



Av. Dubrovnik 6-8  
Zagreb

# STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ REKONSTRUKCIJE MAGISTRALNE ŽELJEZNIČKE PRUGE M302 OD STACIONAŽE 4+950 DO STACIONAŽE 4+050

**- SAŽETAK -**



**Nositelj zahvata:**  
HŽ Infrastruktura d.o.o., Zagreb

Zagreb, svibanj 2009.

<b>Nositelj zahvata</b>		HŽ Infrastruktura d.o.o., Zagreb
<b>Objekt</b>		<b>Magistralna željeznička pruga M302 od stacionaže 4+950 do stacionaže 4+050</b>
<b>Vrsta dokumentacije</b>		Studija o utjecaju na okoliš- Sažetak
<b>Ugovor broj</b>		557-09
<b>Voditelj izrade dokumenta</b>		Medeja Pistotnik, mag.oecol. et prot nat.
<b>Oikon d.o.o.</b>		Medeja Pistotnik, mag.oecol. et prot nat.
		Branka Antunović, mag.ing.arch.
		dr.sc. Vladimir Kušan
		Sonja Desnica, mag.oecol. et prot nat.
<b>Suradnici</b>	<b>Tehno-ing d.o.o.</b>	Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. - UK
		Ivana Šarić, dipl.ing.biol.
		Mato Topolko, dipl.ing.građ.
	<b>Ostali suradnici</b>	prof.dr.sc. Darko Mayer
		prof.dr.sc. Ž. Vidaček Srećko Vajčner A. Gaćeša
		dr.sc. Jasna Šimić
		Miljenko Henich dipl.ing.el.
		Jozo Crnogorac, dipl.oec.
		Ivica Škalfa, ing.lov. i zašt.prir.
		<b>Direktor Društva</b>

## SADRŽAJ

1. Svrha poduzimanja zahvata .....	1
2. Opis zahvata.....	1
3. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja .....	4
4. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	5
5. Pregled mogućih utjecaja na okoliš.....	7
6. Mjere zaštite okoliša.....	12
6.1. Mjere zaštite tijekom pripreme zahvata .....	12
6.2. Mjere zaštite tijekom građenja .....	13
6.3. Mjere zaštite tijekom korištenja.....	17
7. Prijedlog praćenja stanja okoliša .....	18

## 1. Svrha poduzimanja zahvata

Odlukom o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 81/06) pruga Osijek- Đakovo- Strizivojna/Vrpolje svrstana je u pruge od značaja za međunarodni promet i označena je oznakom M3 (Željezničke pruge na ogranku V.c paneuropskoga koridora: DG- Beli Manastir- Osijek- Slavonski Šamac- DG- (Sarajevo)- DG- Metković- Ploče) i podijeljena na sljedeći način:

M301	DG- Beli Manastir- Osijek
M302	Osijek- Đakovo- Strizivojna- Vrpolje
M303	Strizivojna- Vrpolje- Slavonski Šamac- DG
M304	DG- Metković- Ploče

Svrha rekonstrukcije dionice paneuropskog koridora V.c) od stacionaže 4+950 do stacionaže 41+050 (M302) za brzine do 160 km/h je poboljšanje tehničke opremljenosti pruge kako bi se omogućilo promicanje djelotvornog i održivog prometnog sustava.

Zbog posljedica Domovinskog rata i statusa koji je dionica M302 imala prije njega, pruga se nalazi u vrlo lošem tehničkom stanju. Tehničko- tehnološka rješenja koja se koriste u svakodnevnoj eksploataciji nisu primjerena današnjem vremenu.

U međunarodnom prometu dionica M302 ima tranzitni značaj i predstavlja najvažniju prometnu vezu za R Bosnu i Hercegovinu jer omogućuje najpovoljniju i najkraću vezu R BiH s jadranskom obalom i lukom Ploče, te povezivanje R BiH sa zemljama Istočne, Srednje i Zapadne Europe (izravno preko V.c) koridora i X. koridora).

U unutrašnjem prometu, uz regionalno značenje u stvaranju bolje prometne povezanosti Baranje i Slavonije s regionalnim središtem Osijekom, dionicom M302 cjelokupna se regija brže i kvalitetnije povezivati sa zapadnim dijelovima R Hrvatske.

Iz tih razloga neophodno je pristupiti kvalitetnoj modernizaciji dionice M302 sukladno tehničkim parametrima koji se primjenjuju za pruge ne paneuropskim koridorima.

## 2. Opis zahvata

Magistralna željeznička pruga M302 ogranak je paneuropskog željezničkog koridora V.c) DG- Beli Manastir- Osijek- Slavonski Šamac- DG- (Sarajevo)- DG- Metković- Ploče (M3). Dugoročno, na magistralnoj željezničkoj pruzi M302 modernizacijom će se osigurati maksimalna brzina od 160 km/h, korisna duljina glavnih kolosijeka od 750 metara, osovinsko opterećenje 22,5 t/o i 8,0 t/m' te najveći nagib nivelete 8%. Vuča vlakova bit će diesel lokomotivama do 2025. g. kada se planira izvršiti elektrifikacija pruge sustavom 25 kV, 50 Hz. Vanjskim elementima osiguranja kolodvora kao i prometom vlakova upravljat će se iz jednog središta.

Sadašnja trasa cijele dionice M302 dužine je 48,359 km. Trasa dionice predviđene za rekonstrukciju bit će dužine 36,1 km (Slika 1). Početak rekonstrukcije bit će u km 4+950, a kraj u km 41+050. Pruga je najvećim djelom ravničarska sa malim nasipima i lukovima koji zadovoljavaju brzinu do 160 km/h.



Slika 1: Satelitski snimak magistralne željezničke pruge M302 od stacionaže 4+950 do stacionaže 41+050 (izvor: Google Earth)

*Studija o utjecaju na okoliš rekonstrukcije magistralne željezničke pruge M302 od stacionaže 4+950 do stacionaže 41+050*

**-SAŽETAK -**

Trasa dionice M302 predviđene za rekonstrukciju djelomično ide po postojećoj pruzi, a djelomično po novoj trasi koja je izmaknuta radi postizanja većih brzina. Izmještanje trase je od km 26+000 do km 30+000 (4 km) i od km 31+000 do km 41+000 (10 km).

Brzine do 160 km/h ostvarit će se povećanjem polumjera lukova u pojedinačnim krivinama te rekonstrukcijom trase na dijelu od ukrižja Semeljci do tvornice Meteor u duljini od oko 14 km.

Na dijelu pruge od km 4+950 do km 10+862 planirane su rekonstrukcije pojedinačnih krivina koje omogućuju maksimalnu brzinu od 120 km/h. Ove rekonstrukcije ne zahtijevaju značajnije odmicanje od postojeće trase pruge. Rekonstrukcije za veću brzinu znatnije bi povećale troškove izvođenja, jer bi, zbog prolaska pruge kroz naseljeno područje, došlo do rušenja stambenih objekata.

Od km 10+862 do km 31+467, odnosno do stajališta Viškovci, trasa je riješena za  $V_{max} = 160$  km/h. Osim manjih pojedinačnih zahvata na korekciji lukova, najznačajniji zahvat je u području Viškovaca gdje se napušta postojeća trasa od km 31+050 do km 35+100. Na izlaznoj strani kolodvora Đakovo u smjeru Strizivojne/Vrpolja krivine će se rekonstruirati za maksimalnu brzinu od 120 km/h jer zbog stambene i industrijske izgrađenosti druga rješenja izazivaju znatan rast troškova izvođenja. Kod tvornice Meteor također se napušta trasa u svrhu rekonstruiranja pruge za maksimalnu brzinu 160 km/h.

Trasa se, dakle, na cijeloj dionici ne mijenja (osim na dijelu od ukrižja Semeljci do tvornice Meteor), osim manjih pomaka u krivinama koji ne iziskuju veća odstupanja od postojeće trase.

Pruga ima ravničarski karakter sa nagibom nivelete do 3 ‰, s izuzetkom dijela između ukrižja Semeljci i stajališta Viškovci gdje je najveći nagib nivelete 8,0 ‰ na duljini od 1.400 m.

Na odsječku od km 0+000 do km 31+000 je 1994. g. izvršen remont (adaptacija) gornjeg ustroja pruge te su postavljeni betonski pragovi i tračnice tipa S49. U ovoj fazi će se na tom odsječku izvršiti remont pružnog gornjeg i pružnog donjeg ustroja te rekonstrukcija lukova radi postizanja brzine max. 80-120 km/h na odsječku km 4+950- Čepin i max. 160 km/h na odsječku Čepin-Semeljci. Pomaci u lukovima su do 40 m. Trasa pruge se nalazi na neizgrađenom ravničarskom terenu. Postojeća konstrukcija mosta preko kanala Korpaš duljine 6 m zamijenit će se novom armirano-betonskom te će se proširiti ploča za novu kolosječnu situaciju. Os mosta je km 15+887,974. Čelično-limeno most preko rijeke Vuke također će se zamijeniti armirano-betonskom konstrukcijom. Duljine je 10 m, a os mosta je u km 19+818,130.

U I. fazi rekonstrukcije planirana je potpuna rekonstrukcija trase, a najveća je kod stajališta Viškovci, gdje se pruga izmiče od postojeće trase do oko 620 m. Počinje oko km 31+050 postojeće pruge a završava spojem na postojeću prugu oko km 35+100 te je duljine oko 3.600 m. To je najveća devijacija trase na cijeloj poddionici Osijek- Strizivojna/Vrpolje s najvećim zahvatima u prostoru (vijadukt 450 m, nadvožnjak sa stajalištem, usjeci, nasipi). Na ovom odsječku nalaze se lukovi koji imaju elemente za najveću brzinu od 160 km/h. Početni dio devijacije je u luku polumjera 6.500 m, a završni dio, u kojem je i vijadukt Jošava, je u pravcu koji se uklapa u pravac postojeće pruge ispred kolodvora Đakovo. Nova trasa ide preko blago brdovitog terena. Visina nasipa i usjeka je do 7 m. Na njoj je predviđeno novo stajalište Viškovci uz objekt cestovnog nadvožnjaka kojim postojeća županijska cesta prelazi preko buduće pruge. Prolaz kroz kolodvor Đakovo ostvaren je najvećom brzinom  $V_{max} = 90$  km/h (Hmin.).

U II. fazi rekonstrukcije izmiče se trasa u km 34+520,166 nakon vijadukta Jošava, a uklapa u nju u km 38+401,637 nakon CPR u km 38+ 339,579 gdje će se izvesti denivelacija. Ova trasa

uvjetuje izgradnju novog kolodvora Đakovo izvan grada te novu organizaciju cestovnih i pješačkih komunikacija iz grada Đakova do novog kolodvora. Također uvjetuje rušenje najmanje 7 stambenih objekata na rubnom dijelu grada. Nalazi se na cjelovitim poljoprivrednim površinama s melioracijskim kanalima. Trasa nove pruge svodi se na izgradnju novog gornjeg i donjeg ustroja s lukovima T19, T20 i T21 za brzine od 160 km/h. Najveća udaljenost II. faze od I. faze je do 630 m. U odnosu na I. fazu, kod II. faze su zemljani radovi, radovi na izgradnji i zauzimanje prostora znatno veći, jer je potrebna izvedba novog kolodvora te izmicanje pruge za I. fazu i izmicanje pruge za II. fazu.

Na odsječku kolodvor Đakovo- tvornica Meteor iza kolodvora Đakovo nalazi se luk koji ima najveću dopuštenu brzinu 120 km/h. Iza tog luka nalazi se devijacija kod tvornice Meteor, riješena lukovima koji imaju najveću dopuštenu brzinu 160 km/h.

Rekonstrukcije lukova, radi povećanja brzine do 160 km/h mogu se izvesti u sklopu radova remonta pruge gdje su ta odstupanja u granicama željezničkog zemljišta. Na odsječcima gdje nova trasa rekonstruirane pruge izlazi iz željezničkog zemljišta potrebna je izvedba novog pružnog donjeg i gornjeg ustroja te postupak ishodaenja lokacijske i građevne dozvole. Čelične konstrukcije mostova zamjenit će se armirano-betonskim, a propusti će se sanirati.

### **3. Podaci iz dokumenata prostornog uređenja**

Prema upravno- teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija rekonstrukcije planirane dionice željezničke pruge nalazi se na području Osječko- baranjske županije, Gradova Osijek i Đakovo, te Općina: Čepin, Vladislavci, Vuka, Semeljci i Viškovci.

Lokacija je planirana sljedećim prostorno- planskim dokumentima:

1. Prostornim planom Osječko- baranjske županije (Županijski glasnik br. 1/02)
2. Prostornim planom uređenja Grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka br. 8/05)
3. Prostornim planom uređenja Općine Čepin (Službeni glasnik Općine Čepin br. 1/07)
4. Prostornim planom uređenja Općine Vladislavci (Službeni glasnik Općine Vladislavci br. 1/07)
5. Prostornim planom uređenja Općine Vuka (Službeni glasnik Općine Vuka br. 4/07)
6. Prostornim planom uređenja Općine Semeljci (Službeni glasnik Općine Semeljci br. 5/07)
7. Prostornim planom uređenja Općine Viškovci (Službeni glasnik Općine Viškovci br. 2/07)
8. Prostornim planom uređenja Grada Đakova (Službeni glasnik Grada Đakovo 6/06)
9. Generalnim urbanističkim planom Grada Đakova (Službeni glasnik Grada Đakova 6/08)

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za prostorno uređenje, izdala je dana 20.05.2009.g. mišljenje da je planirani zahvat planiran Prostornim planom Osječko- baranjske županije (Klasa: 350-01/09-02/88, Ur. broj: 531-06-09-2).

## 4. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

Koridor željezničke pruge M302 od km 4+950 do km 41+050 prolazi dijelom područja istočne Slavonije koje spada u tipične akumulacijske nizine. Teren je na najvećem dijelu zaravnjen, a nadmorske visine su u prosjeku između 80 i 90 m. Unutar tog izrazito nizinskog kraja morfološki se ističe predjel Đakovačko- vinkovačkog ravnjaka, na kojima su kote tek nešto više (Gorjani 118 m, Đakovo 111 m, Viškovci 102 m).

Ravan oblik terena i blaga uzvišenja oblikuju jednostavnu i stabilnu reljefnu kompoziciju koja doživljajno djeluje smirujuće i ugodno. Nedostatak treće dimenzije stvara osjećaj prostornosti, izloženosti i otvorenosti. Blagim uzvisinama, kao konveksnim tipom reljefa, neznatno se smanjuje homogenost i jednoličnost terena. Kontrast na ravnom terenu čine introducirani vertikalni elementi kao što su pojedinačna stabla, građevine i stupovi- nosači vodova električne energije. Zbog slabo izražene reljefne raščlanjenosti, površinski pokrov je nosilac krajobrazne raznolikosti na području lokacije zahvata. Identitet šireg područja čini prevladavanje antropogenih značajki krajobraza nad potisnutim prirodnim, a antropogeni utjecaj izražen je kroz intenzivan način iskorištavanja zemljišta, regulaciju vodotoka, sječu šume i izgradnju naselja.

Klima na području Osječko-baranjske županije ima obilježja umjereno kontinentalne. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je područje koje se označava klimatskom formulom Cfbwx- što je umjerena topla, kišna klima. Na cijelom području županije izražena je homogenost klime. Srednje mjesečne temperature su više od 10°C, tijekom više od 4 mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C, te srednje temperature najhladnijeg mjeseca između -3°C i 18°C. Izmjerene temperature ukazuju na godišnji hod temperature sa jednim maksimumom i jednim minimumom. Vjerojatnost pojave ekstremnih temperatura vrlo je mala (ispod 1%). Karakteristično za ovaj tip klime je nepostojanje izrazito suhih mjeseci. Oborina je više u toplom dijelu godine (IV- IX mjesec), a manje u hladnom dijelu (X- III mjesec). Godišnje količine kreću se od 700- 800 mm. Za područje županije, prema raspoloživim mjerenjima, zabilježen je optimalan raspored oborina u vegetacijskom razdoblju, što se odražava na biljni pokrov. Smjerovi vjetrova su vrlo promjenjivi, a prevladavaju slabi vjetrovi.

Teren, kojim prolazi trasa pruge M302 od km 4+950 do km 41+050, prema geomorfološko- tektonskoj regionalizaciji spada u tri geomorfološko- tektonska područja: istočni dio Dravske potoline, Đakovačko-vinkovački praporni ravnjak i dio Slavonsko-srijemske potoline. U sva tri područja površinski dio terena, odnosno teren do dubine koja je zanimljiva s obzirom na moguću eksploataciju podzemnih voda i utjecaje na uvjete građenja, izgrađen je od naslaga kvartarne starosti. Dravska potolina, Savska potolina i Đakovačko- vinkovački ravnjak predstavljaju jedinstveni hidraulički sustav u kojem postoje određene razlike u broju vodonosnih slojeva, u dubini zalijeganja pojedinih vodonosnih slojeva, njihovoj debljini, granulometrijskom i mineralnom sastavu te načinu napajanja.

Trasa pruge M302 od km 4+950 do km 41+050 prolazi područjem slabije izražene seizmičke aktivnosti i prema jačini potresa i prema učestalosti javljanja. Iz odnosa amplituda tektonskih pokreta i magnituda potresa procjenjuje se moguća magnituda potresa duž trase pruge od oko 4,5.

Postojeći režim površinskih voda područja kojim prolazi trasa pruge je vrlo složeni zbog reljefa, klimamorfoloških procesa u prošlosti, te antropogenih zahvata (izvedba velikog broja

rasteretnih, odvodnih i dovodnih kanala) koji su vršeni s ciljem melioracije poljoprivrednog tla. Melioracijska mreža na području planiranog zahvata dijeli se na osnovnu i detaljnu mrežu. Osnovnu mrežu (kanali I. i II. reda) čine stalni vodotoci, a detaljnu mrežu čine brojni manji kanali III. i IV. reda s povremenim tokom koji obrubljuju i presijecaju poljoprivredne površine te naglašavaju uzorak parcelacije. Prema Odluci o utvrđivanju slivnih područja (NN 20/96, 98/98, 5/99) i Odluci o utvrđivanju granica vodnih područja (NN 109/08) pruga M302 od km 4+950 do km 41+050 nalazi se na vodnom području sliva Save, na slivnom području "Biđ-Bosut" (grad Đakovo, općina Strizivojna te dijelovi općina Viškovci i Semeljci do vododjelnice) te na vodnom području slivova Drave i Dunava, na slivnom području "Vuka" (grad Osijek, općine Vladislavci i Vuka, te dijelovi općina Viškovci i Semeljci do vododjelnice). Akumulacija Jošava nalazi se sjeveroistočno od grada Đakova. Proteže se od ciglane na sjevernom rubu grada do umjetno podignute zemljane brane koja se nalazi oko 4 km nizvodno. Trasa postojeće pruge prelazi ga nasipom s propustom dužine oko 200 m. Pruga prolazi III. zonama sanitarne zaštite više izvorišta i crpilišta.

Na području mogućeg utjecaja planiranog zahvata na poljoprivredno zemljište- tlo i biljnu proizvodnju, nalaze se automorfna tla na lesu i hidromorfna tla na zamočvarenom lesu. Na užem i širem području mogućeg utjecaja pruge, poljoprivredno zemljište nalazi se na povišenom i blago valovitom terenu, gdje su automorfna normalno vlažena tla bez sezonskog viška vode. Na manjem dijelu terena su hidromorfne, djelomično hidromeliorirane oranične površine, čija pogodnost za poljoprivrednu proizvodnju ovisi o intenzitetu izvedenih mjera uređenja i/ili sezonskim klimatsko-hidrološkim prilikama. Pretežno se koriste za uzgoj oraničnih kultura- pšenice, kukuruza, šećerne repe, soje i suncokreta. Hidromorfna semiglejna tla s podzemnom vodom ispod jedan metar dubine i umjerene pogodnosti za intenzivne oranice i okućnice.

Najveći dio prostora kojim prolazi trasa zauzimaju intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Radi se o okrupnjenim homogenim parcelama većih površina s intenzivnom obradom s ciljem masovne proizvodnje ratarskih kultura čije međe obično prati hidromelioracijska mreža. Uz poljoprivredne kulture fragmentirano su prisutne i korovne zajednice razreda *Stellarietea mediae* karakteristične za pojedine kulture i način obrade zemlje. U širem području zahvata nalaze se manje površine koje zauzimaju vlažne livade koje pripadaju razredu *Molinio- Arrhenatheretea*- redovima *Molinietalia* i *Agrostidetalia stoloniferae* (vlažni nitrofilni travnjaci i pašnjaci). Nalaze se na udaljenosti od preko 500 m od trase pruge- južno od km 5+000 i zapadno od km 18+000.

Trasa pruge djelomično prolazi kroz izgrađena središta (gradska i seoska područja) i to uz naselje Livana, Briješće, Čepin, Ovčara (od 4+000 do 12+000) i Đakovo (35+000 do 39+000).

Šume su razvijene na dva lokaliteta uz trasu pruge. Istočno od trase od km 17+000 do km 19+000 razvijene su poplavne šume hrasta lužnjaka koje pripadaju redu *Alnetalia glutinosae*. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme. Mješovite hrastovo- grabove šume razvijene su uz trasu pruge od km 24+200 do 28+000 (predjeli Šelevrtak i Grabina). Ove šume pripadaju redu *Fagetalia sylvaticae*. Razvijene su izvan dohvata poplavnih voda.

Uz trasu pruge prisutna je i priobalna vegetacija stalnih stajačica (uz akumulaciju Jošava), te stalnih i povremenih vodotoka prirodnog ili antropogenog porijekla. Kanali antropogenog porijekla izgrađeni su sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, uz njih su razvijene doprirodne biljne zajednice slične kao kod prirodnih vodotoka. U priobalnom pojasu razvijene su zajednice tršćaka, rogozika i šaševa uz prisutnost drvenastih vrsta- johe, topole i vrbe.

Životinjske vrste prisutne na ovom području vezane su uglavnom za poljoprivredna staništa, zatim za vodotoke i kanale, ribnjake i akumulacije, te mozaično raspoređene šumske površine.

Trasa željezničke pruge za koju se planira rekonstrukcija prolazi kroz područje na kojem se nalaze dvije gospodarske jedinice: GJ „Osječke nizinske šume“ i GJ „Đakovački lugovi i gajevi“. Tim gospodarskim jedinicama gospodari Uprava šuma Podružnica Osijek, odnosno šumarije Osijek i Đakovo. Dio pruge koji se nalazi na području GJ „Osječke nizinske šume“ ne zadire u odjele i odsjeke iste, već prolazi neposredno uz odsjeke 57b i 57c. Na području GJ „Đakovački lugovi i gajevi“ postojeća pruga prolazi kroz šumske predjele Grabina i Šelevrtak u dužini od oko 3350 m.

Na području zahvata nema zaštićenih prirodnih područja te se ne nalazi na području Ekološke mreže Republike Hrvatske. Od zaštićenih svojti, biljnih svojti ima nekoliko, dok su zaštićene životinjske svojte znatno brojnije. Od zaštićenih staništa uz prugu se nalaze vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci, poplavne šume hrasta lužnjaka te mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume.

Područje zahvata u povijesnom i kulturološkom smislu pripada istočnoj Slavoniji, kraju nastanjenome već u najranijim razdobljima prapovijesti, tj. u ranome neolitiku (6. tisućljeće) i kontinuirano naseljenom tijekom svih prapovijesnih i povijesnih razdoblja do danas. Na popisima kulturnih dobara Ministarstva kulture, na predmetnom području nalazi se arheološki lokalitet Budrovci-Štrbinci, prapovijesno i antičko arheološko nalazište, registrirano kulturno dobro. Nalazište Štrbinci otkriveno je u 19. stoljeću. Nalazi se jugoistočno od Đakova, danas već gotovo na gradskoj jugoistočnoj periferiji. Smješteno je na velikoj površini blago valovitog terena, uglavnom pod poljoprivrednim kulturama. Lokalitet je uglavnom poznat kao antički, no njegovi najraniji slojevi potječu iz prapovijesti, tj. vremena mlađega kamenog doba- neolitika. Najraniji horizont pripada sopotskoj kulturi srednjeg i kasnog neolitika, tj. vremenu od druge polovine 5. do druge polovine 4. tisućljeća. Osobito je vrijedan antički i ranokršćanski sloj nalazišta iz 4. stoljeća, s nekropolom na kojoj su otkrivene i ranokršćanske grobnice i grobovi. Nalazište je istraživano u nekoliko navrata, a njihovi rezultati svrstali su Štrbince među najvažnije kasnoantičke lokalitete sjeverne Hrvatske, osobito što se tiče ranoga kršćanstva. Mnogi stručnjaci smještaju Certissu, antički grad na području ili u blizini današnjeg Đakova, upravo na Štrbince.

Na širem prostoru oko trase pruge nalazi se 46 naselja raspoređenih u 10 jedinica lokalne samouprave. Prema popisu stanovništva iz 2001.g. na ovom području živi 175.126 stanovnika od čega je 63,6% smješteno u gradovima Đakovo i Osijek. Prosječna gustoća naseljenosti iznosi 210,84 stanovnika/km<sup>2</sup>. U odnosu na 1991.g., ukupno stanovništvo na promatranom području bilježilo je pad s indeksom 92,32, odnosno zabilježeno je 7,68% manje stanovnika. Ratna zbivanja utjecala su na demografsko osiromašenje ovog područja.

## 5. Pregled mogućih utjecaja na okoliš

U području zaštite neobnovljivih resursa umjeren utjecaj bit će na poljoprivredu za obje faze. U području zaštite prostora umjeren utjecaj će biti na buku za obje faze. Utjecaj na pedologiju i plodnost tla je za II. fazu na granici između malog i umjerenog utjecaja. Na ostale dijelove okoliša sve varijante zahvata imat će mali ili zanemariv utjecaj. Posebnu pažnju treba posvetiti utjecaju na

tlo i poljoprivredu, podzemne i površinske vode, infrastrukturu i socijalnu strukturu, vizualne i strukturne vrijednosti te buku.

#### Utjecaj na krajobraz

Utjecaj planiranog izmještanja trase na krajobrazne sustave procijenjen je kao mali zbog fragmentacije polja, šumarka i staništa akumulacije Jošava. Planiranim zahvatom promjena u krajobrazu će, u osnovnim vizualnim elementima, biti slabo vidljiva i neće privlačiti pažnju.

#### Utjecaj na tlo

Rekonstrukcija pruge M302 od km 4+950 do km 4+050 u dijelovima korekcije lukova te u dijelu izmještanja trase od Semeljaca do tvornice Meteor uzrokuje izravna i posredna oštećenja koja se odnose na prenamjenu tla čime se ono trajno gubi. Izravne posljedice takvog oštećenja tla su smanjena ukupna proizvodna površina i smanjena proizvodnja.

Na dijelu trase od km 31+000 do km 39+000 ukupno će se I. fazom trajno izgubiti oko 2,86 ha tla, od čega oko 1,74 ha poljoprivrednog zemljišta. II. fazom, koja se ne može izvesti bez izvođenja dijela I. faze, ukupno će se trajno izgubiti 5,32 ha tla, od čega oko 4,2 ha poljoprivrednog zemljišta.

Na dijelu trase od km 31+000 do km 39+000 ukupno će se I. fazom degradirati oko 1,74 ha tla umjereno pogodnog tla za poljoprivredu. II. fazom, koja se ne može izvesti bez izvođenja dijela I. faze, ukupno će se degradirati 4,2 ha umjereno pogodnog tla za poljoprivredu.

#### Utjecaj na floru

Rekonstrukcijom pruge M302 od km 4+950 do km 4+050 doći će do uništavanja staništa koje se najvećim dijelom odnosi na poljoprivredne površine. Iako će doći do dodatnog rascjepkavanja staništa, ono se ne smatra značajnim s aspekta smanjivanja biološke raznolikosti prostora. S obzirom da se radi o malim površinama u odnosu na širi prostor zahvata koji je većinom pod intenzivno obrađivanim oranicama, te da je zabilježen vrlo mali broj zaštićenih i/ili strogozaštićenih vrsta, utjecaj na staništa i floru smatra se malim. Nakon izgradnje započet će proces sukcesivnog zaraštavanja novih dionica pruge.

#### Utjecaj na faunu

Utjecaj zahvata na životinjske vrste tijekom izvođenja zahvata očituje se kroz povećanje aktivnosti na predmetnom području, što rezultira povećanom prisutnošću ljudi i strojeva i povećanom razinom buke. Životinje će privremeno napustiti područje građenja i emigrirati u okolno područje. Ovaj utjecaj je privremeni i odnosi se na razdoblje trajanja izgradnje, odnosno na oko 2 godine.

Zahvat je ograničen na urbana i poljoprivredna područja koja prevladavaju u širem području oko lokacije zahvata tako da trajno zaposjedanje zemljišta predstavlja vrlo mali postotak u odnosu na ista ili slična staništa šireg područja zahvata te neće utjecati na smanjenje biološke raznolikosti. Trajno zaposjedanje staništa povremenih i/ili stalnih vodotoka može utjecati na faunu vodozemaca i gmazova koja koristi ovo područje. Međutim, radi se o vrlo maloj površini tako da se utjecaj odnosi na mali broj jedinki ovih skupina životinja koja će emigrirati na slična staništa u okolici zahvata. Nakon uspostave novih doprirodnih staništa sličnih karakteristika postupno će ih ponovo početi koristiti.

Izgradnjom nove dionice pruge na šumskom predjelu Šelevrtak doći će do sječe stabala na površini od oko 0,93 ha, te do presijecanja šumskog područja kao cjeline što će utjecati na

životinjske vrste koje na ovom području obitavaju, koriste ga za migracije ili za gniježđenje. S obzirom da se radi o rubnom presijecanju, te maloj površini sječe u odnosu na ukupnu površinu šume (0,25%) procjenjuje se da će izmještanje pruge na ovom dijelu imati mali utjecaj na šumske životinjske vrste.

Izgradnja mosta preko jezera Jošava imat će utjecaj na ihtiofaunu jezera, kao i na ostale životinjske vrste koje žive u i/ili uz jezero. Izvođenje građevinskih radova uzrokovat će turbulenciju vode i zamućivanje što će dovesti do smanjenja kvalitete vode i negativno utjecati na životinjski svijet u blizini izvođenja zahvata. Ribe i druge pokretne životinje će emigrirati u udaljenije dijelove jezera. Međutim, slabije pokretne životinje i/ili početni razvojni stadiji (ličinke, jajašca i dr.) biti će direktno utjecani izgradnjom mosta. Utjecaj je ograničen na vrijeme izvođenja radova, a nakon izgradnje uspostaviti će se povoljni uvjeti i životinje će ponovo početi koristiti ovaj prostor. Utjecaj izgradnje mosta na faunu jezera procjenjuje se kao mali zbog privremenog karaktera utjecaja, kao i zbog toga što se jezero ne ističe značajnijom faunom u smislu bioraznolikosti i brojnosti vrsta. Za sve varijante zahvata utjecaj je podjednak.

Utjecaj za vrijeme korištenja pruge odnosi se na ometanje migracija i to prvenstveno većih životinja i mogućnost povećanog stradavanja. Međutim, utjecaj se smatra malim zbog toga što na većem dijelu pruge ona zadržava postojeću trasu koja se koristi već duži niz godina i životinje su stvorile prilagodbe vezane za korištenje prostora i migracijske putove.

#### Utjecaj na divljač i lovstvo

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi uznemirit će divljač, pa će ona morati potražiti mirnija i sigurnija mjesta. Stoga će nakon izgradnje trebati određeno vrijeme za uspostavljanje normalnih odnosa između staništa i divljači koja obitava u njemu.

#### Utjecaj na zrak

Trajanje radova predviđa se najviše 2 godine. Rad na dionicama, na kojima je predviđen remont gornjeg i donjeg ustroja pruge, trajat će 5 mjeseci permanentno po 36 h. Rad na dionicama izmještanja trase trajat će 19 mjeseci, a radovi će se odvijati kontinuirano. Širenje prašine je do 50 m od izvora prašine. Zbog povremenog nastajanja prašine i kratkog razdoblja emitiranja, utjecaj na zrak tijekom izvedbe pruge procjenjuje kao mali.

Kakvoća zraka u okolini pruge će, s obzirom na sadašnji promet, biti umanjena. Međutim utjecaj na zrak se procjenjuje kao mali zbog udjela željezničkog prometa u ukupnim emisijama onečišćujućih tvari u zrak svih prometnih grana od samo 6 %, te zbog proračunatih koncentracija onečišćenja znatno manjih od graničnih vrijednosti određenih Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05).

#### Utjecaj na razinu buke

Na temelju raspoloživih podataka proračunata je udaljenost od osi pruge na kojoj razine buke padaju ispod dopuštenih vrijednost (65 dB(A) danju, odnosno 50 dB(A) noću). Bukom od željeznice biti će ugroženi stambeni/poslovni objekti smješteni na udaljenosti manjoj od oko 80 m od osi planirane pruge u kritičnom noćnom razdoblju.

Na pojedinim dionicama pruge, koje prolaze neposredno uz stambena naselja, bit će potrebno poduzeti dodatne mjere za zaštitu postojećih objekata od buke. Na putu širenja buke te kod bukom ugroženih objekata potrebno je analizirati izvedbu zaštitnih barijera uz samu prugu.

### Utjecaj na prirodne i kulturno povijesne vrijednosti

Utjecaj zahvata na prirodne vrijednosti smatra se zanemarivim s obzirom da pruga u većem dijelu zadržava postojeću trasu i ne prolazi zaštićenim područjima niti onima predloženim za zaštitu te se nalazi na udaljenosti  $\geq 1$  km od istih. Izmješteni dijelovi pruge također ne prolaze kroz zaštićena područja niti područja predložena za zaštitu. Tijekom izgradnje i rada pruge može doći do uznemiravanja i/ili do stradavanja zaštićenih i strogozaštićenih životinjskih vrsta. Uglavnom se to odnosi na faunu vodozemaca i gmazova koja je prisutna uz jezero Jošava, te uz vodotoke i kanale. Budući da se radi o maloj površini na kojoj se očekuje uznemiravanje i/ili stradavanje faune izvođenjem novih dionica pruge, te će ove vrste emigrirati izvan zone utjecaja, utjecaj se smatra malim.

Utjecaji planiranog zahvata na ugroženost arheoloških kulturnih dobara promatrani su kao izravni i to unutar prostora obuhvaćenoga dionicama planirane nove trase željezničke pruge. Ukupno su ustanovljene tri moguće konfliktne situacije ugroženih kulturnih dobara za koje je predviđen sustav mjera zaštite. Na preostalom području izgradnje pruge M302 od km 4+950 do km 41+050 postoji realna mogućnost ugroženosti još neutvrđenih arheoloških lokaliteta, čiji tragovi nisu vidljivi na površini tla ili ta područja nije bilo moguće istražiti radi visokog raslinja. Stoga je potreban stalni arheološki nadzor kako bi se utjecaj sveo na najmanju moguću razinu.

### Utjecaj na područje Ekološke mreže RH

Lokacija zahvata udaljena je oko 1 km od granice područja HR1000016 (Podunavlje i donje Podravlje) te stoga nema utjecaja na staništa koja predstavljaju ciljeve očuvanja ovog područja niti na na divlje svojte koje su ciljne vrste očuvanja.

### Sociološki utjecaj

Tijekom rekonstrukcije na postojećoj pruzi doći će do promjena redoslijeda vožnje i zatvora prometa uslijed čega će biti moguće stvaranje gužvi na pojedinim dionicama cestovnih prometnica. Navedeno će imati utjecaj najviše na dnevne migrante koji putuju izvan naselja zbog posla ili školovanja. Rekonstrukcija će se obavljati permanentno po 36 sati tijekom 5 mjeseci. U vrijeme rekonstrukcije promet će se organizirati autobusima te će se na taj način utjecaj svesti na najmanju moguću mjeru.

Izmicanje pruge, odnosno izvedba novih dionica od km 26+600 do km 29+800 (šumski predio Šelevrtak) i od km 39+000 do km 41+050 (tvornica Meteor) imat će zanemariv utjecaj na migracije stanovništva jer će se promet na postojećoj pruzi moći normalno odvijati osim prilikom uklapanja novih dionica u postojeću trasu (km 26+600, km 29+800, km 39+000, km 41+050) i na mjestu križanja sa postojećom trasom (km 27+550).

Prilikom izvedbe novih dionica pruge za II. fazu (ružičasta) koja podrazumijeva izgradnju novog kolodvora Đakovo promet će se moći normalno odvijati postojećom trasom pruge, međutim na rubnom dijelu grada Đakova doći će do rušenja najmanje 7 stambenih objekata što će se odraziti na strukturu stanovništva u tom dijelu grada. Obzirom da navedena faza prolazi izgrađenim i neizgrađenim dijelovima naselja, izvedbe ovih trasa djelomično će se odraziti i na mogućnosti širenja naselja.

I. faza (crvena) je najprihvatljivija s aspekta utjecaja na stanovništvo okolnog područja za vrijeme izvođenja radova jer ne podrazumijeva rušenje stambenih objekata, a utjecaj na migracije stanovništva je manji ili jednak kao i kod ostalih trasa.

Tijekom korištenja pruge očekuje se pozitivan utjecaj na migracije stanovništva. Prostorno-planskom dokumentacijom predviđene su pozitivne demografske promjene okolnog područja. Do 2015.g. se u PPUG Đakovo predviđa povećanje od 5.088 stanovnika, a u GUP Osijeka povećanje od 4.589 stanovnika. Postizanjem većih brzina vlakova i povećanim brojem putničkih vlakova u lokalnom prometu omogućiti će se jačanje dnevnih migracija.

#### Utjecaj na infrastrukturu

Postojeća pruga ima 36 ŽCP-a u lošem stanju. Planirana 1. faza prelazit će preko 1 državne, 5 županijskih, 2 lokalne i 19 nerazvrstanih cesta. Svi ŽCP-i će se rekonstruirati i osigurati. S obzirom da će se povećati sigurnost cestovnog i pješačkog prometa, planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na cestovni promet.

Rekonstrukcijom pruge povećat će se sigurnost prometa, brzine vlakova te propusna i prijevozna moć pruge. Time će se dati prednost korištenju željeznice u putničkom i teretnom prometu. Iz tog razloga planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na željeznički promet. Izmještanje I. faze rekonstrukcije pruge od km 31+600 do km 35+000 križa se s jednim planiranim dalekovodom i s dva postojeća dalekovoda. Planirana I. faza rekonstrukcije pruge neće imati negativan utjecaj na postojeće dalekovode jer se izmještanjima neće oštetiti niti će se narušiti njihovo funkcioniranje. Izmještanje II. faze rekonstrukcije pruge od km 34+600 do km 38+400 križa se s dva postojeća dalekovoda te prolazi lokacijom planirane trafostanice. Zbog toga II. faza ima izravan utjecaj na elektroenergetsku mrežu te će biti potrebno usklađivanje trase s planiranom trafostanicom.

U sklopu rekonstrukcije pruge modernizirat će se i telekomunikacijski sustav čime će se značajno povećati sigurnost prometa. Iz tog razloga planirani zahvat neće imati negativnog utjecaja na telekomunikacijski sustav.

Izmještanje I. faze rekonstrukcije pruge od km 31+600 do km 35+000 križa se s postojećim lokalnim plinovodom i s postojećim magistralnim plinovodom. Izmještanje II. faze rekonstrukcije pruge od km 34+600 do km 38+400 križa se s jednim postojećim lokalnim plinovodom. Rekonstrukcijom se lokalni i magistralni plinovodi neće oštetiti te se neće smanjiti njihova funkcionalnost.

#### Utjecaj u slučaju akcidenta

Izvanredni događaji na prugi M302 od km 4+950 do km 41+050 su u dosadašnjem korištenju pruge bili vrlo rijetki, a mogu uslijediti na željezničko- cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge, nekontroliranim razlijevanjem goriva i maziva za vrijeme rekonstrukcije i izgradnje novih pružnih dionica te za vrijeme korištenja pruge, kod prijevoza opasnih tvari (u slučaju sudara, prevrtanja ili puknuća vagona/spremnika), zbog sudara vlakova, naleta vlaka i iskliznuća vlaka te zbog požara.

#### Postupanje s otpadom

Neprijemnim prikupljanjem i odlaganjem otpada na lokaciji moguć je negativan utjecaj na tlo. Odvozom otpada s lokacije i zbrinjavanjem svih nastalih vrsta otpada u skladu s važećim propisima i najboljom praksom sprječava se onečišćenje okoliša. Zbrinjavanje otpada s lokacije zahvata obavljat će ovlašteno komunalno poduzeće s kojim će nositelj zahvata potpisati ugovor o zbrinjavanju otpada.

## 6. Mjere zaštite okoliša

### 6.1. Mjere zaštite tijekom pripreme zahvata

#### **Mjere zaštite krajobraza**

1. Tijekom izrade glavnog i izvedbenog projekta potrebno je izraditi Projekt krajobraznog uređenja rekonstrukcije magistralne željezničke pruge M302 od stacionaže 4+950 do stacionaže 41+050 koji će uključiti i projekt barijera za zaštitu od buke.
2. Barijere za zaštitu od buke oblikovati u skladu s prirodnim i krajobraznim zakonitostima na lokaciji zahvata koristeći prirodne materijale i autohotne biljne vrste.

#### **Mjere zaštite vode**

3. U sklopu projektne dokumentacije potrebno je dati potpuno rješenje sustava odvodnje pruge i zaštite pruge od velikih voda sa svim pripadajućim objektima, te način disporicija voda iz odvodnog sustava pruge o melioracionih kanala koji su presječeni postojećom i novom trasom pruge i vodotoke i kanale.
4. U suglasnosti s Hrvatskim vodama osigurati vodni nadzor na svim dionicama gdje je pruga u dodiru s vodnogospodarskim objektima te koje se nalaze na području akumulacije Jošava i III. zone sanitarne zaštite.

#### **Mjere zaštite tla**

5. Deponiranje i odvoz viška zemljanog materijala, iskopanog prilikom temeljenja novog nasipa, a koji se neće upotrijebiti za potrebe gradnje, riješiti u sklopu glavnog projekta.

#### **Mjere zaštite flore**

6. Projektom organizacije gradilišta osigurati racionalno i učinkovito kretanje vozila i građevinske mehanizacije.
7. Uklanjanje postojeće vegetacije ograničiti na najmanju moguću površinu.

#### **Mjere zaštite faune**

8. Neposredno prije početka radova stručnjak ornitolog treba utvrditi eventualnu prisutnost gnijezda štekavca (*Haliaeetus albicilla*) ili neke druge strogo zaštićene vrste ptica na šumskom predjelu Šelevrtak te ukoliko se utvrdi da postoje na stablima predviđenim za rušenje, odgoditi radove dok ne prođe razdoblje njihova gniježdenja, odnosno dok mladi ne napuste gnijezdo.

#### **Mjere zaštite šumskih ekosustava**

9. Na terenu vidljivo označiti granice zahvata u prostoru prema dostavljenoj projektno-planskoj dokumentaciji.
10. O početku radova pismeno obavijestiti nadležne Šumarije Osijek i Đakovo najmanje 8 dana ranije.
11. Uspostaviti suradnju i nadzor između predstavnika HŠ d.o.o., izvođača radova i nositelja zahvata kako bi se spriječile i smanjile štete na susjednom šumskom zemljištu i u šumi.

12. Odrediti odlagališta materijala i otpada, te površine za kretanje i parkiranje vozila.

#### **Mjere zaštite divljači**

13. U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika (stručna osoba za provedbu LGO i lovočuvari) na terenu razmotriti ustaljene staze i premete divljači kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprječavanje šteta koje mogu nastati na divljači.
14. Određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu.

#### **Mjere zaštite kulturno- povijesnih vrijednosti**

15. Budrovci- Štrbinci: provesti sustavna arheološka istraživanja, dokumentiranje, te adekvatnu konzervaciju nalaza i nalazišta.
16. Viškovci- Slaščak/ Gatkovac: provesti registriranje i probno istraživanje i na osnovu tih rezultata detaljno definirati mjere zaštite.
17. Forkuševci- Nizine/ Svinjogojska farma: provesti registriranje i probno istraživanje i na osnovu tih rezultata detaljno definirati mjere zaštite.
18. Izmjestiti trasu na pozicijama na kojima zaštitna arheološka istraživanja rezultiraju značajnim nalazima koje treba konzervirati i prezentirati.

#### **Mjere zaštite infrastrukture**

19. Prilikom projektiranja potrebno je voditi računa o postojećoj i planiranoj infrastrukturi koju presjeca pruga.
20. Projektna rješenja za križanja infrastrukture i pruge izraditi u suradnji s lokalnim operaterima.
21. Na svim križanjima pruge i postojećih prometnica kod razrade projekta razmotriti opravdanost denivelacije pojedinih cestovnih prijelaza.
22. Odrediti „radni odnos“ uz željezničku prugu, posebno na mjestima gdje njegove granice izlaze iz granica željezničkog infrastrukturnog pojasa.

#### **Mjere zaštite u slučaju izvanrednih događaja i rizika njegova nastanka**

23. Prije početka izgradnje pruge, izraditi Operativni plan djelovanja kod iznenadnih onečišćenja.

## **6.2. Mjere zaštite tijekom građenja**

#### **Mjere zaštite krajobraza**

1. Zaštitu od nepoželjnih pogleda vršiti sadnjom penjačica, visokog grmlja i drveća s vanjske strane barijera za zaštitu od buke.
2. Postojeći most preko jezera Jošava prenamijeniti u pješačko- biciklističku komunikaciju.
3. U dijelu izmještanja trase, postojeće dionice pruge, koje će se napustiti, prenamijeniti u poljske puteve ili poteze šikara/drveća.

### **Mjere zaštite vode**

4. Propuste i ostale objekte na magistralnoj željezničkoj pruzi M302 i na sabirnim kanalima uz trup pruge dimenzionirati na mjerodavnu veliku vodu 25 godišnjeg povratnog perioda za sadašnje stanje izgrađenosti sustava.
5. Nadvišenje donjeg ruba konstrukcije mosta i propusta iznad nivoa mjerodavne velike vode 25 godišnjeg povratnog perioda mora iznositi min. 1,0 m uz uvjet da uspor pri pojavi iste ne iznosi više od 10 cm.
6. Minimalni presjek propusta ispod trupa magistralne željezničke pruge M302 mora iznositi min.  $L=1,0$  m, a prije propusta predvidjeti taložnicu za prihvat krupnog i sitnog nanosa.
7. Zaštitu pokosa vodotoka i kanala na objektima prijelaza magistralne pruge M302 preko vodotoka i kanala izvesti odgovarajućom oblogom od betonskih prizmi koje trebaju biti otporne na smrzavanje ili lomljenje kamena u dužini min. 5,0 m od krila propusta.
8. Paralelne kanale uz prugu te glavne i sabirne kanale dimenzionirati na način da se ostvari norma odvodnje 0,8-1,0 m, odnosno da vodno lice maksimalne 5 godišnje velike vode mora biti za gornje iznose ispod niže obale kanala, a vodno lice 25 godišnje velike vode mora biti u profilu kanala.
9. Niveletu paralelnih kanala uz prugu odabrati na način da se osigura prihvat svih voda iz melioracionih kanala koji su presječeni izgradnjom pruge.
10. Dijelove pruge i objekata u sklopu pruge, koji se nalaze u III. zoni sanitarne zaštite vodocrpilišta za javnu vodoopskrbu, graditi na način da se onemogući otkrivanje vodonosnika, probijanje i skidanje zaštitnog pokrova te formiranje odlagališta građevinskog materijala.
11. U III. zoni sanitarne zaštite vodocrpilišta za javnu vodoopskrbu i na području akumulacije Jošava za vrijeme građenja, održavanja, saniranja i korištenja pruge i ostalih objekata u sklopu pruge, zabranjeno je ispuštanje nepročišćenih voda u tlo.
12. Oborinske vode s pruge i ostalih objekata u sklopu pruge na području III. zone sanitarne zaštite, na području akumulacije Jošava te na području rezerviranog za javnu vodoopskrbu u cijelosti odvesti izvan tih područja sustavom kontrolirane vodonepropusne odvodnje i pročišćavanja voda.
13. Gradnju pruge i ostalih objekata u sklopu pruge na području III. zone sanitarne zaštite, na području akumulacije Jošava te na području rezerviranog za javnu vodoopskrbu provesti tako da se ne prouzroči onečišćenje podzemlja i površine naftom, naftnim derivatima, smolama, otpadnim materijalima i ostalim štetnim tvarima.
14. Na mjestu prijelaza pruge preko kanala Ribnjak, uz koji je kolektor sanitarne otpadne vode grada Đakova, potrebno je kanalizacijski sustav provesti kroz zaštitnu čeličnu cijev u skladu s Đakovačkim vodovodom d.o.o.
15. U suglasnosti s Hrvatskim vodama osigurati vodni nadzor na svim dionicama gdje je pruga u dodiru s vodnogospodarskim objektima te koje se nalaze na području akumulacije Jošava i III. zone sanitarne zaštite.

16. Na površinama na kojima je izvedena drenažna odvodnja izvršiti sanaciju prekinute ili oštećene drenažne mreže.
17. Za vrijeme izgradnje duž trase pruge osigurati odgovarajuće prostore za mehanizaciju, a održavanje mehanizacije vršiti isključivo na za to osposobljenim prostorima sa izgrađenim sustavom za prikupljanje otpadnih voda.
18. Provoditi i druge mjere zaštite koje će se utvrditi vodopravnim uvjetima.
19. Osigurati propisno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda za vrijeme izgradnje korištenjem pokretnih sanitarnih čvorova.

#### **Mjere zaštite tla**

20. Iskopani humusni materijal, koji će se koristiti za uređenje nasipa pruge i planiranje terena uz prugu, odlagati na točno određenom mjestu kako bi se spriječilo njegovo ispiranje i otjecanje s lokacije gradilišta.
21. Za vrijeme građenja pruge organizirati odlagališta građevinskog materijala, pragova i mehanizacije na način da se zauzmu što manje površine.
22. Nakon izgradnje sva takva odlagališta treba urediti i dovesti u prijašnje stanje.
23. Višak materijala odvoziti na najbliže odlagalište građevinskog otpada ili u suglasnosti s nadležnom institucijom odrediti mjesto za takvo odlagalište.

#### **Mjere zaštite flore**

24. Prilikom provođenja biološke sanacije koristiti autohtone biljne svojte.

#### **Mjere zaštite faune**

25. Izbjegavati izvođenje radova na područjima gdje obitavaju vodozemci (stalno ili za vrijeme mrijesta), u pravilu od 1. ožujka do 30. svibnja, ovisno o vremenskim prilikama i vrsti vodozemaca.

#### **Mjere zaštite šumskih ekosustava**

26. Uređenje pokosa i nagiba uz prugu planirati tako da se maksimalno spriječi izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima.
27. Odmah nakon prosijecanja trase pruge uspostaviti šumski red (ukloniti panjeve, izraditi i izvesti svu posječenu drvenu masu) ), te posjeći i ukloniti sva oštećena i slomljena stabla.
28. Pažljivo rukovati s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje uz poštivanje svih propisa i postupaka o zaštiti šuma od požara.
29. Spriječiti bilo kakvu sječū ili oštećivanje stabala izvan prostora rada.
30. Za vrijeme izvođenja radova omogućiti nadležnim Šumarijama Osijek i Đakovo nesmetano gospodarenje okolnom šumom.

#### **Mjere zaštite divljači**

31. Pri gradnji objekata sačuvati okolnu floru koja se nalazi u blizini objekta.
32. U suradnji s lovoovlaštenicima premjestiti zatečene lovno- gospodarske i lovno-tehničke objekte (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.
33. Ugraditi zaštitne mehanizme (prizmatična ogledalca) za smanjenje šteta na divljači.

---

### **Mjere zaštite zraka**

34. Sva mehanizacija koja će se koristiti mora biti tehnički ispravna i zadovoljavati važeće propise odnosno mora imati odgovarajuće ateste.
35. Kod izvođenja zemljanih radova smanjiti količinu prašine prskanjem vodom na putevima kojima se materijal dovozi i odvozi kamionima te na dijelovima trase kroz ili u blizini naselja.
36. Kod krčenja biljnog pokrova, isti prikupiti i odvesti na odgovarajuće odlagalište bio-otpada.

### **Mjere zaštite kulturno- povijesnih vrijednosti**

37. Na preostalom dijelu pruge vršiti stalan arheološki nadzor.

### **Mjere zaštite od buke**

38. Izvesti zaštitne barijere uz samu prugu na mjestima utvrđenim proračunom barijera za zaštitu od buke.
39. U slučaju da nije moguće izvesti zaštitne barijere, poboljšati zvučne zaštite bukom ugroženih objekata ugradnjom zaštitnih vrata i prozora.
40. Kao dodatno rješenje za objekte za koje se provođenje adekvatnih mjera zaštite od buke pokaže neprihvatljivim postoji mogućnost otkupa ili prenamjene predmetnog objekta.

### **Mjere zaštite infrastrukture**

41. Potrebno je osigurati optimalne uvjete odvijanja cestovnog i lokalnog prometa na postojećim željezničko-cestovnim prijelazima u razini u svim fazama izgradnje i u svim prijelaznim stanjima.
42. Izvesti privremene pristupne puteve na mjestima gdje se tijekom građenja presjecaju postojeći putovi i ceste.
43. Sva križanja pruge s državnim i županijskim cestama izvesti u dva nivoa ili osigurati uređajima sukladno 'Programu rješavanja željezničko-cestovnih prijelaza na prugama HŽ-a', a prema određenoj dinamici.
44. Promet prugom za vrijeme rekonstrukcije provoditi uz smanjenje brzine vožnje te povremenim zatvorima pruge prema zahtjevima tehnologije izvedbe.
45. Križanja pruge te postojeće i planirane infrastrukture izvesti prema posebnim uvjetima nadležnih institucija.

### **Mjere zaštite u slučaju izvanrednih događaja i rizika njegova nastanka**

46. Gradilište osigurati sigurnosnom opremom- mehanizacijom za brzo uklanjanje nastalih onečišćenja, mobilnim crpkama, kontejnerima za odlaganje otpada, sredstvima za neutralizaciju onečišćenja i dr.
47. Prilikom rada s građevinskim strojevima zabranjeno je ispuštanje ili bacanje otpadnih ulja, goriva, te drugih otpadnih tvari koje imaju karakteristike opasnog otpada (akumulatori i dr.) uz trasu pruge.

## 6.3. Mjere zaštite tijekom korištenja

### Mjere zaštite tla

1. Osigurati odvodnju s poljoprivrednih površina.
2. Osigurati funkcionalnu mrežu poljskih puteva.
3. Zabraniti napasivanje stoke uz prugu.
4. Pokošenu travu uz prugu iznimno i uz kontrolu moguće je sezonski koristiti samo za stelju.

### Mjere zaštite od buke

5. Kvalitetnom izvedbom pruge, nabavkom i korištenjem vlakova sa nižom razinom emisije buke te redovitim održavanjem pruge smanjiti razinu buke na njenom izvoru.
6. Organizirati promet da se, koliko je to moguće, poveća broj vlakova tijekom dnevnog razdoblja, a smanji tijekom noćnog.

### Mjere zaštite u slučaju izvanrednih događaja i rizika njegova nastanka

7. U slučaju akcidenta postupiti u skladu s Operativnim planom djelovanja kod iznenadnih onečišćenja i s odredbama ostalih važećih propisa.
8. U slučaju iznenadnog izlivanja štetnih tvari u okoliš, treba što prije spriječiti prodiranje prolivenog efluenta u tlo.
9. Provoditi mjere kako ne bi došlo do požara i eksplozija prilikom prijevoza opasnih materijala.
10. Ambalaža, u kojoj se prevoze opasne tvari, mora biti izrađena i zatvorena tako da pri uobičajenim prijevoznim uvjetima ne može doći do gubitka sadržaja iz pošiljke spremne za otpremu, osobito zbog temperaturnih, vlažnih ili tlačnih oscilacija.
11. Opskrba gorivom treba biti osigurana na način da ne dođe do izlivanja.
12. Tijekom prijevoza opasnih tvari osigurati brz i neograničen pristup informacijama o predmetnom sastavu vlaka, UN brojevima opasnih tvari, rasporedu vagona u vlaku, pakovanja masi ili zapremini opasnih tvari.
13. Na prijelazima bez denivelacije potrebno je iz sigurnosnih razloga poduzeti slijedeće:
  - opremiti sigurnosnim signalnim uređajima sva mjesta na pruzi gdje postoji opasnost od nesreće,
  - ugraditi sigurnosne ulazne signale, predsignale i grupne izlazne signale.
14. U svrhu zaštite pruge od požara poduzeti slijedeće:
  - osigurati kontrolu trase pruge, čišćenjem pružnog pojasa od otpadaka, suhog granja i sl.,
  - osigurati dojavnu službu,
  - osigurati prilaz svakom dijelu pruge (pristup organizirane ekipe ljudi i vozila),
  - zbog opasnosti od iskrenja, visokonaponsku mrežu koja presijeca trasu pruge, treba dignuti na visinu koja ne ometa promet, a van dohvata je od iskrenja.

## 7. Prijedlog praćenja stanja okoliša

### Općenito

1. Odrediti kritična mjesta na kojima je potrebno vršiti redovitu kontrolu kolosijeka zavarenog u dugi trak tračnica DTT za vrijeme ekstremno visokih i niskih temperatura.

### Vode

2. Na površinskim vodama priljevnog područja akumulacije Jošava prije i za vrijeme izgradnje te na izljevnim mjestima, gdje se prerađena voda ispušta u površinski vodotokm odnosno u akumulaciju Jošava, potrebno je provesti stalno sustavno praćenje stanja voda po posebnom Projektnom zadatku za monitoring voda zaštićenog područja akumulacije Jošava obzirom na projektiranu modernizaciju i rekonstrukciju koridora V.c) željezničke pruge M302 Osijek- Đakovo- Strizivojna/Vrpolje (Klasa:325-06/09-01/0985, Urbroj: 374-3102-09-6).
3. U III. zoni sanitarne zaštite izvorišta „Trslana“ izvesti najmanje tri strukturno- istražne i pjezometarske bušotine u svrhu praćenja stanja podzemnih i površinskih voda prije izgradnje, za vrijeme građenja i tijekom korištenja pruge po posebnom Projektnom zadatku monitoringa voda unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta „Trslana“ obzirom na projektiranu modernizaciju i rekonstrukciju koridora V.c) željezničke pruge M302 Osijek- Đakovo- Strizivojna/Vrpolje (Klasa:325-06/09-01/0985, Urbroj: 374-21-3-09-4).

### Divljač

4. Tijekom korištenja pruge potrebno je vršiti nadzor nad rješavanjem problema oko prelaska divljači s jedne na drugu stranu te utvrditi mjesta (koridore migracija) prijelaza divljači kako bi se na vrijeme poduzele mjere za smanjivanje stradavanja divljači prilikom prelaska pruge postavljanjem mjera zaštite.

### Fauna

5. Tijekom korištenja pruge potrebno je voditi evidenciju o životinjama nastradalim prilikom prelaska pruge u svrhu utvrđivanja mjesta na kojima dolazi do najvećeg stradavanja i poduzimanja mjera za smanjivanje stradavanja

### Tlo

6. Praćenje kvalitete tla i biljne proizvodnje na području mogućeg utjecaja pruge treba biti u sklopu Nacionalnog plana i programa kontrole čistoće tla i zdravstvene ispravnosti poljoprivrednih proizvoda. Treba odrediti nekoliko reprezentativnih, kontrolnih lokaliteta uz prugu i povremeno vršiti inspekcijsku kontrolu čistoće tla i zdravstvenu ispravnost poljoprivrednih proizvoda odnosno ostalih sastavnica okoliša. Temeljni kriteriji za utvrđivanje kontrolnih lokaliteta su pedološke značajke, aktualna pogodnost i plodnost tla, način korištena tla, te područja s većim pritiskom onečišćivača- ispušnih plinova.

### Buka

7. Nakon završetka rekonstrukcije, na kritičnim točkama imisije treba provesti mjerenje buke. Utvrdi li se povećanje i/ili promjena strukture prometa te promjene tehničkog stanja pruge mjerenja treba ponoviti.

- 
8. Ustanovi li se mjerenjem povećanje razina buke preko dopuštenih vrijednosti potrebno je poduzeti mjere kojima će se razine buke svesti unutar dopuštenih granica, a koje mogu ići u dva smjera: organizacijske mjere (preraspodjela prometa, smanjenje brzine vlakova) i tehničke mjere (dodatna aktivna ili pasivna zaštita od buke).