

1.0. NETEHNIČKI REZIME

1.1. PROSTORNE GRANICE ISTRAŽIVANJA 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 mreža u BiH i strategija razvoja

1.0. NETEHNIČKI REZIME

Interesna grupa Euroregija Dunav – Sava – Drava je izgradnju putne komunikacije koja treba da poveže Tuzlu, Osijek i Pećuh, postavila kao 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.

Sastavni dio pri izradi plansko-studijske dokumentacije za autocestu Tuzla-rijeka Sava, između ostalih definisanih zadataka projekta, je i procjena uticaja na okoliš izgradnje autoceste. U tu svrhu izvršeno je prikupljanje i analiza svih relevantnih parametara koji se tiču predmetne problematike. Polazna osnova za izradi Prethodne procjene uticaja na okolicu je ugovorna dokumentacija, tačnije Tenderska dokumentacija sa projektnim zadatkom.

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša («Službene novine Federacije BiH», br.33/03, 38/09), procjena uticaja na okoliš je vršena u dvije faze:

- Prethodna studija uticaja na okoliš, i
- Studija uticaja na okoliš.

Izradi Prethodne studije uticaja na okoliš za LOT-5 prethodila je izrada Prethodne procjene uticaja na okoliš, Faza 2, urađena kao sastavni dio Idejnog rješenja, 2009. godine. Iz analiza koje su obrađene u tom dokumentu vrednovane su četiri potencijalne varijante koridora buduće autoceste i njihovi globalni uticaji na okolicu. Od predloženih varijantnih rješenja datih u Prethodnoj procjeni uticaja na okoliš – faza 2, usvojeno je varijantno rješenje koje obuhvata slijedeće sekcije:

Sekcija 1: Most na Savi – Petlja Brčko distrikt ,
Sekcija 7: Petlja Brčko distrikt – „Malezijski put“,
Sekcija 10: „Malezijski put – Maoča“ ,
Sekcija 3: Maoča – Majevisa,
Sekcija 11: Majevisa– Čanići i
Sekcija 13: Čanići – Šićki Brod.

Konačna trasa autoceste podijeljena je u pet lotova koje čine sekcije kako slijedi:

- LOT 1 – sekcija 1;
- LOT 2 – sekcija 7 + sekcija 10;

LOT 3 – sekcija 3;
LOT 4 – sekcija 11;
LOT 5 – sekcija 13.

Svaki LOT predstavlja jedinstvenu cjelinu sa svojim specifičnostima u projektovanju, izgradnji i održavanju.

Ovaj dio PSUO se odnosi na razmatranje uticaja izgradnje dionice autoceste za LOT 5 « Čanići - Tuzla, koji se poklapa sa obimom sekcije 13 sa stacionažom km 55+860 – 63+330.

Cilj izrade Prethodne studije uticaja na okoliš za LOT 5 je da se kroz procjenu uticaja na okolicu spriječe ili ublaže direktni i indirektni negativni uticaji projekta na ljude, floru i faunu, vodu, zrak, zemljište, klimu, pejzaž, kulturno naslijeđe i materijalna dobra.

Uzimajući u obzir osjetljivost okolice geografskih područja koja mogu biti pod uticajem izgradnje autoceste, prethodna studija uticaja na okoliš daje osnovne podatke za:

- područja koje trasa autoceste mora izbjeći zbog izuzetne vrijednosti ili osjetljivosti (zaštićene prirodne i kulturne vrijednosti, vrijedna šumska i poljoprivredna zemljišta, vodosnabdijevanje itd.)
- područja kroz koje trasa može proći uz primjenu mjera ublažavanja negativnih uticaja na okolicu.

Prethodna studija uticaja na okoliš predstavlja vrlo važan segmenat plansko-studijske dokumentacije i omogućava sveobuhvatno vrednovanje projekta autoceste. Osnovni cilj procesa procjene uticaja na okolicu je podsticanje ugrađivanja okolinskih aspekata u proces planiranja i donošenja odluka, što na kraju treba da rezultira aktivnostima koje su okolinski prihvatljive.

1.1. PROSTORNE GRANICE ISTRAŽIVANJA

Prostorne granice istraživanja obuhvataju područje od tunela „Previle“, te naselja Čanići, Dobrnja, pa do PK «Šiški Brod». Ukupna dužina dionice iznosi 7.470 km.

Detaljna analiza prostora preko kojeg se vrši izgradnja trase autoceste vrši se u cilju definisanja uticaja trase na najosjetljivije segmente životne sredine.

U odnosu na moguće neposredne i posredne uticaje, te mogućnost procjene potencijalnih negativnih uticaja izgradnje autoceste na iste, područje razmatranja obuhvata pojas od 500 m od krajnje konturne linije ovog značajnog Zahvata.

Detaljna analiza prostora preko kojeg se vrši izgradnja trase autoceste vrši se u cilju definisanja uticaja trase na najosjetljivije segmente životne sredine:

- ✓ ljude, biljni i životinjski svijet;
- ✓ zemljište, vodu, zrak, klimu i krajolike;
- ✓ materijalna dobra i kulturno naslijeđe;
- ✓ međudjelovanje naprijed navedenih segmenata.

Predviđena autocesta u ovoj analizi prolazi područjem Tuzlanskog kantona, odnosno područjem koje pripada općini Tuzla.

1.2. OPĆENITO O AUTOCESTI

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.

1.3. STANOVNIŠTVO I NASELJENOST

Zbog preciznog definisanja karakteristika područja - podataka o stanovništvu, ocjene stanja u prostoru svih varijanti autoceste, te opisa mjera predviđenih za sprečavanje, smanjivanje i saniranje nepovoljnih posljedica sa stajališta stanovništva i sociološke ocjene uticaja projekta na prostor i životnu sredinu stanovništva - ova se analiza temelji na proučavanju dostupne statističke i druge građe, dostupne dokumentacije, poredbenih analiza, te rezultata istraživanja obavljenih na terenu u području potencijalnog uticaja koridora autoceste. Predviđeni koridor autoceste za analizirani LOT 5 prolazi područjem općine Tuzla u Tuzlanskom kantonu.

Posmatrano područje je različite gustoće naseljenosti, prevladavaju manja i vrlo velika naselja (sela) i gradska naselja. Postojeće zemljište se najčešće koristi u poljoprivredne svrhe, s prevladavajućim malim posjedom i ekstenzivnim uzgojem kultura. Trasa prolazi rubnim područjima ili preko zaštitnih pojaseva eksploatacionog ležišta rudnika lignita Kreka.

Područje zahvata je odlikovano solidnim stepenom očuvanosti prirode. Na teritoriji općine Tuzla prepoznatljive su različite naturalističke i prirodne vrijednosti, kojima odgovaraju različiti stepeni zaštite i korištenja zavisno o nivou integriteta i specifičnim karakteristikama svakog dijela.

Pri planiranju buduće trase vođeno je računa o valorizaciji postojećih vrijednosti kako naselja, tako i postojećih privrednih djelatnosti, prirode, te potrebe za organiziranjem efikasne zaštite.

U području većeg ili manjeg uticaja obzirom na blizinu autoceste su naselja: Čanići, Dobrnja, Mramor, Mihatovići.

Obzirom na izabrani koridor, moguće je konstatovati da trasa autoceste za LOT 5 (sekcija 13) ne ugrožava postojeće djelatnosti na posmatranom području, jer je izmještena što je više moguće od postojećih naselja i najvećim dijelom prolazi kroz poljoprivredne i napuštene rudarske površine, te je time potencijalni uticaj na stanovništvo vrlo mali.

Potencijalni prekogranični uticaj predviđenog kompletnog koridora je nesporan i sastojat će se u sljedećem:

1. Povećanom prometu vozila, ljudi i robe prema teritoriji RH.
2. Povećanoj mogućnosti različitih akcidenata zbog pojačanog prometa.
3. Povećanoj dostupnosti predjela RH.
4. Povećanom prilivu turista i tranzitnih posjetitelja u RH.

1.4. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

U građi terena na dionici LOT-a 5 učestvuju stijene sa međuzrnskom (intergranularnom) poroznošću. Ovaj tip poroznosti svojstven je rastresitim tvorevinama kvartara, koje su konkretno u ovom slučaju vezane za pretežno usko područje rijeke Tinje i Drapničkog potoka kao i sedimenti miocena: $M_{1,2}$ M_3^1 M_3^2 , laporovitim glinama, laporima i pješčarima. Pored miocena na prostoru LOT-a 4 zastupljena je nerarašćlanjena vulkanogeno–sedimentna formacija jurske starosti, predstavljena dijabazima, rožnjacima i mjestimično laporcima. Stijene ovog kompleksa imaju pukotinsko-prslinsku poroznost.

Naslage miocena su zastupljene u gotovo čitavoj dionici posmatranog LOT-a, osim dijela koji je pokriven jurskom vulkanogeno-sedimentnom formacijom od stacionaže 46+960.00–48+600. Miocenske stijene su u višim dijelovima kartiranog terena, gdje su djelimično prekrivene glinovitim materijalom eluvijalno – deluvijanog pokrivača, dok su dolinama potpuno prekrivene aluvijalnim proluvijalnim sedimentima.

U terenu su izdvojene dvije hidrogeološke kategorije stijena i to: propusne stijene i nepropusne stijene.

Propusne stijene pripadaju stijenama međuzrnske poroznosti i mogu se svrstati u jednu klasu dobro vodopropusne.

Dobro vodopropusne stijene međuzrnske poroznosti su pijesak i šljunak (mjestimično malo zaglinjeni). U hidrogeološkom pogledu ove stijene imaju funkciju vodonosnika.

Nepropusne stijene su predstavljene laporovitim glinama, laporima, pješčarima i dijabaz rožnom formacijom. Ovi sedimenti se odlikuju slabim filtracionim karakteristikama. Unutar ovih sedimenata je moguće očekivati sočiva šljunka i pijeska što zavisi od ritmičnosti sedimentacije, u kojima se može formirati vodonosnik ograničenog rasprostranjenja, a koji sa hidrogeološkog aspekta nije toliko bitan za trasu auto-cesta.

Prisustvo vodonosnika je utvrđeno u propusnim stijenama međuzrnske poroznosti.

Vodonosnik međuzrnske poroznosti formiran je u sedimentima riječne terase rijeke. Debljina vodonosnika se kreće u intervalu od 2,5 – 5,0 m.

U pogledu hidrogeološke rejonizacije LOT-a 4 površinu terena prekrivaju sedimenti koji u glavnom pripadaju vodonepropusnim i dobrovodopropusnim stijenama.

Uzimajući u obzir hidrogeološku kategorizaciju stijena i njihove funkcije, na ovoj dionici autoceste, izdvojene su dvije (2) kategorije terena u odnosu na procjenu rizika zagađenja podzemnih i površinskih voda, i to: zona niskog rizika i zona visokog rizika.

Kako je navedeno rizik zagađenja podzemnih i površinskih voda nije isti duž cijele dionice, te je potrebno voditi računa o osjetljivim i kritičnim dionicama auto-cesta bez obzira u kojoj zoni rizika se nalazi.

Rezultati hidrogeoloških istraživanja prikazani su grafički na hidrogeološkoj

karti razmjere 1 : 5 000, prilog 1.

1.5. HIDROGRAFSKE KARAKTERISTIKE

U hidrografskom smislu riječni tokovi područja Tuzlanskog kantona na kojem je projektovana trasa autoceste na dionici LOT-a 5 pripadaju neposrednom slivu rijeke Jale, odnosno Spreče.

Neposrednom slivu Spreče pripada nekoliko vodotoka u sjevernom dijelu Tuzlanske općine. Ukupno se duž trase LOT-a 5 može izvojiti 18 ukrštanja sa vodotocima čega su 4 ukrštanja sa vodotocima Mramorski i Dobrnjski potok, te potok Martinovac, a ostalih 14 sa vodotocima veoma malih slivnih površina koji su pritoke Dobrnjskog potoka.

Rijeka Jala prihvata vode Mramornog, Dobrnjskog potoka, te vode potoka Martinovac. Drenira sjeverozapadni dio općine Tuzla odvođeci vode direktno u rijeku Spreču.

Ukupna slivna površina Dobrnjskog potoka iznosi cca 15 km². Trasa ovog vodotoka na dva lokaliteta presijeca trasu autoceste na LOT-u 5 i to:

1. Oko stacionaže 56+850km
2. Oko stacionaže 61+290km

Na oba mjesta je premoštenje vodene prepreke predviđeno realizacijom vijadukta.

Ukupna slivna površina Mramorskog potoka je A= 12,37km². Trasa ovog vodotoka presijeca trasu autoceste na jednom lokalitetu i to:

3. Oko stacionaže 61+290 km

Ukupna slivna površina potoka Martinovac je A= 11,38 km². Trasa ovog vodotoka ne presijeca trasu autoceste.

Svi navedeni tokovi imaju pluvio-nivalni režim, imaju veoma male padove korita, pa u sjevernom i centralnom dijelu općine meandriraju. Donji nizijski dio, na visinama od oko 100 metara i niže, obiluje podzemnim vodama koje su vrlo blizu topografske površine. U proljetnim mjesecima, posebno, dolazi do plavljenja prostora. Ovaj vodotok često plavi područja u priobalju, što je posljedica intenzivnih pljuskova na slivnom području koje je izgrađeno od materijala na kojima se dominantno formira površinsko otjecanje.

1.6. HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE VODOTOKA

Prostor na kojem je projektovana trasa autoceste LOT – a 5 u hidrološkom smislu pripada neposrednom slivu rijeke Spreče. Obzirom da na tretiranom potezu trase dolazi do direktnog ukrštanja projektovane trase sa Dobrnjskim potokom, odnosno njenom pritokama kod hidrološke analize, Idejni projekat - Knjiga LH 0020-Hidrologija i hidrotehnika poseban akcenat dat je na ove vodotoke.

Prostor na kojem je projektovana trasa autoceste na dionici LOT-a 5 u hidrološkom smislu pripada neposrednom slivu rijeke Spreče.

Vodotoci sa kojima na ovoj dionici trasa autoceste ima direktni kontakt su Dobrnjski i Mramorski potok, te Martinovac. Tu je i manji broj vodotoka povremenog karaktera sa veoma malim slivnim područjima.

Na tretiranom dijelu trase autoceste evidentirano je ukupno četiri (4) tačke ukrštanja trase autoceste sa vodotocima. Predviđene su jedna regulacije korita vodotoka:

- Dobrnjski potok – Regulacija V.9-1

Dužina regulacije iznosi 73,57 m i predviđena je za potrebe izmještanja trase korita vodotoka izvan trase autoceste

Ostala ukrštanja Dobrnjskog potoka su proticanje u prirodnom koritu ispod vijadukta na stacionažama: 56+850 i 61+290 km.

Vodotok Mramorski potok ukršta se prirodnim koritom ispod vijadukta na stacionaži 61+290.

Na osnovu hidrološke obrade definisani su karakteristični veliki proticaji za ove vodotoke, te je izvršen proračun potrebnih veličina otvora mostova i način regulacija određenog broja vodotoka uz trasu.

Na prilogima 1 i 2 prikazani su svi elementi koji se odnose na vodotoke područja obuhvaćenog LOT-om 5.

Kao mjerodovni proticaj prilikom hidrotehničkih analiza uzet je proticaj 100-godišnjeg povratnog perioda. Veličina otvora mostova i propusta je predložena na način da bude obezbijeđen protok 100-godišnje vode kroz iste uz obezbjeđenje nadvišenja od 1,00m do donjeg ruba konstrukcije mosta ili propusta.

Kod regulacija vodotoka veličina poprečnog presjeka korita je odabrana na način da može propustiti 100-godišnju vodu uz obezbjeđenje sigurnosnog nadvišenja od 0,80m.

1.7. KVALITET POVRŠINSKIH I PODZEMNIH VODA

Nulto stanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda se prezentira na bazi postojećih podataka prikupljenih u relevantnim institucijama u sektoru voda i u komunalnim preduzećima za vodosnabdjevanje općina.

Kvalitet površinskih voda

Važećom Uredbom o kategorizaciji vodotoka u FBiH vodotoci una dionici LOT-a 5 čitavom je dužinom razvrstani u II-III kategoriju - vodotoci čije vode moraju ispunjavati uslove II klase.

Stanje kvaliteta vodotoka ukazuje da svi vodotoci na području TK, zbog male moći samoprečišćavanja, imaju skoro beznačajni kapacitet zagađenja.

Ranjivost okoliša sa gledišta voda na području općine Tuzla je velika, vodne razmjere zahtijevaju visok stepen zaštite voda.

Kvalitet podzemne vode

Na području TK, obzirom na nedostatak kao i trenutni kvalitet površinskih voda, uglavnom kao izvorišta voda za snabdjevanje koriste se podzemne vode (izdani ili kopani bunari) i u veoma malom procentu površinske vode.

Javna komunalna preduzeća za vodosnabdjevanje vrše određena ispitivanja kvaliteta voda sa izvorišta, kao i kvaliteta vode u mreži u sistemima za javno vodosnabdjevanje, a rezultati ispitivanja su zadovoljavajući. Ispitivanja kvaliteta podzemne vode vrše se uglavnom na onim lokalitetima na kojima se nalaze izvorišta pitke vode koja su u sistemima za javno vodosnabdjevanje.

Ispitivanje kvaliteta vode na ovim izvorištima izvodi se u skladu sa "Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće" (Sl.list RBiH br.2/92) sa učestalošću i metodologijom pregleda vode koju definišu Pravilnici, a povjerava se u ovlaštenim

laboratorijama za ove aktivnosti. Ispitivanje kvalitete vode u mreži izvodi se takođe skladu sa „Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće“.

1.8. INFRASTRUKTURA

Kao bazna dokumentacija za definisanje postojećeg stanja infrastrukture za vodoopskrbu i odvodnju, budućih planova i koncepta razvoja iste, te kolizija usvojene trase sa infrastrukturom za vodoopskrbu i odvodnju, korištena je Podloga za prostorno plansku dokumentaciju područja kroz koji prolazi autocesta, te podaci dobiveni od predstavnika općina i komunalnih preduzeća.

Podlogu za razradu koncepcije razvoja korištenja voda, odnosno snabdjevanja vodom stanovništva i privrede predstavljaju podaci, razmatranja, tehnička rješenja i varijante date u projektu „Dugoročni program snabdjevanja pitkom vodom stanovništva i privrede na vodnom području slivova rijeke Save u FBiH na kantonalnom i podslivskom nivou – TK“, urađen od strane Zavoda za vodoprivredu, Sarajevo, 2000/2003. god.

Razrađene su dvije varijante vodovodnog sistema Tuzlanske regije, i obje uključuju proširenje postojećih kapaciteta, saniranje oštećenih dijelova mreže, kao i prevođenje vode iz susjednog sliva rijeke Krivaje.

Tokom 2004. godine urađena je dokumentacija „Dugoročni program razvoja snabdjevanja vodom i odvođenje otpadnih voda na području općine Srebrenik“. Pored rješenja razmatranog za sistem Tuzlanske regije, koje podrazumjeva prevođenje voda rijeke Krivaje u sliv rijeke Spreče, navedenim programom je razmatrana mogućnost korištenja raspoloživih resursa sa područja općine Tuzle.

Dugoročno gledano, kao logično rješenje nameće se potreba za izgradnjom distribucionog cjevovoda duž magistralnog puta Sarajevo – Orašje, iz koga bi se voda, zavisno o zahvatu iste, crpljenjem ili gravitacijom dopremila do pojedinih centara potrošnje.

Razmatrana je mogućnost izgradnje akumulacije Lušnička rijeka i akumulacije Bistrica. Kao povoljnija, za dalju razradu predlaže se akumulacija Bistrica, po istoimenom potoku, 3,5 km sjeveroistočno od magistralnog puta Sarajevo – Orašje. Branom visine 46 m dobila bi se akumulacija zapremine 4.467,00 m³, sa kotom normalnog uspora 300 m.n.m.

Takođe planiraju se aktivirati vodni bunari na zatvorenim rudnicima Dobrnja, Lipnica i Bukinje za potrebe industrijske i tehničke vode.

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

Očuvanje izvora voda uslovljava odgovarajuću zaštitu površinskih i podzemnih voda u cilju očuvanja kvaliteta vode za piće. Način ugrožavanja izvora voda manifestuje se kroz:

- stalno dnevno zagađivanje i
- zagađivanje voda u slučaju akcidenta, kao što je saobraćajna nesreća.

Vidovi zagađenja voda koje mogu nastati izgradnjom i eksploatacijom saobraćajnica odnosno posmatranog zahvata od stalnog zagađivanja su:

- zagađivanje od emisije izduvnih gasova,
- zagađivanje od habanja gume i kočnica, te
- zagađivanje od postupaka održavanja puteva (posipanje soli na putevima).

Sva navedena zagađivanja zavise u najvećoj mjeri od gustine saobraćaja i karakteristika kolovoznih traka.

Dio trajnog zagađivanja od emisije izduvnih gasova, koje se širi u zrak, nije moguće u potpunosti kontrolisati, dok se kontrola zagađenosti nastale spiranjem kolovoza pod dejstvom kiša može korektno vršiti.

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 auto-cisternama.

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 jeresy) duž autoceste na lokalitetima utvrđenim kao zone visokog rizika od zagađenja površinskih i podzemnih voda.

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 i zona visokog rizika.

Projektovana rješenja odvodnje autoceste na području trase LOT 5 temelje se na konceptu kontrolisane odvodnje i vodozaštite po kome se otpadna voda, prikupljena zatvorenim sistemom unutrašnje odvodnje dovodi i primarno prečišćava u separatorima naftnih derivata, a zatim direktno ili indirektno vrši dispozicija u neki recipijent. Da li će se primijeniti direktni ili indirektni način ispuštanja efluenta iz pomenutih separatora, zavisi prije svega od tereta zagađenja otpadne vode i efekata prečišćavanja uređaja-separatora, odnosno osjetljivosti recipijenta u koji se prečišćene vode ispuštaju. Kada su u pitanju površinski vodotoci, sastav efluenta mora zadovoljavati uslove propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima odabranih parametara dopuštenih u otpadnoj vodi prije njihovog ispuštanja u površinski vodotok ili javnu kanalizaciju („Službene novine F BiH“, br 50/07). Međutim, ukoliko se oborinske otpadne vode sa trase autoceste ispuštaju u zaštitno područje izvorišta pitke vode, moraju se poštovati uslovi propisani odgovarajućim projektom zaštite za predmetno izvorište, odnosno uslovima za očuvanje dobrog kvaliteta pitke vode i procijenjeni stepen osjetljivosti mjesta ispuštanja. Takvi slučajevi će biti zasebno analizirani u okviru izrade Glavnog projekta, pri čemu će se na odgovarajući način osmisliti dopunsko čišćenje tih voda indirektnim propuštanjem preko bio-laguna ili dopunskih filtera, odnosno primjenom metoda filtracije i apsorpcije. Pri ocjeni osjetljivosti lokaliteta za ispuštanje, poštovati geološko-hidrogeološke karakteristike terena.

Prekogranični uticaji na vode

Na temelju svih relevantnih analiza koje su se vršile na sagledavanje ugroženosti voda, uzimajući u obzir prostornu dimenziju dionice LOT 5, 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 rijeku vodotokove čiji su tokovi u Tuzlanskom kantonu. Hipotetički se može pretpostaviti

da u slučaju teških akcidentnih situacija može doći do transporta zagađenja u rijeku Spreču, pa r. Bosnom do Save.. 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 BiH i 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).

Zagađivanje od saobraćaja na lokalnom nivou je značajno, a posljedica je neregulisanog saobraćaja, starosti vozila i neodgovarajućeg kvaliteta održavanja.

Na nacionalnom nivou ovo zagađivanje zbog nerazvijenog saobraćaja nije značajno, posebno u odnosu na enormne emisije SO₂ i NO_x iz stacionarnih izvora, odnosno termoenergetskih postrojenja.

Na globalnom nivou, saobraćaj u BiH je odgovoran za klimatske promjene srazmjerno ukupnoj potrošnji fosilnih goriva u BiH.

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 benzina.

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:

- *benzinski motori*: ugljen-monoksid (CO), azotni oksidi (NO_x), volatilne organske komponente (VOC), teški metali (olovo),
- *dizel motori*: čad, azotni oksidi (NO_x), sumpordioksid (SO₂), formaldehid, akrolein.

Ugljen monoksid nastaje kao posljedica nepotpunog sagorijevanja goriva što je posljedica nehomogene raspršenosti benzina u cilindru motora. Emisija ugljen-monoksida po kilometru pređenog puta je veća pri nižim brzinama, a manja pri višim. Zavisi i od održavanja motora i filtera za zrak. Zaprljani filter će prouzrokovati manji

maseni dotok zraka (razrjeđen zrak) i zbog toga prouzrokovati veću emisiju CO. Emisija ugljenmonoksida se ograničava ECE smjernicama (Evropske ekonomske komisije UN) koje u pojedinačnim zemljama poprimaju zakonsku snagu. Ovi propisi se stalno pooštravaju. Zahvajući katalitičkim konvertorima koji vrše konverziju CO u CO₂, emisija ugljen-monoksida se snižava, pa svaka nova generacija vozila ima niže emisije od predhodne generacije. U toku ove decenije se očekuju nove konstrukcije vozila sa znatno nižim vrijednostima emisije.

Volatilne organske komponente su nesagorjeli benzin i njihova emisija je obično srazmjerna emisiji CO.

Azotni oksidi nastaju sagorijevanjem azota iz goriva i azota iz atmosfere. Njihova emisija je veća što je viša temperatura u komori za sagorijevanje. Kako su veoma visoke temperature u motoru SUS po jedinici mase goriva motorna vozila imaju visoke emisije azotnih oksida. Razumljivo je da su kod većih brzina, te kod ubrzavanja i kod uspona posebno velike emisije NO_x.

Emisija čađi je posljedica nepotpunog sagorijevanja u dizel motorima i često je funkcija lošeg održavanja motora.

Emisija olova zavisi od sadržaja olova u benzinu. Danas se pojavljuju i drugi aditivi koji nisu štetni po okolinu i zdravlje, a pitanje troškova proizvodnje odnosno, cijena se rješava poreskom politikom, tj veći su porezi na olovni benzin nego na bezolovni, pa se dešava da je cijena bezolovnog benzina na tržištu manja od cijene olovnog. Dozvoljeni sadržaj olova u benzinu je 0,15 g/l. Pojedine zemlje uvode potpune zabrane korištenja olovnog benzina.

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. Stoga se vrijednosti zagađenosti moraju tretirati statistički. Kada se radi o statističkoj obradi (srednja vrijednost i mjerilo odstupanja, standardna devijacija, na primjer), kvalitet vazduha se prikazuje sa dva parametra: proječna godišnja vrijednost (medijana) i tzv. 98-i percentil, tj vrijednost od kojih su 98 % vrijednosti u toku godine niži. Tako je prosječna vrijednost mjera dugotrajnog djelovanja, a 98-i percentil mjera visokog djelovanja (kada su nepovoljni meteorološki uslovi). Uticaj cestograđevnih zahvata izvan urbanih područja na kvalitet zraka ograničen je na usko područje uz samu autocestu, a njegov intenzitet zavisi od više faktora.

U toku 2005. i 2006. godine praćen je kvalitet zraka mobilnom imisionom stanicom u općini Srebrenik, kroz koju najvećim dijelom prolazi trasa autoceste na LOT-u 4. Rezultati obavljenih mjerenja kao i podaci o broju dana kada su koncentracije polutanata prelazile pragove upozorenja i pragove uzbuna u skladu sa važećim propisima, prikazane su tabelarno u Izvještaju o kvalitetu zraka na području Tuzlanskog kantona za 2005. i 2006. godinu. Budući da mobilne imisione stanice ne daju konstantne podatke o stanju kvalitete zraka i meteorološkim prilikama na godišnjem nivou, dobiveni podaci kao takvi, ne mogu biti uključeni u model izrade rezultata praćenja kvalitete zraka, ali predstavljaju validne pokazatelje stanja kvalitete zraka za posmatrano razdoblje.

Prekogranični uticaj na zrak

Neizbježni produkt izgaranja tekućih fosilnih goriva su gasovi, među kojima su na prvom mjestu spojevi ugljika i nitrogena. Prema procjenama na lokalnom nivou, emisije zagađujućih materija ne predstavljaju opasnost za ljudsko zdravlje niti uz

autocestu, pa se analogno tome može zaključiti da će prekogranični uticaj biti zanemariv zbog velikog razrijeđenja gasovitih polutanata. Gledajući globalno, emisije ovih gasova, pogotovo CO₂ imat će svoj udio, iako mali, u svjetskoj emisiji stakleničkih plinova.

1.11. FLORA

Prema Zakonu o šumama FBiH šume i šumska zemljišta, kao dobro od općega interesa, uživaju posebnu brigu i zaštitu Federacije i kantona i koriste se pod uslovima i na način koji su propisani ovim zakonom. Šume i šumska zemljišta temeljni su prirodni resurs čije vrijednosti se manifestiraju kroz ekološke, socijalne i proizvodne funkcije šuma. Pod šumom, u smislu ovoga zakona, podrazumijeva se zemljište prekriveno šumskim drvećem ili šumskim grmljem čija površina premašuje 500 m² i čija je širina najmanje 10 metara. Šume se smatraju ekosistemima. Šumom se smatraju i šumski rasadnici, plantaže šumskog drveća, čistine za trase dalekovoda i drugu javnu infrastrukturu u šumi koja se koristi na temelju prava za prelazak preko tuđeg zemljišta, šumske prometnice i druga šumska transportna i protupožarna infrastruktura, dijelovi zemljišta koji su predmet pošumljavanja, površine namijenjene rekreaciji, kao i jezera, tekuće površinske vode i druge površinske vode i močvare unutar šuma kojima se upravlja posebnim zakonom.

Šumsko zemljište, pored zemljišta obraslog šumom, obuhvaća i neobrađeno, neiskorišteno ili neplodno zemljište izvan šume u onom omjeru u kojem osigurava, ili potpomaže funkcije susjedne šume. Šumsko zemljište, takođe, sačinjavaju područja sa umanjenim šumskim pokrivačem, krš, čistine i livade unutar šuma.

Od ukupne površine zahvata obuhvata 500 m, koja iznosi ha, površine poljoprivrednih i šumskih zemljišta, te vodenih površina, koje su pod negativnim uticajem zahvata, prikazane su u tabeli 1.1.

Tabela 1.1.: Površine kategorija i potkategorija poljoprivrednog i šumskog zemljišta i vodenih površina koje su pod negativnim uticajem autoceste

Naselje	Njiva		Livada		Šume i šumsko zemljište		Vodene površine		Naselje		Voćnjaci		Putna struktura	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Mramor	0,78	28,8	0,85	31,4	0,80	29,5	0,05	1,80	0,03	1,10	-	-	0,20	7,40
Dobrnja	7,30	36,2	3,10	15,4	7,31	36,2	0,01	0,04	0,99	4,90	1,02	5,00	0,45	2,20
Ljepunice	6,58	63,1	1,86	17,8	0,34	3,30	-	-	0,02	0,19	1,33	12,7	0,30	2,90
Plane	12,95	53,9	5,30	22,1	3,85	16,0	0,05	0,21	0,30	1,25	1,24	5,16	0,34	1,41
Ukupno(%)	48,14		19,37		21,45		0,19		2,34		6,26		2,25	

Na vodene površine koje su pod negativnim uticajem otpada 0,4% 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.

Konačan uticaj na šumsko blago bit će definisan u Studiji uticaja na okolicu u kojoj će se prikazati kvantitativni i prostorni podaci koji se odnose na gospodarenje šumama a u kontekstu uticaja zahvata.

Ukoliko se kvantificiranjem šuma na prostoru trase autoceste utvrde vrijedne (endemične, rijetke, ugrožene, zaštićene vrste) šumski ekosistemi bit će posebno obrađeni.

Budući da na predmetnom području 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 (1) planirano je da se cijela trasa puta uredi prema odgovarajućim inženjersko-biološkim mjerama. Na bazi analiziranog može se konstatovati da neće doći do ugrožavanja bioraznolikosti bliže i dalje okolice.

Uticaj zahvata na floru i vegetaciju bit će procijenjen prvenstveno korištenjem podataka iz karte zemljišnog pokrova te 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.

1.12. FAUNA

Područje TK nalazi se u sjevernom i sjeveroistočnom dijelu BIH. Najvećim dijelom pripada Pripanonskoj oblasti, odnosno Sjeverno bosanskom području, te manjim dijelom oblasti Unutrašnjih Dinarida, a najmanjim dijelom Prelaznoj Ilirsko-mezijskoj oblasti, odnosno Semberijsko-posavskom rejonu i Majevičkom rejonu.

Za predmetni zahvat karakteristično je da prednost u gospodarenju imaju sitne (niske) divljači, te dijelom i krupne (visoke) divljači u brdskim i planinskim lovištima, prvenstveno Zec (*Lepus europaeus* Pallas), Jarebica poljska (*Perdix perdix* L.), Fazan (*Phasianus colchicus* L.), Prepelica (*Coturnix* L.). Vrste koje obitavaju na području TK a koje su značajne za lovno gospodarstvo su prvenstveno: zec, srna, divlja svinja, fazan.

Ovo područje značajno je kao migracijski koridor (veći broj velikih vodenih površina uz samu trasu) za ptice iz sjeverne i srednje Evrope prema Africi koje ovo područje koriste za odmor, prehranu i zadovoljavanje drugih potreba.

Najznačajniji uticaj na faunu predstavlja usitnjavanje staništa i presjecanje migracijskih koridora životinja i ptica. Stoga će na osnovi projektnih podloga i detaljnog obilaska terena biti definisana mjesta posebno ugrožena izgradnjom autoceste, te će biti propisane mjere zaštite koje će u najvećoj mogućoj mjeri umanjiti nepovoljne uticaje i omogućiti daljnji opstanak svih vrsta faune.

Na trasi dionice LOT 5 autoceste predviđena je izgradnja 5 vijadukata i 2 nadvožnjaka.. U okviru planiranih vijadukata dati će se tehnička rješenja za prolaze životinja. Raspored navedenih objekata je relativno povoljan te pruža određeni stepen propusnosti autoceste i smanjuje negativan uticaj na migracije životinja.

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 suvišnih 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.

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.

1.13. PEJZAŽ

Na bazi egzaktnih podataka za izgradnju autoceste na području LOT-a 5 (Glavni projekat) bit će detaljno analiziran uticaj izgradnje autoceste na pejzaž područja kroz koje prolazi trasa puta. Pri analizi uticaja zahvata na ovaj segment životne sredine koristit će se podaci o načinu korištenja zemljišta, fotointerpretacija digitalnog ortofota izrađenog na bazi podataka ortorektifikacije satelitskog snimka iz 2009. godine (Google Earth).

Interpretacijom satelitskih snimaka uz terensku provjeru iskartirane sve one kategorije koje se nalaze u koridorima širine 1000 m. Na taj način je dobivena struktura poljoprivrednog zemljišta, šuma i izgrađenog prostora. Na temelju tako izrađenog sadržaja je izražene površine pojedine kategorije koje će biti zauzete gradnjom (širina obuhvata 60 m) autoceste. Zauzeće površina prema kategorijama su prikazano u formi tabela, u kojima će se definisati površina: naselja, industrijskih prostora, saobraćajnica sa pripadajućim zemljištem, groblja, oranice, voćnjaka, poljoprivredne površine sa znatnim udjelom prirodne vegetacije, bjelogorična, crnogorična i mješovita šuma, vode tekućice i prirodni travnjaci.

Iz tih analiza se cjeni dominirajuće površine na području kojim prolazi trasa autoceste.

Kako trasa autoceste prolazi kroz ekološki i pejzažno zanimljive i raznolike predjele mor će se izvršiti osnovna podjela pejzažnih cjelina.

1.14. ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

Područje zahvata odlikuje se ne pretjerano 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 trasi autoceste za dionicu LOT-5 nisu registrovana zaštićeni dijelovi prirode.