sa autocestom u Pan-evropskom Koridoru X), čime ova autocesta ispunjava cilj potrebnog međusobnog povezivanja u navedenoj regiji.

Ciljevi izrade ovog projekta su:

- uštede u vremenu putovanja putnika i transporta robe,
- uštede u eksploatacionim troškovima vozila,
- uštede u troškovima održavanja infrastrukture i
- uštede sa aspekta sigurnosti cestovnog prometa.

Projekat definiše izgradnju autoceste generalnim pravcem Orašje (rijeka Sava) – Tuzla (Šićki Brod) dužine od cca 66 km. Izvođenjem radova po projektu omogućit će se značajno poboljšanje u odnosu na mogućnosti koje pruža sadašnja cestovna komunikacija u istom pravcu.

Postojeća magistralna cesta M1.8 Šićki Brod – Orašje, u dužini 71,2 km, izgrađena je sa parametrima adekvatnim za takav rang ceste (max. projektovana brzina 80 km/h, prometne trake 2 x 3,5 m i bankine širine 0,75 – 1,5 m). Međutim, dostignuti intenzitet prometa i stepen izgrađenosti stambenih područja u neposrednoj blizini ceste uticali su na značajno smanjenje nivoa usluge postojeće ceste. Zbog navedenih problema, uvedena su ograničenja brzine za sva vozila u rasponu 40-60 km/h na 1/3 ukupne dužine dionice, što za posljedicu ima pretvaranje postojeće komunikacije na lokalnu cestu ili gradsku ulicu. S obzirom na prognozirano povećanje obima prometa duž navedene ceste, nivo usluge će se značajno pogoršavati do nivoa potpune zagušenosti ceste na pojedinim dionicama (nivo usluge „F“).

Najznačajnija cestovna komunikacija u regionu sjeveroistočne Bosne i Hercegovine jeste magistralna cesta M1.8 Orašje-Šićki Brod (Tuzla), koji se nastavlja prema jugu kao magistralna cesta M18 Šićki Brod (Tuzla) – Živinice – Kladanj – Olovo – Sarajevo. Na sjeveru se ova cesta, nakon prelaska rijeke Save kod Orašja, nadovezuje na cestu Vinkovci – Županja – Orašje, ostvarujući vezu sa autocestom Zagreb – Beograd nedaleko od Županje.

1.2.3. Projektne alternative

U okviru prethodne faze izrade dokumentacije (faza 1a) izrađena je studija varijanti i izbor najpovoljnije varijante. U tu svrhu je izrađeno više varijanti, koje su bile podijeljene u više sekcija tako, da je bilo moguće kao najpovoljniju odabrati kombinaciju sekcija, koje su bile najpovoljnije na pojedinim sektorima. Na taj način je ustanovljeno, da je najpovoljnija trasa kombinacija sekcija S1+S7+S10+S3+S11+S13. Ova predložena trasa, predstavlja tehnički najizvodljiviju opciju koja ima manje negativnih okolišnih i društvenih uticaja u odnosu na razmatrane alternativne pravce.

Odabrana trasa autoceste podijeljena je u pet lotova koje čine navedene sekcije.

U PUO su analizirani potencijalni uticaji svake varijante na okoliš.

Ovaj dio SUO se odnosi na razmatranje uticaja izgradnje LOT-a 3 koji se poklapa sa obimom sekcije S3, izuzev početnog dijela trase između rijeke Save i Orašje do km 2+310, koji zavisi od budućeg međunarodnog dogovora sa Republikom Hrvatskom. Pošto su izvršena

neophodna istraživanja i snimanje kompletne sekcije S3 ovaj dio SUO odnosi se u stvari na sekciju S3. Ukoliko bude izmjenjena u ovom početnom dijelu uzet će se u obzir pri razmatranju uticaja izgradnje kompletne trase autoceste.

1.3. STANOVNIŠTVO I NASELJENOST

Sociološka analiza procjene uticaja trase autoceste buduće autoceste (LOT 3) temelji se na analizi postojeće dokumentacije (podaci iz postojećih prostornih planova), kao i na analizi koja je uz primjenu nekoliko tehnika istraživanja provedena na terenu (opservacija, anketa).

Analizom sociološkog stanja na lokaciji koju pokriva LOT 3 došlo se do slijedećih spoznaja:

- Prolazak autoceste će bez sumnje dovesti do značajnih promjena u posmatranom području. On će uticati na razvoj novih djelatnosti (ugostiteljstvo, nova radna mjesta, radne zone u neposrednoj blizini autoceste, pogoni za održavanje autoceste), ali će uticati i na promjenu postojećih djelatnosti (poljoprivreda, lov, šumarstvo).
- Analizom je utvrđeno da stanovništvo uključeno u sociološku analizu nije ispoljilo neki specifičan stav prema potencijalnom uticaju buduće autoceste. To znači da lokalno stanovništvo, osim što povremeno izražava bojazan za potencijalno ugrožavanje nekih aktivnosti (reduciranje plodnog poljoprivrednog zemljišta, radikalni zahvati u šumskom području) prolaskom buduće autoceste, nije iskazalo neku specifičnu reakciju porema koridoru.
- S obzirom na dopunjene analize najnovije i definitivno usvojene varijante trase sociološkom analizom je konstatovano da trasa značajnije ne utiče na postojeće djelatnosti i na postojeća naselja jer je trasa izvan zone potencijalnog uticaja. Osim toga, izvan zone potencijalnog uticaja su i najosjetljivija prirodna, kulturno -istorijska i turistički interesantna područja.

1.4. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Područje LOT-a 3 izgrađuju kvartarne, miocenske i paleocensko-eocenske tvorevine. Rezultatima prethodnih istraživanja granica između pojedinih litoloških članova nije jasna, česte su bočne izmjene i proslojavanja.

U građi terena učestvuju stijene sa međuzrnskom poroznošću. Ovaj tip poroznosti svojstven je rastresitim tvorevinama kvartara, gdje su vezane za usko područje rijeke Brke. Sedimenti miocena: $M_{1,2}$ M_3^1 M_3^2 , su predstavljeni laporovitim glinama, laporima i pješčarima. Pored miocena na LOT-u 3 su zastupljene i paleocensko-eocenske i eocenske ($Pc+E_1$, $E_{2,3}$) tvorevine, predstavljene glinama, glincima, laporima i pješčarima.

Naslage miocena su zastupljene u većem dijelu dionice LOT-a 3 (početni i krajni dio trase), dok je središnji dio LOT-a 3 pokriven paleocensko-eocenskim tvorevinama. Miocenske stijene su u nižim dijelovima kartiranog terena gdje su djelimično prekrivene glinovitim materijalom eluvijalno–delovijanog pokrivača, dok su dolinama potpuno prekrivene aluvijalnim sedimentima.

Litološki sastav miocenskih sedimenata je hetregenog sastava: glinoviti lapori, laporovite gline, trošni homogeni pješčari, srednjezrni i krupnozrni konglomerati.

Paleocensko-eocenske i srednje eocenske tvorevine su izgrađene od glina, glinaca, lapora, pješčara i laporovitih pješčara, a prekrivene su glinovitim pokrivačem. Stijene ovog kompleksa imaju pukotinsku poroznost.

U pogledu procjene rizika zagađenja podzemnih i površinskih voda, a na osnovu hidrogeološke kategorizacije stijena i njihove funkcije, obično se izdvajaju dvije kategorije (zone) terena: zona niskog rizika i zona visokog rizika.

Zone niskog rizika zagađenja podzemnih i površinskih voda izdvojene su u terenima gdje auto-cesta prolazi kroz teren izgrađen od vodonepropusnih stijena (kompleks miocenskih sedimenata kroz koju uglavnom prolazi glavina dužine auto ceste) Ove stijene imaju funkcije hidrogeoloških barijera u kojima nema vodonosnika i isticanja podzemnih voda. Procjenjuje se da u ovim zonama treba primijeniti blaži režim zaštite uz preporuku da se uradi kontrolisana odvodnja voda sa kolovoza, prema mastolovima gdje bi se izvršio tretman vode i kao takav ispustio u vodotoke.

Zone visokog rizika zagađenja podzemnih i površinskih voda izdvajaju su u terenima gdje auto cesta prolazi preko rijeke Brke i Rahićke rijeke, te potoka Glibavac i Šipačkog potoka, jer trasa auto-ceste presjeca navedene tokove na više mijesta.

Pored hidrogeoloških karakteristika terena prilikom prognoze rizika izgradnje i eksploatacije auto-ceste u pojedinim dijelovima dionice LOT-a 3 potrebno je predvidjeti neželjene efekte i rizike zagađenja podzemnih i površinskih voda koji mogu nastati uslijed incidentnih situacija, odnosno oštećenja putničkih vozila i/ili vozila koja vrše transport tečnih i čvrstih materijala koji mogu zagađiti površinske i podzemne vode.

Prilikom izvođenja hidrogeoloških istražnih radova za Glavni projekat, detaljno će se odrediti hidrogeološki parametri ovih stijena.

1.4.1. Hidrogeološke karakteristike vodotoka

Stijenske mase u okviru slivnog područja izvorišta prema tektonskom sklopu, položaju, građi terena, strukturi, poroznosti i litološko–petrološkim svojstvima možemo izdvojiti u tri osnovne hidrogeološke kategorije stijenskih masa: hidrogeološke kolektore (vodonosnici) intergranularne poroznosti, hidrogeološki izolatori- nepropusne stijene i hidrogeološki provodnici - slabopropusne stijene.

Hidrogeološki kolektori- vodiči, stijene intergranularne poroznosti mogu se svrstati u dvije kategorije: dobro vodopropusne sredine i slabo vodopropusne sredine.

Dobro vodopropusne sredine predstavljene su pjeskovitim šljunkovima, imaju intergranularni tip poroznosti i njima je formirana slobodna izdan podzemnih voda koju konstantno prihranjuje rijeka Brka i Rahićka rijeka koja se čitavim djelom toka prati i presjeca dionicu auto ceste LOT-a 3.

Slabo vodopropusne sredine predstavljene su krupnozrnim glinovitim šljunkovima sa pjeskovito-prašinastom frakcijom, te jako glinovitom komponentom zbog čega imaju male koeficijente filtracije. Moćnost ovih šljunkova je maksimalno 2 metra, a u pojedinim dijelovima i manja. U povlati ovih šljunkova su prašinski pjeskovi debljine oko dva metra i predstavljaju djelimične izlatore.

Hidrogeološki izolatori – nepropusne stijene. U kategoriju pretežno nepropusnih stijena izdvojene su stijene i kompleksi koje ne predstavljaju značajnije vodonosnike. Vodoprovodnost ovih stijena je beznačajna ili vrlo slaba a izdašnost izvora, u najvećoj mjeri mala. Pretežno nepropusne stijene su u proučavanom terenu izdvojene slijedeće vrste stijena.

Slabopropusne stijenske mase, slabopropusni kompleksi predstavljaju veći dio dionice litostratigrafske cjeline LOT-a 3 u kojima se u vertikalnom smislu, često, izmjenjuju slabopropusne stijene miocenske i paleocensko-eocenske starosti. U ovim terenima su predstavljeni sedimentnim stijenama, konglomeratima, laporovitim glinama, pješčarima. Može se ocijeniti da pretežno slabopropusni kompleks sedimentnih stijena imaju funkciju podinske hidrogeološke vodoprovodnika propusnim stijenama.

1.5. HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE VODOTOKA

U hidrološkom smislu područje na kojem je projektovana trasa autoceste na LOT-u 3 pripada slivu rijeke Brke, desne pritoke rijeke Save. Neposredan uticaj na projektovana tehnička rješenja imaju rijeka Brka i Rahička rijeka sa manjim pritokama. Ukupno se duž trase LOT-a 3 može izvojiti 16 ukrštanja sa vodotocima čega su 4 ukrštanja sa vodotocima Brka i Rahička rijeka, a 12 sa vodotocima veoma malih slivnih površina koji su pritoke Rahičke rijeke.

Ukrštanje rijeke Brke i autoceste je riješeno putem mosta. Ukrštanja sa Rahičkom rijekom su riješena putem mosta i vijadukta.

Ukrštanja sa vodotocima sa vrlo malim slivnim površinama (ukupno 12) je riješeno putem pločastih propusta. Na LOT-u 3 je projektovana jedna regulacija korita vodotoka, a radi se o Rahičkoj rijeci, gdje je ova intervencija predviđena u svrhu obezbjeđenja optimalnog ukrštanja vodotoka i trase autoceste

1.6. KVALITET POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA

Nulto (početno) stanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda duž dionice LOT 3 autoputa osmatrao se na vodotocima koji svojim tokom normalno teku pored usvojene trase autoceste, ili ih trasa presijeca. Na potezu LOT-a 3 posmatrane su dvije rijeke: rijeka Brka i Rahička rijeka sa njihovim većim pritokama.

U odnosu na podzemne vode posmatrana su izvorišta podzemne vode koja su zahvaćena i koriste se u sistemima javnog vodosnabdijevanja, kao i na ona izvorišta lokalnog karaktera, a koja se nalaze u obuhvatu istraživanja. Na području zahvata LOT 3 nalazi se važno izvorište podzemnih voda u sistemu javnog vodosnabdijevanja stanovnika predmetnog područja. Na području Šipovača-Maoča-Islamovac se nalaze tri bunara, dva rezervoara i dva izvorišta pitke vode za Brčko distrikt. Prema parametrima klasifikacije osjetljivosti vodonosnih slojeva u odnosu na povredivost i izloženost, posmatrano područje u Brčko distriktu, kroz koje prolazi dio autoputa se može svrstati u veoma osjetljivo područje, te sa stajališta uticaja na vode, zahtjeva posebnu pažnju pri projektovanju i definisanju tehničkih rješenja zaštite.

Na početku LOT-a 3 treba voditi računa o visokim vodama rijeke Brke i Rahičke rijeke. Ovaj dio autoputa se gradi u nasipima.

Prilikom odabira lokacije za polaganje trase puta vodilo se računa da se izvorišta javnih sistema za vodosnabdijevanje područja Brčko distrikta i naselja duž dionice LOT 3, kao i njihove pripadajuće vodozaštitne zone izbjegnu što je više moguće.

U posmatranom prostoru dionice LOT-a 3 nalazi se određeni broj lokalnih izvora koji nisu uključeni u sistem javnog vodosnabdijevanja naselja na čijim se teritorijima nalaze. Ovi lokalni izvori se koriste za vodosnabdijevanje stanovništva u naseljima, kroz čija područja prolazi autocesta ili se nalazi u njihovoj neposrednoj blizini. Na osnovu iznesenih saznanja, može se zaključiti da predmetna trasa LOT-a 3 na autocesti Orašje – Tuzla prolazi blizu zaštitnog područja aktivnog crpilišta pitke vode, kao i kroz područja sa kojih potencijalna zagađenja mogu u uticati na kvalitet više izvorišta podzemnih voda. U tom smislu saobraćajnicu, kao i pripadajuće objekte potrebno je projektovati, graditi i održavati na način da se maksimalno sačuva kvalitet podzemnih voda.

Kvalitet podzemnih voda ne kontroliše se sistematski na području predmetnog istraživanja. Ispitivanja kvaliteta podzemne vode vrše se uglavnom na onim lokalitetima na kojima se nalaze izvorišta pitke vode koja su u sistemima za javnu vodoopskrbu grada Brčko.

Ispitivanje kvaliteta vode na ovim izvorištima izvodi se u skladu sa odredbama Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće sa učestalošću i metodologijom pregleda vode koju definišu Pravilnici, a povjера se u ovlaštenim laboratorijama za ove aktivnosti. Prema podacima iz novembra 2009. godine (fizičko-hemijske i bakteriološke analize) kvalitet vode na svim izvorištima odgovara propisima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

Treba naglasiti da JVP ne sprovode sistematsko ispitivanje vode na izvorima, već se to vrši po potrebi. Ispitivanje se vrši redovno na mreži. Ispitivanje kvalitete vode u mreži izvodi se u skladu sa „Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće“.

Što se tiče lokalnih izvorišta koja se nalaze na području obuhvata trase LOT-a 3, a koja se koriste za vodosnabdijevanje većeg ili manjeg broja domaćinstava, treba istaći da ovim seoskim vodovodima upravljaju grupe građana ili Mjesne zajednice na čijem su prostoru izgrađene.

Važeći Zakon o vodama, propisuje obavezu vlasnicima seoskih vodovoda za uspostavljanje i održavanje zona sanitarne zaštite izvorišta, kao i za vršenje minimalnog broja propisanih pregleda zdravstvene ispravnosti vode za piće iz tih objekata u ovlaštenoj laboratoriji.

Prikupljajući podatke o lokalnim izvorima duž trase LOT-a 3 tokom izrade ove Studije, utvrđeno je da većina ovih izvora nemaju uspostavljene zone sanitarne zaštite. Što se tiče kontrole kvaliteta vode na ovim izvorima, važeći zakon propisuje na registrovanim izvorima minimalan broj propisanih pregleda higijenske i zdravstvene ispravnosti vode za piće. S obzirom da je većina ovih izvora neregistrovana, ili su u fazi registracije, kvalitet vode se ne kontroliše kontinuirano, nego se organizira po vlastitom nahođenju grupe građana koji su i izgradili te vodovode. Treba istaći da je u opštinama, odnosno mjesnim zajednicama na čijim područjima

se nalaze ovi lokalni izvori, bilo teško doći do podataka o kvalitetu te vode.

1.7. INFRASTRUKTURA

1.7.1. Vodosnabdijevanje i odvodnja

Glavnu izvorišnu zonu u Brčko Distriktu čini izvorište »Plazulje» zatim izvorišta «Savski most», «Bimeks», izvorište Luke «Prnjavor», izvorište «Vrankićka-Vrankića zemljište», izvorište Bruša-Klanac. Zbog bilansa potrebnih količina vode za vodosnabdijevanje istraživanja treba usmjeriti na prostor Plazulje-Vučilovac.

Sa hidrografskog gledišta teritorija Brčko Distrikta BiH može se podijeliti na tri oblasti, koje se definišu kao *Hidromelioracioni Sistem (HMS)*:

- Tinja – Brka u centralno-zapadnom dijelu Distrikta;
- Objeda na sjeveru;
- Lukavac na istoku.

Od ovih navedenih područja, HMS Objeda je detaljno proučen i na njemu su izvedene intervencije melioracije koje rješavaju probleme plavljenja i zadržavanje vode. Predio Tinja – Brka istražen je 1988. godine okvirnim "Projektom za zaštitu od voda". U ovom posljednjem izvedene su neke od intervencija melioracije vezane za problem plavljenja, međutim situacija nije potpuno riješena. HMS Lukavac nailazi na iste probleme, kao i sliv Tinja – Brka. Brčko Distrikt BiH trenutno nema detaljnu hidrogeološku studiju.

Svi vodeni tokovi imaju plitka i neregulisana korita, koja su u kritičnoj situaciji u trenucima bujanja Save. S urbanističke tačke gledišta, zbog nedostatka adekvatnog planiranja, na ovom području je došlo do neurednog naseljavanja što je tokom vremena dovelo do stvaranja pravih naselja. Uz razvoj naselja nije došlo i do istovremenog razvoja potrebne infrastrukture pa se zato vodosnabdijevanje odvija pomoću lokalnih izvorišta (plitki bunari) i otpadne vode skupljaju u jamama i odvođe u prirodne vodene tokove. Kada dođe do poplava, zagađuju se bunari koji se moraju periodično dezinfikovati i čistiti (2 do 3 puta godišnje i proces traje i mjesec-dva).

Sa hidrotehničkog gledišta zona je neuredna i prvenstveno su potrebni zahvati zaštite i prevencije od poplava. Kao što je već navedeno, u nizijском dijelu sliva, vodeni tokovi su sa

nasipom i bogati vegetacijom pa je tok vode često preprečen s posljedičnim zadržavanjem vode i plavljenjem.

1.8. UTICAJ NA PROMJENU MIKROKLIME

Posmatrano područje na kojem je projektovana trasa LOT-3 ima karakteristike umjereno kontinentalne klime, na šta ukazuju srednje količine padavina i temperature, te godišnji hod temperature zraka. Osnovne karakteristike padavinskog režima ovog pojasa su zastupljenost padavina tokom cijele godine, sa većim prosječnim padavinama u ljetnom razdoblju (maksimum u junu oko 100 mm) i manjim padavinama u zimskom periodu (minimum u februaru ili oktobru oko 55 mm padavina). Sume godišnjih padavina se kreću od 800 do 900 mm. Srednje godišnje temperature se kreću između 10°C i 11°C. U širem klimatskom pojasu sa umjereno kontinentalnom klimom i zimske i ljetne temperature rastu od zapada prema istoku, a opadaju prema jugu zbog povećanja nadmorske visine. Autocesta svojom izgradnjom neće imati nikakav uticaj na promjenu sadašnje mikroklike.

1.9. UTICAJI NA VODE I MJERE PREVENCIJE I UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTICAJA

Smatra se da saobraćajnice predstavljaju stalni i aktivni izvor zagađenja okoliša, a potencijalno mogu izazvati i znatna zagađenja podzemnih voda. Budući da je voda vrlo efikasno transportno sredstvo kojim se zagađivači mogu prenositi na velike udaljenosti, te na taj način posredno zagađivati i dalje lokalitete neophodno je izvršiti pravilnu procjenu glede zagađivanja voda u ovom zahvatu.

Karakteristika „tehnološkog procesa“ koji se odvija na saobraćajnicama je da ima stalnu emisiju izduvnih gasova iz motora vozila, koji se djelimično kondenzuju u prizemnim slojevima i zajedno sa kapima ulja koje prokapava iz motora vozila, na površini ceste stvara sloj “koncentrovanog” zagađivača. Hemijski sastav ovog “koncentrovanog” zagađivača je složen i promjenljiv, a zavisi od niza faktora. Po hemijskom sastavu ovi zagađivači se najvećim dijelom sastoje od ugljikovodika alifatskog i aromatskog reda, fenola, benzena, 3,4-benzopirena, teških metala (olova, cinka, kadmijuma), te raznovrsnih tio i azo spojeva.

Najveća potencijalna opasnost za vodne sisteme, uključujući i podzemne kolektore vode, koja se može desiti na cesti je izlivanje većih količina nafte, naftnih derivata, kao i različitih drugih otrovnih materija, čvrstog ili tečnog agregatnog stanja, koje se prevoze autocisternama.

Na temelju rečenog sve unutrašnje vode s autoceste koje se povremeno javljaju treba smatrati zagađenom vodom koju je potrebno prije ispuštanja u okoliš u hipsometrijski najnižim tačkama uzdužnog profila saobraćajnice prikupiti u mastolove (separatore ulja). Određeni uticaji na vode mogu se izbjeći u fazi projektovanja, odgovarajućim projektnim rješenjima: vanjske i unutrašnje odvodnje, prelaza preko vodotoka mostovskim konstrukcijama uz uslove da otvori obezbjeđuju proticaje utvrđenih velikih voda kao i da se poštuju propisana nadvišenja između nivoa velike vode i donje konstrukcije građevine, hortikulturnim uređenjem pojasa uz autocestu, te projektovanjem vertikalnih barijera (odbojnih ograda ili betonskih blokova-new jersey) duž autoceste na lokalitetima utvrđenim kao zone visokog rizika od zagađenja površinskih i podzemnih voda.

Trasa autoceste na koridoru LOT 3 cijelom dužinom prolazi područjem kojeg čini kompleks kvartarnih sedimenata izrađenih pretežno od glinovitih i pjeskovito-šljunkovitih stijena. To su nevezane i poluvezane stijene nastale deponovanjem erodovanog i suspendovanog materijala radom i transportnom energijom riječnih tokova. U pogledu hidrogeološke

rejonizacije terena LOT 3, površinu terena prekrivaju sedimenti koji uglavnom pripadaju slabovodopropusnim i nepropusnim stijenama. Na osnovu hidrogeoloških elemenata mogu se izdvojiti dvije kategorije terena s obzirom na prognozirani rizik od zagađenja podzemnih voda i površinskih vodotoka i to: zona niskog rizika i zona umjerenog rizika.

Uticaj autoceste na zagađenje vode analizira se za dvije faze tj. tokom građenja i tokom eksploatacije autoceste.

1.9.1. Uticaj na vode tokom građenja autoceste

Pri izvođenju građevinskih radova na trasi, postoji određeni broj aktivnosti koje mogu prouzrokovati negativne uticaje na režim tečenja i kvalitet voda. Pri tome najveću opasnost predstavljaju:

- Građevinski radovi (miniranje, duboki iskopi, uništavanje i skidanje prirodnog pokrovnog sloja, i drugo). Na taj način mogući su poremećaji prirodnih pravaca prihranjivanja, a ujedno skidanjem pokrovnog sloja i stvaranjem novih slivnih površina zamućena ili na drugi način onečišćena voda brzo se drenira u podzemlje, kao i u površinske vode.
- Građevinski strojevi predstavljaju potencijalna opasnost od prosipanja ili akcidentnih izlijevanja nafte i naftnih derivata, odbacivanje motornih ulja i sličnog otpada.
- Nekontrolisano deponovanje iskopanog materijala, te smještaj baza za mehanizaciju ili asfaltnih baza u blizini površinskih i podzemnih voda.
- Nekontrolisana odvodnja sanitarnih voda na mjestima baza za smještaj radnika, gdje su moguća manja zagađenja od procesa pripreme hrane, kao i sanitarnih čvorova.

Na području zahvata LOT 3 nalazi se važno izvoriste podzemnih voda u sistemu javnog vodosnabdijevanja stanovnika predmetnog područja. Na području Šipovača-Maoča-Islamovac se nalaze tri bunara, dva rezervoara i dva izvorišta pitke vode za Brčko distrikt. Uvažavajući hidrogeološke karakteristike i odnose duž trase LOT-a 3, kao i pružanje trase u odnosu na pojedina izvorišta u sistemu javnog vodosnabdijevanja i lokalna (seoska) izvorišta vode za piće stacionirane u prostoru istraživanja, može se reći da radovi na izgradnji autoceste ne mogu izazvati značajan uticaj.

Na svim mjestima križanja planirane autoceste i vodotoka, kao i na područjima gdje je trasa smještena uz obale vodotoka, mogući su značajniji negativni uticaji u fazi izgradnje. Na svim navedenim lokacijama duž autoceste, radovi na izgradnji mogu izazvati posebno zamućenje površinskih vodotoka, ali i njihovo zatrpavanje, te zagađenje različitim štetnim materijama.

Pridržavanjem niza predloženih mjera prevencije tokom gradnje minimizirat će se negativni uticaj na ova osjetljiva područja.

1.9.2. Uticaj na vode tokom eksploatacije autoceste

Tokom korištenja i održavanja autoceste, prisutna su stalna zagađivanja saobraćajnica i neposrednog pojasa uz nju, a koja negativno utiču na kvalitet voda i odnose se na:

- Zagađenje oborinske vode koje padne na saobraćajnicu uslijed: gubitaka iz sistema za pogon i podmazivanje (benzin, nafta, motorna ulja, tekućine za hlađenje i kočenje), ostataka guma i produkata trošenja habajućeg sloja (ostaci asfalta i bitumena), emisija produkata sagorijevanja pogonskog goriva (olovo i olovna jedinjenja, kadmijum i kadmijumova jedinjenja), nesagorjeli ugljikovodici, azotni oksidi, čad i katran). Padavinama nošeni ovi zagađivači, mogu dospjeti u površinske i podzemne vode i time ih zagađiti.

- Iznenadna zagađenja izazvana saobraćajnim nesrećama. Akcidentne situacije dovode do razlijevanja i prosipanja štetnog i opasnog materijala, najčešće su nesreće u kojima dolazi do

razlijevanja naftnih derivata koji imaju veliku sposobnost difuzije u zemljište i podzemne kolektore vode. Zbog složenosti tečenja i zadržavanja vode u podzemlju zagađenje naftnim derivatima ima karakter dugotrajnog djelovanja. Zagađenja se mogu aktivirati u različitim hidrološkim uslovima.

Treba naglasiti da je teret zagađenja voda koje dotiču sa kolovoza u direktnoj vezi sa brojem vozila koja koriste taj kolovoz. Imajući u vidu očekivani prosječni godišnji dnevni saobraćaj za LOT 3 moguće je očekivati značajne uticaje na površinske i podzemne vode. Ako se ne isprojektuju i ne izvedu na tehnički propisan način sistemi vanjske i unutrašnje odvodnje autoceste sa svim planiranim objektima za prečišćavanje otpadnih voda, moguće je očekivati negativne uticaje na kvalitet voda, u ovoj fazi. Može se konstatovati da se svim predviđenim mjerama prevencije i ublažavanja negativnog uticaja u kasnijim fazama projektovanja (Glavni projekat), te u fazama pripreme i građenja objekta, ovi potencijalno negativni uticaji mogu eliminisati. U fazi korištenja autoceste, u slučaju neadekvatnog i neredovnog održavanja objekata za unutrašnju odvodnju autoceste (mastolova, filterskih polja, laguna i sl.) može doći do negativnih uticaja na vode. Svi pretpostavljeni negativni uticaji na vode u ovoj fazi mogu se izbjeći ili umanjiti mjerama za zaštitu voda.

1.9.3. Uticaj na vode u slučaju akcidentnih situacija

U slučaju saobraćajnih nesreća, naročito onih u kojima učestvuju vozila koja prevoze opasne terete može doći do razlijevanja i prosipanja štetnog i opasnog materijala duž saobraćajnice, te eventualno užeg okruženja ukoliko ne postoje vertikalne barijere (odbojne ograde ili betonski blokovi-new jersey) za fizičko sprečavanje prevrtanja vozila. Najčešće su nesreće u kojima dolazi do razlijevanja nafte i naftnih derivata koji imaju veliku sposobnost difuzije u podzemlje i zagađivanje podzemnih kolektora vode.

Realna mogućnost navedenih uticaja je mala, međutim, ukoliko nastane akcidentna situacija, posljedice mogu biti vrlo teške i dugotrajne. Ovaj uticaj je naročito izražen na potezima na kojima trasa prolazi značajnijim vodonosnicima, zonama uticaja lokalnih izvora, te rubnim granicama vodozaštitnih područja, kao i na lokalitetima prelaska trase preko otvorenih vodotoka. Zbog složenosti tečenja i zadržavanja vode u podzemlju zagađenje naftnim derivatima ima karakter dugotrajnog djelovanja. Imajući u vidu teške posljedice u slučaju akcidentnih situacija, pored pridržavanja mjera prevencije potrebno je imati operativni plan interventnih mjera u različitim akcidentnim situacijama, kako u fazi izgradnje, tako i u fazi korištenja.

1.9.4. Prekogranični uticaji na vode

Dionica LOT 3 prolazi kroz područje Brčko distrikta. Na temelju svih relevantnih analiza koje su se vršile na sagledavanje ugroženosti voda, uzimajući u obzir prostornu dimenziju dionice LOT 3, utvrđeno je da ne postoji rizik i vjerovatnoća da projekt može imati izravan prekogranični uticaj na vode u Republici Hrvatskoj. Projektovana trasa autoceste na ovoj dionici presjeca rijeke Brku i Rahičku rijeku. Hipotetički se može pretpostaviti da u slučaju teških akcidentnih situacija može doći do transporta zagađenja u rijeku Savu. U tom smislu se može reći da su mogući prekogranični uticaji u susjednoj državi.

Akcidentne situacije nastaju posebno u slučaju prevrtanja vozila u blizini vodotoka, a koja prevoze opasne materije. Tada su moguća zagađenja voda uslijed izlivanja opasnih materija. Rizik od akcidenata sa opasnim teretom može se definisati i odrediti vjerovatnoća moguće pojave, te u skladu sa tim preduzeti posebne mjere zaštite. Uz monitoring kvaliteta voda duž planirane autoceste, te osiguranja uslova da se blagovremeno mogu poduzeti sve dodatne mjere zaštite, moguće je spriječiti transport zagađenja u rijeku Savu. Posebno treba uvesti

sistem hitnog obavješćavanja odgovornih vlasti za vode u Republici Hrvatskoj. Isto se odnosi i na akcidente koji bi mogli negativno da utiču na vode u toku gradnje autoceste.

1.10. ZRAK

Najznačajniji vid zagađivanja zraka pri izradi i eksploataciji saobraćajnica je zagađivanje koje nastaje kao rezultat sagorijevanja naftnih derivata u benzinskim i dizel motorima prevoznih sredstava. Zagađivanja koja nastaju na ovaj način mogla bi se podijeliti na tri nivoa: lokalni nivo: djelovanje u neposrednoj okolini izvora produktima nepotpunog sagorijevanja goriva (čad, CO, ugljikovodici), nacionalni nivo (emisije kiselih gasova, najčešće SO₂ i NO_x, koji se nalaze u atmosferi više dana i sedmica i mogu biti transportovani na velike udaljenosti i globalni nivo (emisije stakleničkih gasova CO₂, CO i CH₄), čiji je životni ciklus više godina, a mogu izazvati klimatske promjene usljed značajnog doprinosa pojavi efekta staklenika.

Osnovni izvori zagađivanja zraka su:

- *kod gradnje*: rad mehanizacije, rad asfaltne baze, dizanje prašine kod transporta privremenim putevima, prašenje kod manipulacije sa materijalima,
- *kod eksploatacije puta*: rad motora sa unutrašnjim sagorijevanjem i isparavanje goriva.

Ograničenje zagađivanja kod gradnje je zadatak izvođača radova. Ovaj vid zagađenja je sekundaran budući da gradnja traje ograničeno vrijeme. Kod eksploatacije puta, osnovne zagađujuće materije su kod *benzinskih motora*: ugljen-monoksid (CO), azotni oksidi (NO_x), volatilne organske komponente (VOC), teški metali (olovo) i *dizel motora*: čad, azotni oksidi (NO_x), sumpordioksid (SO₂), formaldehi, akrolein. Koncentracije štetnih polutanata su više na cesti nego van puta, granične vrijednosti zagađenosti su niže za naselja nego za put, jer su na putu zdrave i radno sposobne osobe. Koncentracije zagađujućih materija uz put ne zavise samo od veličine emisije nego i od meteoroloških uslova samočišćenja atmosfere uz put.

Uticaj cestograđevnih zahvata izvan urbanih područja na kvalitet zraka ograničen je na usko područje uz samu autocestu, a njegov intenzitet zavisi od više faktora. Kako su produkti procesa sagorijevanja u unutrašnjosti motora razni otrovni plinovi i čad oni mogu štetno djelovati na ljude i druga živa bića.

1.10.1. Proračun emisija i imisija gasovitih polutanata

Rasprostiranje gasovitih polutanata u atmosferi je složen proces, koji je zavisao o vremenskim uslovima u atmosferi i reljefu okolnog terena i vrstama i broju prepreka koje se nalaze u prostoru. Iz tog razloga proračuni koncentracija u vremenu i prostoru su izuzetno kompleksni i zahtijevaju korištenje računara. Ovaj proračun je baziran na empirijskim jednačinama, koje su pojednostavljene radi kompleksnosti koja proizilazi iz niza uticajnih faktora koji utiču na vrijednosti emisija i imisija gasovitih polutanata. Pri proračunu su korištene smjernice MluS-02 koje se koriste u Republici Njemačkoj. Koristeći navedeni proračun o zagađenju zraka uz ceste - MluS-02 (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung) izvršen je proračun emisija gasovitih polutanata za predpostavljenu frekvenciju vozila na autocesti od 10.000, 20.000 i 30.000. Proračun je izvršen za dva reprezentativna polutanta organskog i neorganskog porijekla, za benzen i azot dioksid, čije koncentracije najprije dostižu kritične vrijednosti opasne po ljudsko zdravlje. Proračunom su obuhvaćene dvije kategorije vozila: laka i teška vozila (iznad 3 t) za nagib od 4 %, uz pretpostavku da je vrijeme suho, što je garancija da će se dobiti maksimalne koncentracije navedenih polutanata. U tabeli 1.1. prikazani su rezultati proračuna emisije štetnih polutanata za frekvenciju saobraćaja od 30.000 vozila dnevno.

Tabela 1.1. Rezultati proračuna emisije azot dioksida i benzena za frekvenciju saobraćaja od 30.000 vozila dnevno.

Predviđeni prosječni promet	Udaljenost od ruba ceste m	Konc. NO ₂ / mgm ⁻³		Konc. Benzena / mgm ⁻³	
		Prosjek	98%	Prosjek	98%
30.000	0	29,9	63,1	0,61	2,06
	10	24,6	52,2	0,36	1,24
	20	22,8	48,5	0,30	1,02
	30	21,5	45,9	0,26	0,88
	40	20,6	43,9	0,23	0,79
	50	19,8	42,3	0,21	0,71
	60	19,1	40,8	0,19	0,65
	70	18,5	39,5	0,18	0,60
	80	18,0	38,4	0,16	0,56
	90	17,4	37,3	0,15	0,52
	100	17,0	36,2	0,14	0,48

Dobiveni rezultati emisija štetnih gasova ne predstavljaju opasne koncentracije. Prema Pravilniku o graničnim vrijednostima kvalitete zraka (*«Službene novine Federacije BiH»*, broj: 12/05), koncentracija NO₂ od 60 µg/m³ predstavlja graničnu vrijednost koncentracije, ispod koje nema štetnog utjecaja na ljude. Koncentracija NO₂ od 40 µg/m³ je u Europskoj Uniji (1999/30/EC) prihvaćena kao granica do koje pri dugotrajnoj izloženosti NO₂ gasu nema posljedica za ljudsko zdravlje. Za benzen granice nisu definisane u navedenom Pravilniku o graničnim vrijednostima kvalitete zraka.

Generalno se može reći da autocesta prolazi područjem u kojemu nema značajnih zagađivača atmosfere, pa se može zrak smatrati čistim, a proračunate vrijednosti će predstavljati ukupne vrijednosti koncentracija odgovarajućih supstanci uz autocestu.

1.10.2 Prekogраниčni uticaj

Odvijanje saobraćaja, kako je naprijed naglašeno ima za posljedicu nastajanje izduvnih gasova, koji po svom sastavu predstavljaju štetne komponente u zraku. Korištenjem njemačkih smjernica MLuS (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen) i za slučaj prometa od prosječnih 30.000 vozila dnevno dobiva se emisija od 3.367 g/kmh CO₂ i 2.641 g/kmh NO_x spojeva. To znači da bi ukupna emisija dionice LOT 3 u dužini 10,71 km iznosila 36,06 kg CO₂ po satu i 28,28 kg NO_x po satu.

Godišnja emisija ova dva polutanta iznosi 315.886 kg CO₂ i 247.733 kg NO_x. Izračunate emisije ovih osnovnih gasovitih polutanata ne predstavljaju opasnost za ljudsko zdravlje ni na lokalnom niti na globalnom nivou, kako uz samu autocestu tako i u široj okolini pa se može zaključiti da će prekogраниčni uticaj biti zanemarljiv zbog velikog razrijeđenja koje se dešava u turbulentnoj atmosferi nakon dospjeća izduvnih gasova u nju.

1.11. UTICAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Najznačajniji uticaj Zahvata na tlo predstavlja trajno zauzeće i prenamjena površina. Ovaj uticaj pojačan je tokom izvođenja radova, privremenim korištenjem dodatnih površina u funkciji izgradnje same ceste (pristupne ceste, parkirališta itd.). U svrhu kvantifikacije ovog uticaja metodama daljinskih istraživanja i GIS analizom urađen je proračun zauzeća zemljišta za dvije širine trase i to:

1. 60 metara, kao prosječna širina trajnog zaposijedanja zemljišta (uključujući nasipe i usjeke), te
2. 250 m od ose puta, odnosno ukupno 500 metara, kao zona istraživanja u kojoj se mogu očekivati značajniji uticaji tokom izgradnje i korištenja autoceste.

Za predloženu varijantu trase autoceste je definisano zauzeće odnosno površina zone mogućeg uticaja posebno za svaku kategoriju zemljišta, kako je prikazano u tabeli 1.2. Za sve varijante je definisano zauzeće odnosno površina zone mogućeg uticaja posebno za svaku kategoriju zemljišta. Najveći dio područja LOT 3 obuhvata šumsko zemljište gdje je neophodno preduzeti opće i posebne mjere preventive i zaštite zemljišta. Na području se nalaze i nasadi voćaka.

Tabela 1.2. Zauzeće površina

CORINE Površina klasa	Naziv klase	Površina, ha	%
112	Naselja	0,54	0,10
121	Industrijski ili poslovni prostori	-	-
122	Saobraćajnice sa pripadajućim zemljištem	3,42	0,61
144	Groblja	0,12	0,02
211	Oranice	62,75	11,19
221	Vinogradi	-	-
231	Travnjaci	137,15	24,46
242	Različiti načini korištenja poljoprivrednog tla	-	-
311	Šume	206,33	36,81
312	Šikare i prelaz grmlja (šikare) i šume	149,18	26,62
333	Područja s oskudnom vegetacijom	-	-
511	Vode tekućice	1,05	0,19
Ukupno		560,54	100,00

Dakle može se zaključiti da projekat izgradnje autoceste uzrokuje niz negativnih uticaja na okolinu kao rezultat građevinskih aktivnosti i postavljanja fizičkih objekata. Osim toga najznačajniji uticaji proizilaze iz odvijanja saobraćaja pri čemu je značajna pojava buke, emisija zagađivača zraka, isticanje vode sa puta, promjene u korištenju zemljišta (pristup do parcela, smanjenje ukupne površine parcele), drenažu zemljišta, gubitak staništa, funkciju staništa (smanjivanje i uništavanje staništa prometnim koridorom), kao i nepredviđenim događajima kao što su nesreće. Osim toga povećan je rizik usljed prevoza opasnih supstanci kao i raznog opasnog otpada (stara vozila, gume, ulja, zauljeni dijelovi i dr.).

1.11.1. Fizički gubitak zemljišta

U tabeli 1.3. prikazani su fizički gubici cjelokupnog zemljišta na LOT 3 u njihovom apsolutnom iznosu.

Tabela 1.3. Kategorije zemljišta koje će biti potpuno izgubljene zahvatom 60 m

Naselje	Njiva		Livada		Šume i šumsko zemljište		Vodene površine		Naselje		Voćnjaci		Putna struktura	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Gornji Rahić	1,92	19,55	-	-	0,10	0,54	0,15	14,29	-	-	0,19	6,57	0,03	7,32
Maoča	2,89	29,43	0,67	26,07	0,56	3,02	-	-	-	-	0,94	32,53	0,10	24,39

Islamovac	5,01	51,02	1,90	73,93	17,90	96,4 4	0,90	85,71	0,13	100,0	1,76	60,90	0,28	68,29
Ukupno(%)	27,72		7,25		52,38		2,96		0,37		8,16		1,15	

Kao što je vidljivo iz tabele ukupan trajni gubitak zemljišta različitih kategorija iznosi 35,43 ha, od čega je najznačajniji dio šumsko zemljište (18,56 ha, ili 52,38%) i njiva (9,82 ha ili 27,72%).

Također, će određeni broj parcela izgradnjom autoceste biti presječen, što će otežati pristup poljoprivrednicima do parcele a time i njenu obradu. Na zemljište se primarno utiče operacijama usijecanja i stavljanja trajnih podloga. Kako dobra građevinska praksa nalaže, preporučuje se da gradilišta i mjesta na kojima se radi budu ograničene veličine kako bi se smanjio gubitak zemljišta, kao i ponovno korištenje površinskog humusnog sloja, odnosno njegovo zbrinjavanje do ponovnog korištenja. Nakon završetka radova moraju se primijeniti zaštitne mjere koje uključuju korištenje busena trave i pokrivača od organskih materijala za kontrolu erozije. Gradilišta i radilišta moraju biti ograničena a zemljišta u blizini zaštićena od zbijanja teškim mašinama.

Treba izbjegavati 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 konačnih gabarita puta. Također, treba preduzeti mjere za sprečavanje erozije na usjecima i padinama.

1.11.2. Zagađenje poljoprivrednog zemljišta

Ukupne površine poljoprivrednih i šumskih zemljišta, kao i vodenih površina, koje su pod negativnim uticajem prikazane su u tabeli 1.4.

Tabela 1.4.: Površine kategorija i potkategorija poljoprivrednog i šumskog zemljišta i vodenih površina koje su pod negativnim uticajem autoceste

Ukupna površina obuhvata obuhvata 500 m LOT-a – 3: 556,5 ha								
Poljoprivredno zemljište				Šume i šumsko zemljište			Vodene površine	
99,8 % od površine obuhvata 500 m							ha	%
199,9 ha (35,65%)				355,51 ha (63,43 %)				
Oranice		Travnjaci		S 1	S 2	S 3	1,05	0,19
ha	%	ha	%	%	%	%		
62,75	11,19	137,15	24,46	36,81	26,62	-		

Kako se vidi pod zonom negativnog uticaja je najviše šumskog zemljišta 63,43% , od čega na šume i šikare otpada 63,43 %, dok na poljoprivredno zemljište otpada ukupno 35,65 %.

Na vodene površine koje su pod negativnim uticajem otpada svega 0,19 % od ukupnog obuhvata.

Značajan izvor negativnih uticaja saobraćaja leži u lošem tehničkom stanju vozila (vozila bez katalizatora), nedovoljnom korištenju plina i alternativnih goriva, lošem provođenju propisa o emisiji izduvnih gasova iz motornih vozila, neadekvatnim standardima za kvalitet goriva, nedostatku tehnologije za iskorištenje pare od isparavanja pri rukovanju gorivom na benzinskim stanicama, cisternama i dr.

Sagorijevanje tečnog goriva u motornim vozilima ima za posljedicu izdvajanje smjese različitih gasovitih komponenti organskog i neorganskog porijekla. To su najčešće CO, SO_x, NO_x, C_nH_m , benzen, VOC, aldehidi, čvrste čestice, čađ, teški metali, kao Pb, Cd, Cu. Količina i sastav izduvnih gasova je različita za razne vrste motora, način vožnje, vrstu goriva. Bez obzira na način nastajanja i količinu svi izduvni gasovi se emituju u neposrednu

životnu sredinu, odnosno na tlo neposredno uz autocestu. Osim emisija ovih polutanata pri eksploataciji autoceste dolazi i do emisije para isparljivih organskih jedinjenja za vrijeme punjenja i pražnjenja goriva i neodgovarajućim kvalitetom motornog goriva (povećan sadržaj sumpora, olova i PAH).

Štetni uticaji na šume nakon puštanja ceste u promet mogu se značajno smanjiti ako se uvažava i ispoštuju sve mjere smanjenja štetnih uticaja, posebno onih koji se odnose na tlo, vodu, zrak i evakuaciju otpada i otpadnih voda.

1.12. FLORA

Izgradnja trase generalno može imati negativne posljedice i direktan uticaj na prirodnu floru i vegetaciju, što se manifestuje kroz smanjenje brojnosti populacija i površina pojedinih biljnih zajednica i poljoprivrednih kultura. Ovaj uticaj se naročito oštro manifestuje ukoliko su na predmetnom području prisutne rijetke endemične biljke i zaštićene biljne vrste, kojima prijeti uništavanje izvođenjem radova u zahvatu.

Budući da na predmetnom području LOT-a 3, kroz koje prolazi trasa autoceste nisu uočene zaštićene biljne vrste, ne očekuje se negativan uticaj izgradnje autoceste na biljnu vegetaciju. Prema Idejnom projektu, a u skladu sa Smjernicama za projektovanje, građenje, održavanje i nadzor na putevima planirano je da se cijela trasa puta uredi prema odgovarajućim inženjersko-biološkim mjerama. Uticaj zahvata na floru i vegetaciju procijenjen je korištenjem podataka iz karte zemljišnog pokrova i na osnovi detaljnog obilaska terena, s posebnim naglaskom na zaštićene i ugrožene vrste (prema crvenim popisima BIH, ali i prema regulativi EU), kao i njihova staništa. Na bazi analiziranog može se konstatovati da neće doći do ugrožavanja bioraznolikosti bliže i dalje okolice.

1.13. FAUNA

Za predmetni zahvat karakteristično je da zoogeografski pripada tzv. evropskom potpodručju panonske potpokrajine odnosno subalpskom slavonskom srijemskom krajinu, na kojem su staništa sitne (niske) divljači, te dijelom i krupne (visoke) divljači, prvenstveno Zec (*Lepus europaeus* Pallas), Jarebica poljska (*Perdix perdix* L.), Fazan (*Phasianus colchicus* L.), Prepelica (*Coturnix* L.). Na predmetnom prostoru nema podataka o migracionim kretanjima životinja. Vrste koje obitavaju na području Brčko distrikta a koje su značajne za lovno gospodarstvo su prvenstveno: zec, srna, divlja svinja, fazan, patka i guska. Kod analiziranja postojećeg stanja utvrđeno je da na širem prostoru ne postoje staništa rijetkih i zaštićenih vrsta i da u tom smislu ne treba očekivati negativne uticaje u toku trajanja zahvata. Rasprostranjenost životinja nije ustaljena i trajna, jer su podvrgnuta neprestanim promjenama, najčešće zbog antropogenih učinaka.

Najznačajniji uticaj na faunu predstavlja usitnjavanje staništa i presjecanje migracijskih koridora životinja i ptica. Mali uticaj se može očekivati na životinje vezane uz tlo, na dijelovima gdje će se graditi autocesta, budući će se izgradnjom objekata autoceste i skidanjem pokrovnih slojeva tla i vegetacije smanjiti njihovo stanište. Međutim većina životinja će odseliti na obližnje lokacije i tamo pronaći svoje stanište i uklopiti se u životnu zajednicu. Kako na ovoj dionici nije predviđena gradnja tunela ozbiljnije ugrožavanje životinja u podzemnim staništima nije karakterizirano izvođenjem radova neposredno na površini trase. Izgradnjom autoceste može doći do smanjenja mogućnosti migracija populacija pojedinih skupina životinja.

Navedeni negativni uticaji na faunu zahtijevaju posebne mjere zaštite. Svaka izgradnja ceste, a posebno ograđene, nekim vrstama životinja u potpunosti sprječava, a nekima znatno otežava komunikaciju sa jedinkama iste populacije s druge strane ceste. U tom smislu značajniji

negativni uticaj se očekuje na srednje i veće sisavce. Iako se radi o ograđenoj autocesti, moguće je predvidjeti stradavanje životinja prilikom pokušaja prelaženja autoceste. U tom smislu na faunu ptica ne očekuje se značajniji negativan uticaj, dok se negativni uticaj očekuje na faunu malih, srednjih, ali i velikih sisavaca, kao i gmazova koji su prisutni na tom području.

1.14. PEJZAŽ

Pri izvođenju radova na izgradnji trase autoceste za LOT-3 neophodno je štetne posljedice po pejzažne vrijednosti svesti na minimum, maksimalno očuvati funkciju zahvata, ali istovremeno sačuvati i vizuelni identitet pejzaža.

Izgradnja autoceste može imati negativan uticaj na okolni pejzaž koje se manifestuje u: smanjenju postojećih zelenih površina, presjecanju zelenih površina, zagađenju polutantima, degradaciji postojeće flore i faune, izmjeni vizuelne slike prostora te povećanju prisustva buke. Da bi negativan učinak izgradnje autoceste bio što manji na promjenu pejzaža, u fazi izgradnje autoceste poželjno je građevinske radove ograničiti na što manju površinu kako bi se smanjio gubitak plodnog zemljišta.

Područjem kojim prolazi planirana trasa autoceste LOT-a 3 dominiraju površine pod šumama 18,56 ha i njivama 9,82 ha. Na saobraćajnice otpada svega 0,41 ha, dok izgrađeno područje pokriva 0,13 ha. Vrlo mali dio područja zauzimaju vode 1,05 ha.

U kategoriji izgrađenog područja su najviše zastupljena naselja – stambeni objekti sa okućnicama dok su saobraćajnice sa pripadajućim zemljištem vrlo malo zastupljene. Područje zahvata LOT-a 3 obuhvaća prostor Brčko distrikta.

Najveći problemi pejzažne sanacije prouzrokovani su prisustvom erozivnih terena (kosina, nasipa usjeka). Odabirom adekvatnih bioinženjerskih mjera ubrzava se integracija edifikatorskog zelenog pokrivača, kao primarne faze cijelog procesa zaštite. Realizaciju zaštitnih mjera treba provesti u relativno uskom pojasu granice eksproprijacije, intenziviranjem istih u smislu zaštite plodnog zemljišta i šumskih cjelina. Pri implementaciji mjera njege i zaštite, potrebno je voditi računa da se zadrži izvorni ambijentalni karakter postojećeg pejzaža. Pejzažno oblikovanje ima za cilj uspostavljanje balansa između postojećeg pejzaža i novoprojektovanih površina uz potpuno očuvanje vrijednih pejzažnih elemenata (pojedini primjerci drveća i grmlja, grupacije drveća i grmlja, travnjaci, vodene površine i prirodno kamenje).

Cilj pejzažne arhitekture obuhvata i valorizacija regionalnih i lokalnih prirodnih resursa, te njihovo usklađivanje sa projektnim postavkama trase autoceste, uz očuvanje prirodnih i stvorenih vrijednosti u prostoru. U prvom planu postavljeni su estetski kvaliteti postojećeg pejzaža koji prate trasu autoceste sa obje strane, uz dopunu novim vrstama drveća i grmlja, na način koji na vozača ne djeluje zbunjujuće i agresivno. Pejzažno oblikovanje autoceste je važno za sigurnost na cesti i zbog toga projekat mora biti takav da bilo koja njegova dominantna osobina samo potvrdi vozačev izbor smjera, a da pri tome ne djeluju zbunjujuće.

1.15. ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

Područje zahvata odlikuje se raznovrsnim ekosistemima i staništima. Uočava se bogatstvo flore i faune za posmatrano podneblje kao i relativno visok stepen bioraznolikosti, koji je posljedica položaja područja, reljefa, geoloških, pedoloških, hidroloških i klimatskih značajki, te djelimično i antropogenog uticaja. Područje zahvata je odlikovano solidnim stepenom očuvanosti prirode.

Na teritoriji Brčko Distrikta prepoznatljive su različite naturalističke i prirodne vrijednosti, kojima odgovaraju različiti stepeni zaštite i korištenja zavisno o nivou integriteta i specifičnim karakteristikama svakog dijela.

Najvrijednije prirodno područje znatnije veličine je područje Majevice u južnom dijelu Distrikta. Važnost tih dijelova ne daje se samo u funkciji zaštite životne sredine, već i za društvenu upotrebu i za rekreaciju.

Na kratkoj trasi autoceste za dionicu LOT 3 koja se nalazi na području Brčko distrikta nisu registrovani zaštićeni dijelovi prirode.

1.16. DIVLJAČ I LOVSTVO

Trasa buduće autoceste LOT-a 3 prostorno je smještena u Brčko Distriktu, koja je lovišta ustanovila prema postojećem Zakonu o lovstvu («Sl. novine FBiH», br. 7/06 /22.02.2006.). Zakon o lovstvu Brčko distrikta je u skupštinskoj proceduru, ali još uvijek nije usvojen jer nije bio u „duhu“ Statuta Distrikta. Ovim nacrtom Zakona, Stručna komisija je predvidjela da kao krovna institucija bude formiran lovački savez Brčko Distrikta BiH. Također, Nacrtom se preciziraju i vrste lova te predviđa mogućnost tenderskog dodjeljivanja na upravljanje lovišta. Na području BD formirano je 13 lovačkih društava, a prioritet u dodjeli lovišta ima lovačko društvo koje ima više od 150 članova i koja su ulagala u uzgoj i zaštitu divljači te izradu lovnotehnički i lovnouzgojnih objekata. Brčko je nekada bio poznat po lovu te mjesto gdje su dolazili lovci iz susjednih mjesta i država a sada je dvije godine zabranjen lov u Distriktu. Lovna površina na području BD iznosi 60.000 ha.

U tabeli 1.5. prikazane su vrste divljači koje obitavaju na prostoru Brčko distrikta.

Tabela 1.5. Divljač koja obitava u lovištima na području Brčko distrikta

GLAVNE VRSTE	OSTALE VRSTE
Zec (<i>Lepus europaeus</i> Pallas)	Puh obični (<i>Glis glis</i>)
Divlji kunić (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Vjeverica (<i>Sciurus vulgaris</i>),
Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>)	Patka kreketaljka (<i>Anas strepera</i>)
Srna (<i>Capreolus capreolus</i>)	Patka pupčanica (<i>Anas crecca</i>)
Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)	Patka glavata (<i>Aythya ferina</i>)
Patka gluhara (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Patka krunata (<i>Aythya fuligula</i>)
Guska divlja (<i>Anser anser</i>)	Fazan (<i>Phasianus colchicus</i>)

Analizom postojećeg stanja, te prospekcijom terena utvrđeno je da na širem prostoru ne postoje staništa rijetkih i zaštićenih vrsta i da u tom smislu ne treba očekivati negativne uticaje u toku trajanja zahvata.

Rasprostranjenost životinja nije ustaljena i trajna, jer su podvrgnuta neprestanim promjenama, najčešće zbog antropogenih učinaka na posmatranom području.

1.17. BUKA

Emisija buke na saobraćajnicama pri odvijanju prometa motornim vozilima predstavlja jedan od najznačajnijih parametara koji imaju negativan uticaj na okoliš. Intenzitet buke i ometajuće djelovanje zavisi od niza faktora od kojih navodimo samo neke: učestalost saobraćaja, udaljenost od izvora buke, ispravnosti vozila i pneumatika, apsorpcije podloge, refleksije, vlažnosti itd. Kod definisanja buke svi nabrojani faktori bi se morali uzeti u razmatranje.

Kod procjene uticaja buke koja nastaje na saobraćajnicama na životnu sredinu generalno se analizira blizina stambenih objekata u neposrednom okruženju dionice puta. Pri tome je

potrebno izvršiti proračun o uticaju buke na okoliš, posmatrajući saobraćajnicu kao linijski izvor buke pojedinačnih vozničkih traka koji se sažimaju u jedan linijski izvor na središnjoj osi autoceste.

Budući da je trasa autoceste na LOT-u 3 postavljena izvan naselja i stambenih objekata uticaj buke na životnu sredinu na ovoj dionici je sekundarnog karaktera, pa u tom smislu za potrebe Idejnog projekta nije posebno analiziran.

1.18. SISTEM MONITORINGA

Neophodan dio ove dokumentacije je izrada ekološkog akcionog plana (EAP), čija je namjena da omogući adekvatno sprovođenje predloženih mjera zaštite. Takođe EAP olakšava sagledavanje efekata zaštitnih mjera i uvođenja neophodnih poboljšanja i ispravki. U tom smislu su za svaku fazu izrade dokumentacije osnove za autocestu predviđene mjere zaštite.

Faza projektovanja

Ček lista u fazi projektovanja je neophodna da bi se ispravno sagledali i uzeli u obzir svi ekološki aspekti i problemi, odnosno da bi se ispravno uradili projekti mjera zaštite. Zone posebne zaštite koje su utvrđene projektom, moraju se ispoštovati i u odnosu na njih usvojiti posebne mjere zaštite. Ovo se takođe odnosi i na fazu izgradnje i mora se naglasiti u tenderskoj dokumentaciji.

Faza izgradnje

U cilju ispunjenja svih ekoloških zahtjeva projekta potrebno je angažovati inženjera za zaštitu životne sredine (ekološkog eksperta) koji bi nadgledao način izvođenja radova u vidu čestih inspekcija i na taj način štitio interes Investitora.

Izvođač radova je u obavezi da ima osobu odnosno osobe odgovorne za monitoring provođenja ekoloških zahtjeva prema tenderskoj dokumentaciji. Ovaj uslov treba naglasiti izvođaču prilikom pregovora, a prije potpisivanja ugovora.

Parametri koji se prate u toku izvođenja radova obihvataju provođenje usvojenih mjera zaštite i

svi ti parametri će biti pod čestom kontrolom inženjera za zaštitu životne sredine, a pod odgovornošću izvođača radova.

Faza održavanja

Inženjer za zaštitu životne sredine ima zadatak da obezbjedi detaljnu proceduru, tehnički priručnik/instrukcije za redovno održavanje sistema odvodnjavanja, bezbjednosne i svjetlosne signalizacije, saniranje akcidentnih situacija (prosipanje/izlivanje hazardnih materija) i održavanje zelenih površina.

1.19. ZAKLJUČAK

Problematika zaštite životne sredine za planiranu autocestu od Orašja do Tuzle, LOT 3, analizirana je u sklopu posebne studijske dokumentacije na nivou sadržaja Prethodne procjene uticaja na životnu sredinu. Studijsku dokumentaciju su izradili saradnici RGGF-a Tuzla. Primijenjeni metodološki koraci analize saglasni su ugovornoj dokumentaciji koju je definisao Investitor.

Cjelokupna problematika analizirana je u okviru nekoliko posebnih cjelina kroz koje su obuhvaćene osnove za istraživanje, karakteristike planirane autoceste, karakteristike i vrednovanje postojećeg stanja, kompleksna analiza uticaja na životnu sredinu, neophodne mjere zaštite, monitoring i akcioni plan zaštite životne sredine.

Kroz osnove za istraživanje definisani su svi relevantni činioci koji su imali uticaja na predmetno

studijsko istraživanje, a koji su se prvenstveno odnosili na polazne programske osnove, zakonske odredbe i metodologiju istraživanja.

Kroz istraživanje i vrednovanje postojećeg stanja izvršena je detaljna analiza postojećih potencijala (tlo, voda, biotopi, klima, pejzaž i dr.) i urađena ocjena njihovog stanja. Ova analiza

je pokazala da se predmetna prostorna cjelina odlikuje određenim značajnim potencijalima u kom smislu je bilo neophodno uraditi sve analize mogućih uticaja na životnu sredinu.

U okviru Studije uticaja na okoliš istražena je problematika zagađenja zraka, voda, tla, zauzimanja površina, flore i faune, pejzaža, prirodnog i kulturnog nasljeđa te drugih relevantnih uticaja. Svaki od uticaja je definisan kroz pokazatelje koji karakterišu lokalne uslove pri čemu su uzete u obzir sve prostorne specifičnosti i specifičnosti nastajanja i prostorne raspodjele uticaja.

Uzimajući u obzir karakteristične prostorne odnose te vrijednosti pojedinih uticaja i norme za iste, ovom analizom se došlo do spoznaja o potrebama preduzimanja mjera zaštite u cilju očuvanja životne sredine. Na osnovu analiza svih relevantnih uticaja generalno se može zaključiti da je najveći uticaj zahvata LOT-a 3 na području koje prolazi blizu crpilišta vode.